

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 52 (1990)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Emissions dues à la combustion des produits pétroliers  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084709>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Emissions dues à la combustion des produits pétroliers \*

Dè plus en plus, la législation suisse impose de sévères limites aux taux d'émissions nocives des moteurs à essence et diesel.

Ces émissions polluantes issues de la combustion des moteurs sont: le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC) imbrûlés et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Ces polluants dans les gaz d'échappement peuvent être éliminés à 90% si la voiture est équipée d'un catalyseur. D'autres substances issues de la combustion sont le plomb de l'essence et le soufre du diesel et du mazout. Le mazout est surtout employé pour chauffer les logements et pour la préparation d'eau chaude. La teneur en soufre du mazout, lequel représente la moitié de la consommation suisse de produits pétroliers, a été fortement abaissée depuis les années 60. Grâce à ces mesures, les émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ont pu être ramenées au niveau de 1950 ce qui place la Suisse en tête des pays européens.

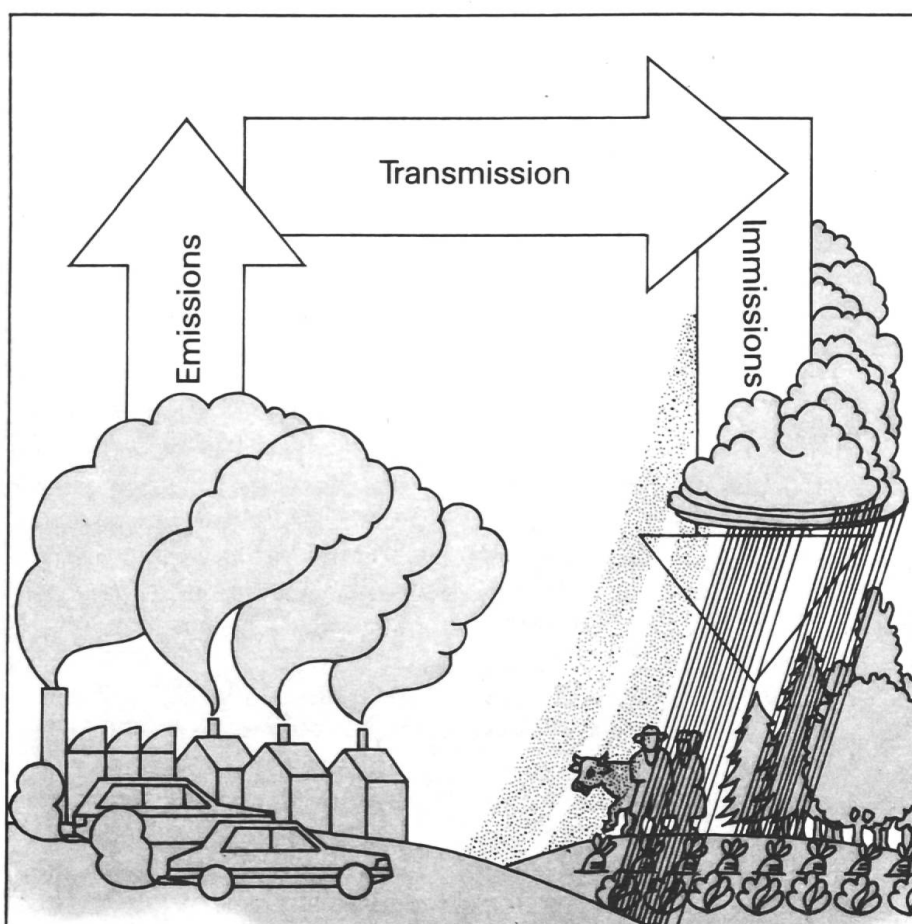
En Suisse, les discussions sur l'environnement et les débats sur l'énergie sont désormais les thèmes qui préoccupent les mi-

lieux politiques et économiques, ainsi que l'opinion publique en général. L'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) et les limitations apportées au trafic privé touchent tout particulièrement les produits pétroliers.

Il s'agit pour l'essentiel des polluants suivants, dont les valeurs limites ont été définies – ou doivent encore l'être – par des prescriptions légales et des résultats d'ores et déjà atteints par l'entrée en vigueur des mesures prises.

## Définition des notions

Le graphique qui suit définit les facteurs responsables de la pollution de l'air et leurs effets sur l'environnement.



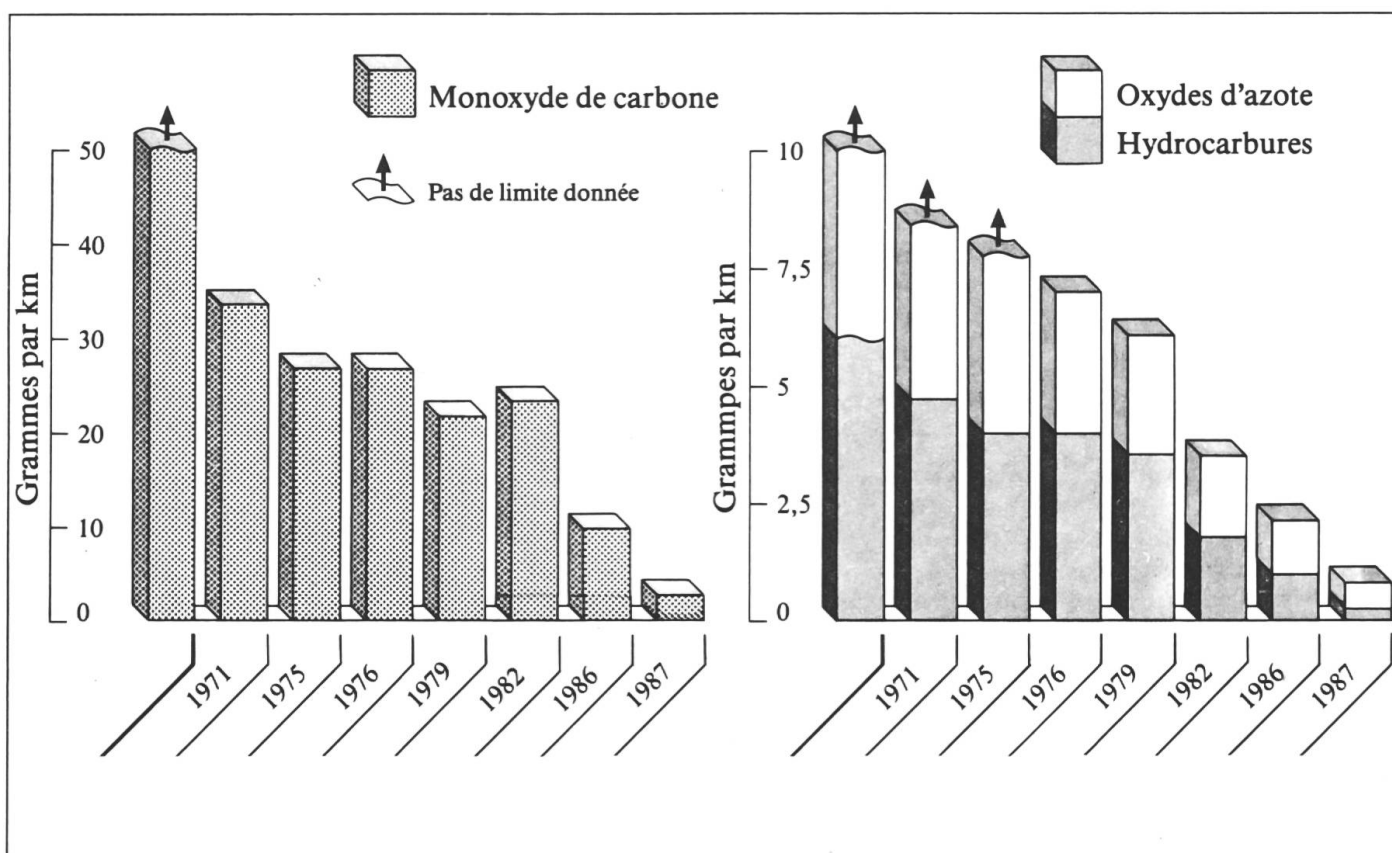
Emissions:  
diffusion d'agents  
polluants dans l'air

Transmission:  
propagation des agents  
polluants ou toxiques

Immissions:  
retombées avec effets  
sur l'homme et son  
environnement naturel,  
souvent très loin des  
sources de pollution

\* Textes et graphiques sont tirés des brochures «La Suisse et le pétrole» et «Le pétrole – l'or noir» de Shell (Suisse). Cette maison édite aussi un brochure de relation publique avec le titre «Réduction de la pollution de l'air en Suisse. On va de l'avant.»

### Abaissement des limites pour les gaz d'échappement des voitures de tourisme en Suisse



### Polluants

- **Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>):** ils se forment à de hautes températures de combustion par la combinaison de l'azote de l'air avec l'oxygène (par exemple dans les moteurs à essence et diesel, les chauffages à mazout et à gaz, ainsi que dans les cuisinières à gaz). Selon les statistiques les oxydes d'azote proviennent encore pour env. 70% du trafic routier – même si la tendance est incontestablement à la baisse.  
Si l'on veut revenir en 1995 au niveau de 1960, il faudra encore réussir à les réduire de 37% par rapport aux valeurs actuelles.

- **Hydrocarbures (HC):** ils sont issus d'une combustion incomplète ou de l'évaporation de produits très volatils, comme les solvants et l'essence. L'industrie est responsable de 61% des émissions de ces polluants, contre 27% pour le trafic routier.  
Pour revenir dès 1995 au niveau de 1960, il faudra prendre d'autres mesures permettant d'obtenir une réduction de 38% par rapport aux valeurs enregistrées à ce jour.
- Le **dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** est produit par la combustion d'agents énergétiques fossiles (charbon, huiles de chauffage, diesel, gaz naturel) qui ont tous diverses teneurs en soufre.

Nous sommes aujourd'hui presque revenus au niveau de 1950: ce but sera atteint en 1990.

- Le **monoxyle de carbone (CO)** se dégage lors de la combustion par manque d'air – par exemple dans un moteur à essence, mais également dans des poêles ou des fours à charbon. Bien que très toxique, il se combine rapidement à l'oxygène de l'air pour former du gaz carbonique non toxique. Du point de vue de la pureté de l'air, il n'a donc qu'une importance locale, et seulement dans les cas où l'on enregistre une très forte concentration.
- Le **gaz carbonique (CO<sub>2</sub>)** est un composant naturel de l'air;

les plantes l'absorbent et, par photosynthèse, séparent l'oxygène du carbone. La combustion du charbon, des produits pétroliers et du gaz naturel, ainsi que le déboisement des grandes forêts provoquent une augmentation de la teneur de l'air en CO<sub>2</sub>. Les scientifiques pensent qu'une trop forte proportion de gaz carbonique dans l'atmosphère pourrait provoquer un réchauffement de la Terre et entraîner ainsi d'imprévisibles modifications climatiques.

- **Ozone (O<sub>3</sub>):** c'est un polluant secondaire qui se développe sous l'effet des rayons ultraviolets sur les couches supérieures de l'atmosphère terrestre. Il est cependant aussi produit dans les couches plus proches de la Terre, sous l'action combinée du rayonnement solaire et des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et d'hydrocarbures (HC). Plus ces trois facteurs sont importants, plus le danger de formation d'ozone est grand: cela est particulièrement le cas lors des mois d'été, dans certaines agglomérations, où l'on enregistre la formation d'une sorte de «smog estival» qui n'est pas sans problèmes pour la population, la faune et la flore.

## Problèmes liés au gaz carbonique

Aucun processus chimique ne permet d'éliminer le gaz carbonique et aucun système de filtre n'est à même de le retenir; le seul moyen de le limiter est d'économiser les énergies fossiles une préoccupation qui nous concerne tous. Il existe aussi de nouvelles solutions techniques (mo-

teurs de voitures plus économiques, chaudières à rendement amélioré, par exemple) permettant aux ménages de limiter leur consommation de produits pétroliers, gaz naturel et électricité.

Dans le monde entier, des travaux de recherche et de mise au point ne manqueront pas d'apporter de nouvelles solutions. Dans le plupart des cas, elles sont cependant onéreuses pour les consommateurs et ne résolvent souvent que des problèmes partiels: il est donc primordial que les appels à des efforts personnels d'économie soient entendus. Les économies sont et restent le moyen le plus efficace et le plus économique pour lutter contre ces émissions.

### Situation actuelle et solutions

En ce qui concerne les **oxydes d'azote**, un premier objectif intermédiaire a été atteint avec le lancement de voitures à catalyseur et de l'essence sans plomb. Nous abordons maintenant une phase de prescriptions plus sévères sur les gaz d'échappement, aussi bien pour les véhicules à moteur Diesel que pour les automobiles, les motos et les vélomoteurs. Ce n'est plus aujourd'hui à l'industrie pétrolière d'apporter sa contribution, mais aux constructeurs de voitures de résoudre les problèmes des gaz d'échappement. Il en va de même pour les systèmes de chauffage, où fabricants et utilisateurs doivent veiller à assurer un fonctionnement optimal de leurs installations.

Pour les **hydrocarbures** le problème est différent. Les véhicules à moteurs sont loin d'être les seuls en cause: l'industrie, l'artisanat et les ménages (activités «do-it-yourself» comprises) portent aussi leur part de responsa-

bilité. Des prescriptions sur les émissions des véhicules à moteur ont été édictées et des contrôles annuels permettent de s'assurer qu'elles sont bien respectées. Mais qu'en est-il des autres sources de pollution – par exemple l'utilisation de solvants qu'on trouve notamment dans les détachants et détergents, peintures, laques et autres décapants. Il convient d'organiser en priorité une vaste campagne d'information pour que chacun prenne conscience des dommages que causent ces produits.

### Mesures concernant l'automobile

Pour les véhicules équipés d'un moteur à essence, on distingue trois sources d'émissions d'hydrocarbures:

- les gaz d'échappement
- les pertes par évaporation du réservoir et du carburateur pour les véhicules en stationnement
- les pertes sous forme de gaz s'échappant par l'orifice de remplissage lorsqu'on fait le plein.

L'introduction du catalyseur a permis de réduire de plus de 90% les émissions d'hydrocarbures dans les gaz d'échappement. Quant aux pertes par évaporation qui se produisent lors du stationnement d'une voiture au soleil, elles sont également inférieures de quelque 90% à celles des véhicules qui ne sont pas équipés d'un catalyseur. Le système consiste en un récipient rempli de charbon actif agissant comme le filtre d'un masque à gaz, qui récupère les vapeurs d'hydrocarbures qui se dégagent à l'arrêt. Lorsque la voiture roule, l'essence est brassée et une certaine quantité d'air (correspondant au volume de carburant consommé)



s'enrichit de vapeurs d'essence. Lorsqu'on fait à nouveau le plein, ces vapeurs – chauffées par l'essence qui se déverse dans le réservoir – s'échappent par l'orifice de remplissage. Là aussi, le récipient à charbon actif constitue une solution efficace: il faudrait cependant le doter de dispositifs de sécurité supplémentaires (chambre de décantation) et porter sa contenance à 3 ou 4 litres. Pour une voiture neuve, les frais correspondants seraient de 50 à 100 francs. Une telle mesure implique cependant une adaptation des prescriptions sur la construction et l'équipement des véhicules.

### Mesures touchant les stations-service

Outre ces possibilités, on envisage des solutions aux stations-service: elles permettraient de récupérer les vapeurs d'essence, au moyen d'un double tuyau et pistolet-verueur avec manchon en caoutchouc assurant l'étanchéité avec les orifices de remplissage normalisés dont les véhicules devraient être équipés, pour assurer une bonne efficacité de ce système. Il faut toutefois signaler que, selon les prescriptions en vigueur, ces investissements coûteux ne pourraient être exigés que des stations-service débitant plus de 600 litres d'essence à l'heure, pendant au moins cinq heures par semaine – ce qui ne concernerait que 30% des installations et toucherait env. 70% des ventes d'essence. La discussion porte donc sur deux approches fondamentalement différentes: dans un cas, c'est l'automobiliste qui ferait l'investissement, alors que dans l'autre ce serait l'affaire des stations-service et des compagnies pétro-

### Les mesures et leur entrée en vigueur

Depuis le 1.7.1987

- abaissement de 0,30 à 0,20 de la teneur en soufre des huiles de chauffage et du carburant Diesel.

Depuis le 1.10.1987

- entrée en vigueur des normes US 83 pour gaz d'échappement applicables aux voitures de tourisme à essence et diesel.
- nouvelles normes applicables aux camions, cars et bus (40% de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures en moins, 20% d'oxydes d'azote en moins).
- nouvelles normes pour motos avec moteurs à 2 et 4 temps, avec réduction (selon le type) de 65-70% des émissions de monoxyde de carbone et de 40-65% de celles d'hydrocarbures.

Dès le 1.10.1988

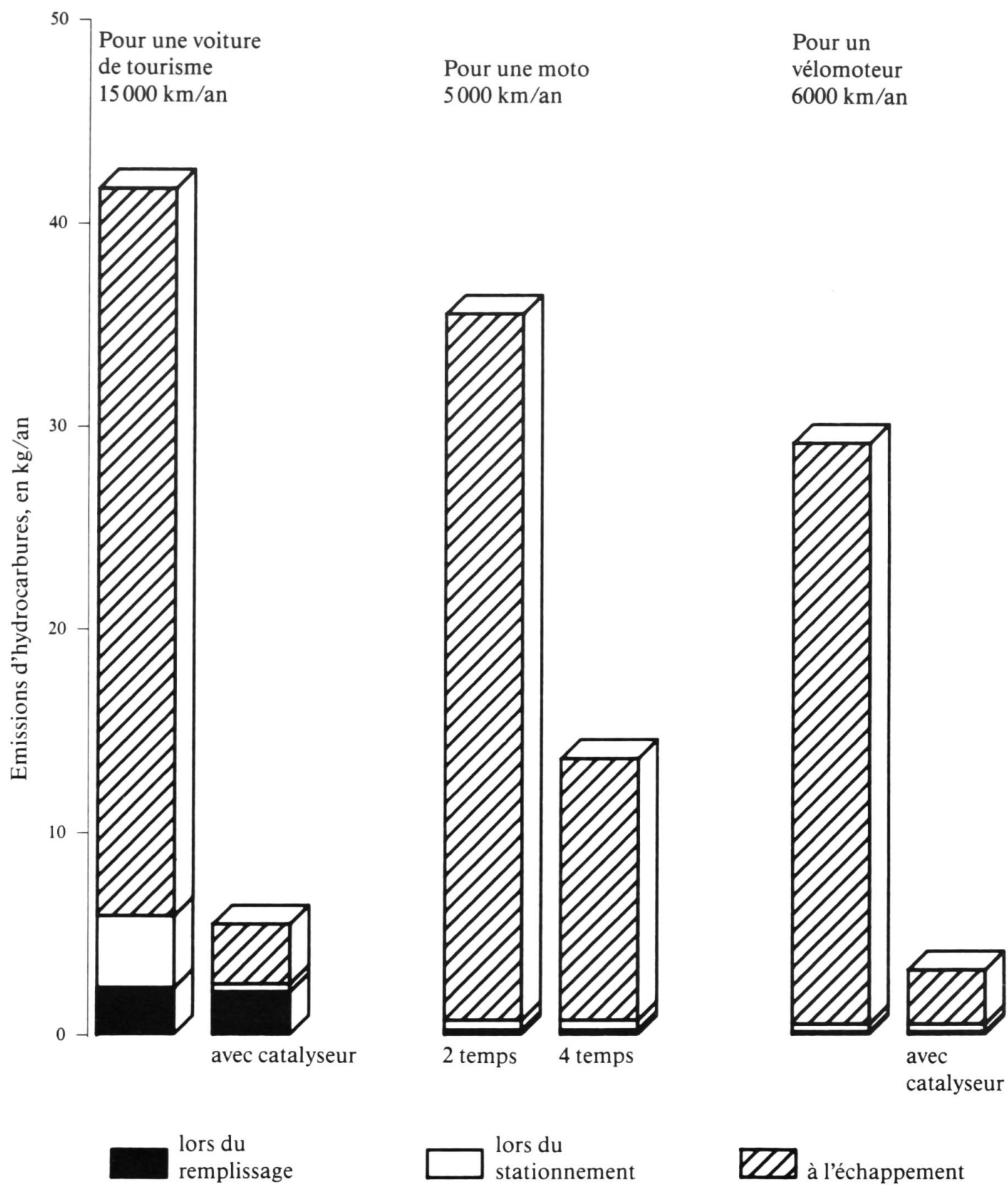
- normes plus sévères pour les gaz d'échappement des nouveaux vélomoteurs mis en circulation, soit une réduction de 90% des émissions d'hydrocarbures. Pour obtenir ce résultat, les vélomoteurs devront être équipés d'un catalyseur, ce qui entraîne un fort renchérissement.
- nouvelles normes applicables aux véhicules de livraison. Une seconde étape introduira dès le **1.10.1990** des limites encore plus sévères. Ces deux mesures permettront de réduire de 90% les émissions des gaz d'échappement, particules de suie incluses.

D'autres mesures touchant l'industrie et les ménages sont prévues ou ont déjà été décidées, comme l'abaissement de la teneur maximale en soufre des huiles de chauffage pour l'industrie, qui sera ramenée **dès 1991** de 1,5 à 1,0%. Dans une phase ultérieure, les installations de chauffage devront être équipées de brûleurs produisant peu d'oxydes d'azote – ce qui a déjà été prescrit pour les installations industrielles de chauffage – et enfin, des limitations draconiennes seront apportées à l'utilisation de solvants.

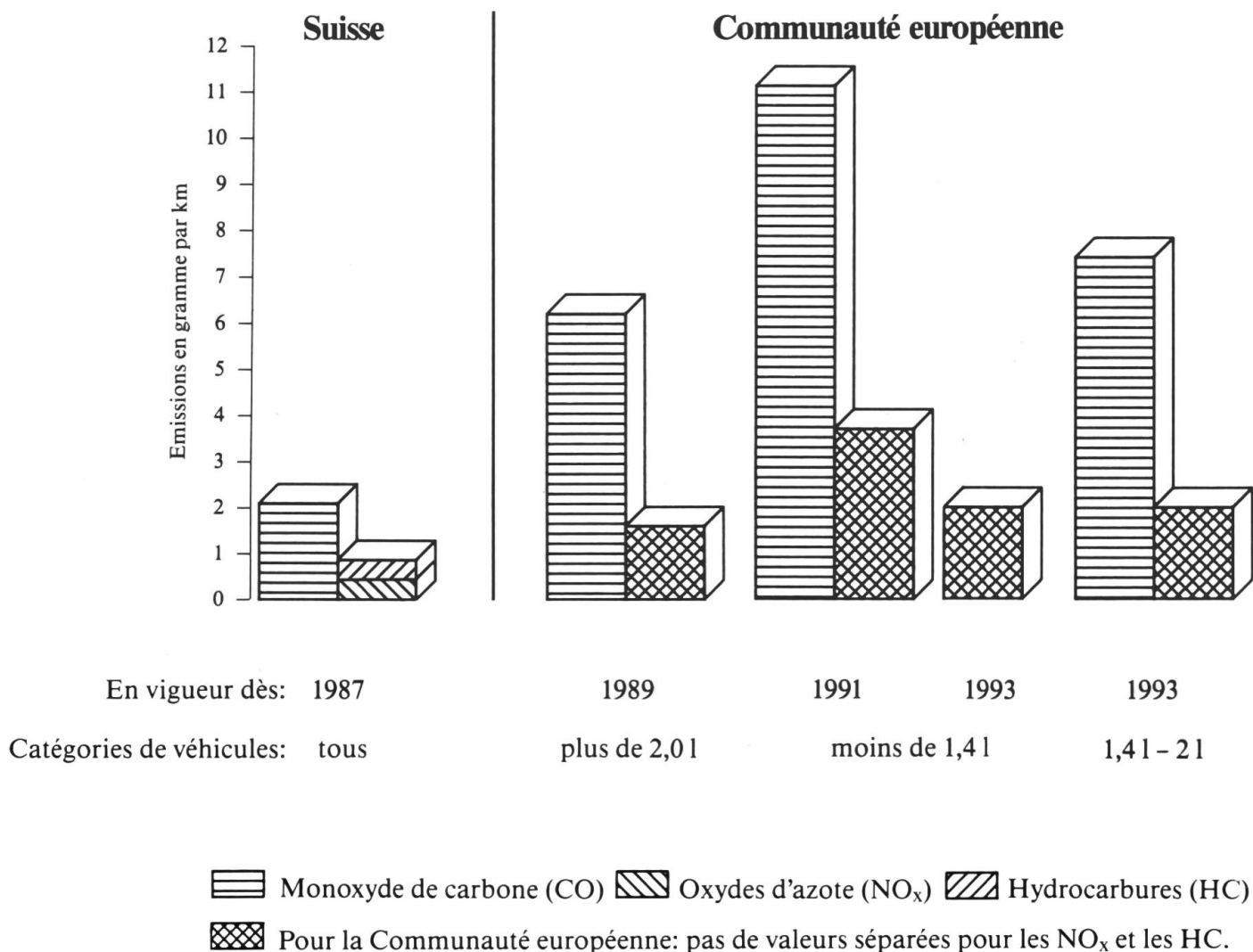
lières. En fin de compte ce sera le consommateur qui paiera la facture! De plus, la solution «à la pompe» ne toucherait pas les vélomoteurs mais seulement les voitures et les motos faisant le plein aux grandes stations-service; il en va de même pour les véhicules étrangers circulant en Suisse. Au total, l'adoption par la

Suisse de l'une ou l'autre de ces solutions ne permettrait d'abaisser que de 6% les émissions d'hydrocarbures. Comme le Conseil fédéral veut les réduire de 38% jusqu'en 1995, cela signifie donc que les 32% restants (110'000 tonnes par an) devront être atteints par des réductions dans des secteurs autres que le trafic.

## Répartition des émissions d'hydrocarbures



## Valeurs limites des émissions pour voitures de tourisme



## La Suisse en tête

Il est indéniable que l'industrie pétrolière et les constructeurs d'automobiles ont déjà fait beaucoup dans la lutte contre la pollution de l'air. Actuellement, les efforts de recherche et de mise au point de mesures permettant d'améliorer l'hygiène de l'air se concentrent essentiellement sur:

- le secteur des véhicules utilitaires

- les motos et vélomoteurs
- les techniques de chauffage pour l'industrie et l'habitat
- les solvants qu'utilisent les fabricants et les utilisateurs (industrie, artisanat et ménages)

En Europe, la Suisse est en tête dans la lutte pour la protection de l'air. Dans notre pays, 7500 appareils pour tester les gaz d'échappement des voitures sont en service: 4000 garages sont équipés

de tels appareils, d'une valeur totale de 150 millions de francs. La Suisse est le seul pays à avoir introduit, en collaboration avec l'industrie, des mesures aussi sévères. Très peu des lois actuellement en vigueur chez nous ont été appliquées à ce jour par la Communauté européenne ou le seront dans un proche avenir. Ce qui est regrettable, si l'on considère que la pollution atmosphérique ne connaît pas de frontières.