Zeitschrift: Revue économique franco-suisse
Herausgeber: Chambre de commerce suisse en France
Band: 52 (1972)
Heft: 1: L'environnement

Artikel: La pollution atmosphérique
Autor: Clavel, Maurice
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-886708

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: 13.07.2025

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

MAURICE CLAVEL

La pollution atmosphérique

La pollution de l'air par les automobiles est tout naturellement rentrée de plain-pied dans les préoccupations des pays industriels centrées sur les nuisances dues aux progrès techniques des sociétés contemporaines.

L'automobile, bien que possédée ou convoitée par chacun, est effectivement contestée dans son omni-présence globale. Il n'est donc point surprenant que le projecteur des autorités nationales éclaire aujourd'hui les craintes des populations sensibilisées par le « phénomène automobile », phénomène essentiel du siècle, dont individuellement et globalement, tant leurs transports professionnels que leurs loisirs, sont largement bénéficiaires.

Il serait d'ailleurs faux de prétendre que ces craintes sont totalement injustifiées. En fait, il est évident que l'automobile pollue l'atmosphère.

Pour mieux cerner le problème tout en le dépassionnant et en l'abordant objectivement en quelques mots, il convient, pensons-nous, de l'examiner en cinq étapes.

— Constitution des gaz polluants émis par l'automobile.

— Part de la pollution due à l'automobile dans la pollution globale des grandes cités **(USA/France, Los Angeles/Paris).**

— Évolution de la lutte entreprise pour limiter la pollution automobile et évolution des réglementations.

— Gains obtenus et moyens techniques mis au point.

— Perspectives futures.

En ce qui concerne les émissions polluantes de l'automobile, celles-ci sont pour l'essentiel constituées des corps suivants :

— Le monoxyde de carbone (symbole chimique : CO) qui produit dans le sang du carboxihémoglobine qui ralentit l'oxygénation des tissus et peut provoquer à haute dose des troubles nerveux, sensoriels et cardio-vasculaires.

Dans le cadre des « normes qualité de l'air ambiant », le seuil dangereux pour le monoxyde de carbone est de 46 mg/m^3 absorbé pendant une heure ou 17 mg/m^3 pendant huit heures.

— Hydrocarbures venus d'une combustion incomplète (symbole chimique HC), corps peu nocif en lui-même, mais qui en combinaison avec les oxydes d'azote et sous l'effet solaire, peut provoquer un brouillard polluant aggravé par l'hygrométrie de l'atmosphère (cas du smog de Los Angeles).

— Oxydes d'azote (symbole chimique : NO, NO^2 ... NO^x) dont le seuil dangereux, 9 mg/m^3 pendant plus de dix minutes, peut occasionner quelques troubles respiratoires temporaires.

S'ajoutent à ceux-ci en quantité infinitésimale, certains corps dont les dérivés du plomb (plomb tétrahétyl : P_b, $(C_2H_5)^4$.

Déterminer la part de l'automobile dans la pollution d'une grande cité n'est pas chose aisée. De nombreuses études ont été faites tant en France qu'à l'étranger, et seules des appréciations approximatives sont à ce jour disponibles.

Aux États-Unis, l'automobile interviendrait pour ~ 35 % de la pollution totale, moyenne urbaine nationale, avec des pointes de 88 % pour Los Angeles et 50 % pour Detroit, cependant que certaines cités plus aérées et moins industrialisées, au climat peu propice à la formation du brouillard, verraient le taux de la pollution due à l'automobile descendre aux environs de 6 % seulement.

En France, comme en général dans les pays d'Europe, ces pourcentages sont très inférieurs dans la majorité des cités en raison même des caractéristiques de leurs parcs constitués de voitures dont la masse et la cylindrée sont en moyenne la moitié de ce qu'elles sont pour plus de 90 % des voitures composant le parc américain, alors que les émissions polluantes des gaz d'échappement sont directement proportionnelles à ces deux éléments spécifiques des véhicules. Par ailleurs, les conditions climatiques de la côte Ouest des États-Unis très défavorables en matière de « retenue » des gaz polluants, ne se retrouvent pas en Europe.

En France, la part de l'automobile dans la pollution globale est évaluée à 25/30 % pour Paris intra-muros. En outre, la Direction Technique de la Préfecture de Police, à qui l'on doit l'installation de 317 points d'analyse de l'atmosphère parisienne, a relevé que les taux d'oxyde de carbone et d'hydro-carbures plafonnaient depuis deux ans, sans doute sous l'effet d'une urbanisation nouvelle mieux comprise et de la mise en service de nombreuses voies à grande circulation (voies sur berges, boulevard périphérique, etc.), limitant les périodes de ralenti des moteurs durant lesquelles les émissions polluantes sont maxima.

La lutte qu'implique la pollution atmosphérique des villes n'est intervenue, en ce qui concerne l'automobile, que vers 1962 lorsque le trafic urbain devait atteindre une activité importante posant aux autorités locales les premiers soucis de circulation.

C'est d'ailleurs vers cette date que les pays industrialisés d'Europe ont également pris en main le problème posé, et ont décidé de sa solution par voie réglementaire.

En 1964, les émissions des gaz de carter des moteurs à essence ont été obligatoirement recyclées par récupération dans les tubulures d'admission.

En 1969, la teneur en monoxyde de carbone des gaz d'échappement au ralenti a été ramenée à un maxi de 4,5 % en volume.

En 1971/1972, une réglementation européenne a été étudiée afin de limiter les émissions de monoxyde de carbone et d'hydro-carbures imbrûlés, au cours d'un « cycle urbain » d'essais figurant les conditions d'usage sur un trajet type d'un véhicule aux heures de pointe dans une grande cité. Cette étude a été conduite par le Groupe de Travail Technique n° 29 de la Commission des Nations Unies pour l'Europe siégeant à Genève, et devait amener à limiter les émissions des voitures automobiles conformément aux données du tableau suivant :

(en grammes) :		CO	HC
— Petits Véh.	750 Kg < P < 850 Kg	110 g	8,4 g
— Véh. moyens	1020 Kg < P < 1250 Kg	134 g	9,4 g
— Gros Véh.	1250 Kg < P < 1470 Kg	159 g	10,1 g

A la suite de ces dispositions légales aujourd'hui appliquées en Europe, si l'on compare à puissance égale les émissions de deux véhicules, l'un commercialisé en 1972 et l'autre onze ans plus tôt en 1960, les gains en émissions polluantes sont d'environ 55 % pour le monoxyde de carbone et de 60 % pour les hydro-carbures imbrûlés.

Ces résultats d'une importance non négligeable et en général mal connus, n'ont évidemment été obtenus qu'à la suite de travaux de recherche, de développement et d'essais, longs et coûteux que les constructeurs d'automobiles ont conduits sans relâche dans le domaine « moteur » et en particulier en ce qui concerne les problèmes éminemment complexes de thermodynamique touchant aux culasses, à l'alimentation et à l'allumage.

A cet égard, l'injection électronique telle que Citroën l'utilise sur ses modèles DS 21, a permis d'améliorer très sensiblement les conditions d'alimentation et de combustion du mélange gazeux. Son prix élevé ne permet cependant pas son adoption sur les voitures de bas de gamme et de large diffusion pour qui, et en raison de leur faible cylindrée limitant naturellement leurs émissions polluantes, cet équipement qui grèverait leurs prix de façon prohibitive, n'est heureusement pas indispensable.

De son côté le moteur à piston rotatif au développement duquel Citroën participe activement, laisse entrevoir des perspectives favorables dans la limite où la température élevée de ses gaz d'échappement facilite la post-combustion des hydrocarbures imbrûlés.

Quant aux oxydes d'azote, ceux-ci posent un problème délicat dans la mesure où leur diminution par voie technique engendre une augmentation des émissions d'hydrocarbure et d'oxyde de carbone. Ce difficile problème aggravé par la nécessité d'améliorer les techniques d'analyse et de mesure encore imparfaites, et auquel le Gouvernement Français s'intéresse directement, fait l'objet d'études poussées et de programmes de recherches avancées par les constructeurs d'automobiles et les laboratoires spécialisés.

Pour l'avenir, afin d'orienter la poursuite de l'effort technique et financier important entrepris et qui devait aboutir aux résultats ci-dessus, le Gouvernement Français s'est soucié le premier en Europe de bâtir un programme d'études et de réglementations efficace et réaliste. A cet effet, un Groupe de

Banque pour le Développement Commercial

Trade Development Bank

Capital et réserves : 108.000.000 francs suisses

Siège social :	**Genève**	16, place de la Fusterie Tél. 26.92.11
Succursales :	**Chiasso**	25, Corso San Gottardo
	Londres	21, Aldermanbury - EC2P2BY
	Nassau	P.M.B. 3001
Banque filiale :	**Trade Development Bank International Inc.** Avenida Justo Arosemena y Calle 32 Este, Panama.	
Banque associée :	**Republic National Bank of New York** 452, Fifth Avenue, New York, N. Y. 10018 Member Federal Reserve System Member Federal Deposit Insurance Corporation	
Sociétés sœurs :	**Banque de Crédit National S. A. L.** Rue Allenby, Beyrouth	
	Banco de Santos S. A. **Banco Safra de Investimentos S. A.** 212, rua 15 de Novembro, Sao Paulo, S. P.	
Bureaux de représentation :	**Paris**	Rue de Lubeck 30
	Beyrouth	Rue Allenby
	Sao Paulo	212 rua 15 de Novembro
	Rio de Janeiro	Av. Rio Branco, 80
	Buenos Aires	Florida 890 - Piso 26

vous assiste efficacement dans toutes vos affaires bancaires internationales

Travail a été constitué au début de 1971 sur décision du Premier Ministre, groupant les spécialistes des Ministères du Développement Industriel et Scientifique, de l'Équipement, de l'Environnement et de la Santé, auquel les constructeurs d'automobiles ont été conviés de participer. Ce groupe de Travail dont la présidence a été confiée à M. l'Ingénieur en Chef Frybourg, Directeur de l'Institut de Recherche des Transports, a rendu ses conclusions en mai dernier. Celles-ci portent à la fois sur le court et le long terme.

Dans un proche avenir (1974/1975) elles demandent aux constructeurs d'automobiles d'aboutir à une réduction de 20 % du monoxyde de carbone émis par les moteurs à essence et de 10 % des hydrocarbures imbrûlés sur la base du « cycle d'essai urbain » défini ci-dessus.

Ces exigences sont liées à des « percées » techniques dont les résultats positifs sont encore loin d'être assurés et qui font l'objet de recherches intensives dans des voies diverses telles que l'injection d'air dans les chapelles d'échappement, l'évaporation, les phénomènes de combustion particuliers aux moteurs à mélange pauvre et les équipements de post-combustion et de catalyse.

Conformément aux conclusions du rapport élaboré par le Groupe de Travail français, ces études interviennent dans le cadre d'actions programmées au plan national et sont assorties d'incitations financières de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et Technique.

Les différents domaines explorés font apparaître d'ores et déjà des difficultés considérables que les laboratoires moteurs des constructeurs doivent impérativement circonvenir dans la mesure où toute innovation technique dans ces domaines de pointe ne peut être adoptée que si elle permet de respecter les qualités de fiabilité et d'économie dont est dotée l'automobile d'aujourd'hui et dont il ne peut être question de priver l'usager. Par ailleurs, ces recherches ne sauraient conduire à des solutions qui grèveraient exagérément le prix des petits véhicules fonctionnels européens, seul moyen de motorisation des catégories socio-professionnelles les plus modestes. A cet égard, alors que rapporté au prix moyen de l'automobile américaine, le prix d'un équipement anti-pollution (identique pour tous types de moteurs) est de faible incidence sur le prix global du véhicule, il en est tout autrement pour les petites voitures européennes de prix très inférieur.

Ces considérations montrent à quel point le problème posé présente de complexité aux plan national et européen.

Pour le long terme, le rapport du Groupe de Travail français analyse les perspectives que laissent entrevoir recherches et développement en matière de véhicules à générateurs de puissance non conventionnels, tels que la voiture électrique, à turbine, à vapeur, etc.

Il s'agit là de techniques particulières dont l'exploration entreprise par plusieurs constructeurs ne peut encore faire l'objet de sélection et d'échéances précises. En ce qui concerne notre Société, en liaison avec des laboratoires spécialisés, Citroën s'est engagé depuis plusieurs années dans des recherches avancées sur la voiture urbaine à propulsion électrique équipée de son propre générateur de puissance. Ces recherches se poursuivent et se poursuivront sans doute pendant la décennie en cours.

— Pour conclure, s'il est du devoir du Gouvernement et des constructeurs d'opérer sans relâche dans le domaine anti-pollution de l'automobile, il convenait de préciser les efforts considérables consentis et les résultats importants déjà obtenus. Pour sa part, Citroën s'est fortement équipé en matériel d'analyse des gaz, et ses laboratoires se sont enrichis des cellules de contrôle et de bancs spécialisés les plus modernes liés à des calculateurs électroniques permettant un enregistrement rapide des données et l'exploitation optimale des mesures.

Il est également essentiel d'avoir en l'esprit que grâce à l'adoption des petites voitures fonctionnelles dont Citroën fut le pionnier, la pollution des grandes cités européennes est très inférieure à celle des grandes villes américaines dont le parc automobile est constitué de voitures lourdes et puissantes. On ne saurait ainsi passer sous silence le fâcheux paradoxe existant aux États-Unis entre les efforts prodigués par l'Environnement Protection Agency (E.P.A.) afin de diminuer par voie réglementaire la pollution des villes par l'automobile et les réglementations exorbitantes en matière de sécurité des véhicules édictées par le Département des Transports américain qui condamnent à terme le petit véhicule dont les volumes d'émission des gaz polluants sont particulièrement faibles.

Enfin, et c'est à la fois l'avis des Autorités nationales et des constructeurs français, il est essentiel que les initiatives gouvernementales en matière de réglementation anti-pollution soient totalement harmonisées, tout au moins au plan européen et sur des bases saines et réalistes telles que celles dont le Gouvernement Français s'est inspiré. Il convient à cette fin que soient éliminées les initiatives nationales prises au plan réglementaire et dont l'évolution imprévue met dans la plupart des cas les constructeurs d'automobiles dans l'impossibilité d'y répondre tout en menaçant l'efficacité de leurs travaux soumis à la méthodologie intransigeante de la recherche et du développement scientifiques.