

# Législation belge relative à la lutte contre la pollution de l'air par les automobiles et les camions

*J. Vrebos*

## *Zusammenfassung*

Ab 1964 wurde mit der Gesamtlösung des Problems «Luftverunreinigung» begonnen, und ein Rahmengesetz verlieh den Ministerien die notwendigen Befugnisse.

Insbesondere befaßte sich das Verkehrsministerium im Rahmen des Generalreglementes über die Straßenverkehrspolizei mit der Suche nach geeigneten Meßinstrumenten und -methoden und mit der Ausarbeitung von Verfügungen über die Abgase von Dieselfahrzeugen. Schließlich wurden der Trübungsmesser von Hartridge und das Bosch-Rauchmeßgerät ausgewählt, und auf Grund der von den technischen Kontrollinstanzen durchgeführten Messungen wurden Normen aufgestellt. Für die Versuchsperiode wurde die höchstzulässige Abgasmenge auf 75 Hartridge-Einheiten festgesetzt; dieser Wert wurde am 1. Januar 1965 auf 60 reduziert und soll später 50 erreichen.

Die belgischen Universitäten wurden mit der Erforschung der wechselseitigen Beziehungen und mit der Errechnung von Umrechnungsformeln betraut, welche die Verwendung anderer Meßgeräte gestatten.

## *Résumé*

A partir de 1964 une solution d'ensemble du problème de la pollution de l'air s'amorça et une loi-cadre dota les départements ministériels de pouvoirs efficaces.

En particulier, dans le cadre du règlement général sur la police de la circulation routière, les efforts du Ministère des Communications portèrent sur la recherche des instruments et des méthodes de mesure et l'élaboration des dispositions réglementaires relatives aux dégagements de fumée des véhicules équipés d'un moteur diesel. L'opacimètre Hartridge et le fumimètre Bosch furent finalement retenus et, sur base des mesures effectuées par les organismes de contrôle technique, il fut procédé à l'établissement de normes. Exprimée en unité Hartridge, la limite autorisée en matière d'émission de fumées fut fixée à 75 pendant la période expérimentale; cette limite a été ramenée à 60 au 1er janvier 1965 et sera fixée ultérieurement à 50.

L'étude des corrélations et la mise au point des formules de conversion permettant l'utilisation d'autres appareils de mesure furent confiées aux universités belges.

## **Applications et résultats obtenus**

Il n'entre pas dans nos intentions de vous entretenir longuement de l'ensemble du problème posé par la pollution atmosphérique. Nous ne ferons qu'effleurer cet aspect de la question pour concentrer toute notre attention sur le secteur plus particulier de la pollution de l'air par véhicules automoteurs.

Par ailleurs, il nous paraîtrait puéril de vouloir innover dans un domaine qui a déjà fait l'objet d'études approfondies et de coûteuses recherches par

certaines pays plus spécialement victimes de la pollution – tels les U.S.A. – qui n'ont pas hésité à investir des capitaux énormes aux fins de procéder à l'analyse des différents éléments du problème, qui ont même pris des dispositions légales très sévères et souvent fort critiquées d'ailleurs, telle la loi du 4 décembre 1959 de l'Etat de Californie.

D'autre part, ainsi qu'on le constatera ultérieurement, les mesures théoriques et pratiques mises en vigueur en Belgique dans le domaine de la circulation automobile, portent principalement sur un secteur particulier, celui du gaz d'échappement des véhicules diesel qui n'est que partiellement responsable de la gravité de la pollution.

Il convient d'admettre en effet, que la circulation ne compte que pour un pourcentage très minime dans la pollution atmosphérique, à savoir 5 à 20%, l'excédent étant à charge des foyers domestiques et des industries dans une proportion très variable selon le lieu considéré.

Sur le plan général, le Gouvernement belge poursuit depuis 1958, de façon active, la mise en œuvre des moyens en vue de lutter contre la pollution de l'air, que celle-ci soit d'origine industrielle ou domestique ou qu'elle provienne de véhicules automoteurs.

C'est plus spécialement dans ce dernier secteur que les résultats substantiels ont été enregistrés.

Néanmoins, comme les sources de pollution atmosphérique se multiplient en raison de l'évolution constante des conditions techniques de la vie moderne et que nombreuses sont les autorités actuellement compétentes pour les combattre :

Ministère des Communications, pour les véhicules routiers,  
Ministère des Travaux publics, pour les immeubles dont il a la gestion,  
Ministère de l'Emploi et du Travail, pour les établissements industriels ou commerciaux,  
Ministère des Affaires économiques, pour les mines ou carrières minières souterraines,  
un Groupe de travail comprenant les représentants des différents milieux intéressés a été réuni.

Ce Groupe de travail a jugé utile la réalisation d'une certaine coordination entre les différents départements par l'établissement d'une loi de cadre suffisamment large et souple pour permettre au Gouvernement d'intervenir dans les divers domaines de la pollution et de faire face aux dangers d'intoxication qui menacent la santé publique.

Cette loi de cadre, votée le 28 février 1964 par le Parlement, prévoit l'intervention des différents départements dans les limites de leurs compétences respectives tout en chargeant le Ministère de la Santé publique et de la Famille de coordonner les efforts et de prendre des mesures dans les domaines qui ne relèvent pas des départements intéressés.

Cette loi permet notamment à l'exécutif d'imposer des conditions particulières à la formation et à l'accès de professions, comportant l'installation de dispositifs susceptibles de provoquer une pollution de l'air.

Elle désigne notamment les agents de contrôle qui ont libre accès aux installations susceptibles d'être à l'origine d'une pollution. Il leur est permis de prélever des échantillons ou de procéder aux essais de ces appareils ou dispositifs.

Ces agents ont autorité également pour prendre toutes mesures disciplinaires à l'égard d'installations ou d'appareils non conformes si les circonstances le commandent ou de prendre, avec assistance des autorités communales, les dispositions urgentes et nécessaires à la sauvegarde de la population.

Enfin, la même loi érige les infractions ou délits et précise les sanctions pénales très lourdes qui frappent les infractions.

Dans le domaine particulier de la pollution de l'air par les automobiles et les camions, le Ministère des Communications avait déjà pris d'ailleurs les devants à l'intervention du Règlement général sur la police de la circulation.

Ce Règlement général qui prévoyait des possibilités d'intervention, a été précisé, dans le domaine particulier qui nous intéresse, par l'arrêté royal du 30 juin 1964.

L'article 86-1 de l'ancien arrêté royal du 8 avril 1954 constituant le Règlement général sur la police de la circulation a été précisé pour permettre une meilleure intervention des pouvoirs dans le domaine de la pollution.

Cet article 86-1 est devenu en effet ce qui suit :

«Les véhicules automoteurs doivent être conditionnés, entretenus et conduits de façon à ne pas répandre d'une manière anormale de l'huile et des déchets de combustion, à ne pas incommoder le public ou effrayer les animaux par le bruit et à ne pas produire, hormis les émissions fugitives de fumée provoquées notamment lors de la mise en route du moteur ou de la manœuvre du dispositif de changement de vitesse des véhicules, des dégagements de fumée pouvant nuire à la sécurité de la circulation ou incommoder les autres usagers de la route.»

Plusieurs années de tâtonnements et d'essais ont marqué la préparation de cet arrêté royal portant modification du Règlement général sur la police de la circulation routière en ce qui concerne la pollution de l'air et des arrêtés subséquents, à savoir d'une part, l'A.R. du 1er juillet 1964 fixant les conditions auxquelles doivent répondre, en ce qui concerne les dégagements de fumées, les véhicules automobiles équipés d'un moteur diesel et d'autre part, l'arrêté ministériel du 2 juillet 1964 portant agrégation de l'établissement chargé de l'homologation des principes d'opacimètres.

Le Ministère des Communications disposait pour les études et les réalisations de ces essais, des services du Fonds d'Études et de Recherches en matière de sécurité routière, créé en 1958.

Le plan d'action comprenait les étapes suivantes :

1. Trouver l'instrument et la méthode de mesure convenant le mieux aux buts poursuivis;
2. rechercher les normes correspondant à l'emploi de l'instrument choisi;
3. au cas où plusieurs instruments et plusieurs méthodes resteraient en présence, établir les corrélations nécessaires;
4. enfin, élaborer les règlements voulus en fonction des lois existantes et après adoption des dispositions légales nouvelles.

Le premier point relatif à la recherche de l'instrument et de la méthode de mesure conduisit rapidement à la conclusion, qu'en première analyse, deux instruments de mesure seulement étaient à prendre en considération: le fumimètre Bosch et l'opacimètre Hartridge fonctionnant à partir de principes différents.

Le premier appareil mesure le degré de noircissement d'un papier filtre qui a été traversé par un échantillon de gaz d'échappement prélevé dans des conditions déterminées.

L'autre mesure l'obscurcissement causé par le passage des gaz d'échappement dans un cylindre traversé par la lumière qu'une source lumineuse constante envoie vers une cellule photoélectrique.

La réponse de l'appareil Hartridge est quasi instantanée. Il donne de manière continue le degré d'opacité des gaz d'échappement traversant l'appareil et permet l'essai en accélération avec véhicules à l'arrêt.

L'appareil Bosch procède par prélèvement de fumée à moteur tournant à un régime déterminé, le véhicule étant en marche.

Après de multiples essais, il apparut que la méthode de mesure en accélération donnait d'excellents résultats après quelques modifications de détail exécutées surtout en vue d'étendre son utilisation aux moteurs diesel tournant assez lentement et en vue de le faire travailler à pression et débit constant.

Il n'empêche qu'en vue d'éviter une solution monopolistique, une étude particulière relative à la corrélation entre appareils Hartridge et Bosch a permis d'établir l'équation suivante :

$$4 = 13,75 B + 4,60,$$

dans laquelle H = lecture faite en unités Hartridge.

B = lecture faite en unités Bosch

En conséquence, dès qu'une disposition légale à été prise pour un appareil déterminé, il n'est plus très difficile d'en faire la conversion au profit d'un autre appareil susceptible d'agrégation.

En ce qui concerne le deuxième point: recherche des normes correspondant à l'emploi du fumimètre en appliquant la méthode avec moteur en accélération libre, méthode qui est décrite dans l'A.R. du 1er juillet 1962, les organismes de contrôle technique dépendant du Ministère des Communications procédèrent

à une longue et patiente série d'expériences pratiques. Les sept plus importantes stations de contrôle furent munies d'appareils fumimètres et le personnel adéquat mis au courant de son emploi. Tous les véhicules à moteur diesel passant par ces stations furent examinés au point de vue de leurs fumées d'échappement. Selon le résultat des mesures effectuées, les véhicules étaient classés en 3 catégories correspondant à 3 zones fixées sur l'échelle des valeurs en unités Hartridge: 0 - 45 - 75 - 100.

Si les mesures donnaient un résultat inférieur à 45 unités, le véhicule était considéré comme étant en ordre. Pour les mesures comprises entre 45 et 75, le chauffeur était simplement averti des ennuis et des risques auxquels il s'exposait. A partir de 75 intervenait l'obligation de remédier à la situation et de représenter le véhicule une fois les réparations ou réglage effectués.

Le choix des limites en unités Hartridge 0 - 45 - 75 - 100 était provisoire et destiné avant tout à la période expérimentale.

28 047 véhicules furent examinés entre le 1er décembre 1959 et le 31 décembre 1960.

49,5% des véhicules se situaient dans la limite 0 - 45

40,7% dans la limite 45 - 75

9,8% dans la limite 75 - 100 et au delà.

Parmi les quelque 10% de véhicules refusés jusqu'à représentation et dont la moyenne des indices Hartridge mesures lors de la première visite était de 87,7, on note de très bonnes améliorations après remise en ordre, l'indice moyen tombant à 52,6. Ceci montre bien que l'émission de fumées peut être nettement améliorée moyennant quelques précautions.

Une expérience très intéressante et rentable fut acquise par tous ceux qui en Belgique font métier d'entretenir, de régler et de réparer les moteurs diesel.

Ces personnes furent tenues en haleine par les propriétaires de véhicules qui exigeaient la suppression réelle et permanente des véritables causes de fumées excessives.

Amenés de la sorte à mesurer eux-mêmes l'opacité des fumées d'échappement, ils se rendirent compte de l'intérêt que présentent ces mesures: l'observation du moment où se produit le maximum d'opacité - début ou fin d'accélération - pour déceler certains défauts ou pour connaître le moment de procéder à des travaux d'entretien déterminés.

Il en va de même pour certaines sociétés telles les sociétés de transport urbain utilisant un grand nombre de véhicules identiques et disposant de leurs propres ateliers et services, l'usage du fumimètre leur permet, non seulement de présenter au contrôle des véhicules en ordre, mais aussi de déterminer en meilleure connaissance de cause la périodicité optimale de certaines tâches: vérification, réglage, remplacement, entretien.

Pour conclure, on peut affirmer que la période d'essais amena déjà des résultats très substantiels.

Pratiquement, on ne voit plus beaucoup de véhicules émettant des fumées nocives sur les routes belges, sauf circonstances exceptionnelles: reprises, etc...

On s'était aperçu cependant que certains conducteurs, sous le fallacieux prétexte d'augmenter la puissance de leur moteur diesel, déréglaient leur injection en modifiant l'avance à l'injection dès que le véhicule était passé par le contrôle technique, ce qui remettait évidemment tout en cause.

Pour éviter de telles interventions, une camionnette du département des Communications fut équipée d'appareils de contrôle du même type que les stations et procédait sur route à des essais d'opacité.

La réglementation de 1964, telle qu'elle fut définitivement arrêtée (voir annexes), prévoit qu'à partir du 1er janvier 1965, la limite d'acceptation des véhicules par le contrôle technique est fixée momentanément à 60 unités Hartridge. A remarquer que ceci constitue déjà une mesure plus sévère par rapport aux périodes temporaires d'essai où les limites d'acceptation étaient de 75 unités Hartridge.

Cependant, cette limite de 60 unités est également provisoire, puisque à partir du 1er janvier 1966, elle sera fixée définitivement à 50 unités Hartridge.

Les délais successifs accordés doivent permettre à ceux qui s'intéressent aux moteurs diesel de prendre toutes dispositions utiles en vue de leur équipement et de l'apprentissage de leur personnel.

Cela revient à dire que si l'on était parti de la limite de 50 au début de la période des essais, près de 50% des véhicules équipés de moteurs diesel auraient dû être refusés par les contrôles techniques.

Notons une fois de plus en passant, que l'arrêté royal du 1er juillet 1964 n'a pas été rédigé en fonction des unités Hartridge mais bien en fonction d'une opacité théorique correspondant à un coefficient d'absorption de lumière blanche émise par un filament de tungstène porté à une température dépassant 2500°, le coefficient d'absorption étant égal à zéro dans le cas du vide et devenant égal à l'infini lorsque l'obscurcissement est total. Il a donc fallu établir une corrélation entre le coefficient d'absorption ainsi défini et les unités Hartridge relevées sur le premier des appareils agréés.

Le coefficient d'absorption par mètre égal à 1,280 correspondant à 60 unités Hartridge, limite acceptée jusqu'au 1er janvier 1966, ce coefficient étant ramené à 0,740 à partir de cette date et qui correspond à 50 unités Hartridge.

En ce qui concerne le 3e point: établissement des corrélations nécessaires entre plusieurs instruments acceptables, ceci fut confié aux universités belges. A titre d'information, les personnes intéressées par le problème trouveront, en annexe, les courbes de corrélation des opacimètres Hartridge et Bosch.

Quant au 4e point: élaboration de la réglementation nécessaire, il a déjà été examiné au début de la présente note.

Pour terminer ce rapide exposé, il convient de signaler que le Gouvernement belge a pris l'engagement, dans le cadre des réglementations prises par le

Conseil des Ministres de la Communauté Economique Européenne, d'exiger progressivement pour tous les véhicules affectés au transport de marchandises une puissance minimum de 5,5 chevaux par tonne de poids total au sol.

Un cumul de l'application de cette mesure et de celle relative à la réduction des fumées d'échappement doit, à très brève échéance, conduire à l'élimination quasi totale de l'excès de fumées noires qui sont l'indice de pollution.

Pour être complet, signalons que sur le marché de la vente des produits pétroliers, vient d'apparaître un additif à base d'éléments totalement neutres (baryum) qui, mélangé à très faible proportion au carburant diesel, améliore sérieusement le processus de la combustion et réduit, par conséquent, l'émission de fumées noires.

Cet additif dans la proportion de 1/1,000 serait à même, selon les mesures effectuées, de réduire le taux Hartridge des moteurs à mauvaise combustion, dans une proportion de 20 à 25 unités Hartridge et les moteurs à bonne combustion dans une proportion de 10 à 15 unités Hartridge.

Il est regrettable que les vendeurs de carburant n'aient pas songé à mêler d'office de tels additifs à leurs combustibles sur le marché, comme c'est le cas pour les additifs, malheureusement souvent fort toxiques, qui sont ajoutés aux essences.

Il est vrai que l'addition de ces produits augmenterait le prix du carburant diesel au litre d'environ 0,3 franc belge, c'est-à-dire à peu près 0,003 franc suisse.

## Conclusion

On pourrait émettre l'objection selon laquelle les mesures réglementaires prises en Belgique, au point de vue de la réduction des polluants atmosphériques, sont plus spectaculaires que réellement efficaces.

En effet, il n'est pas tellement difficile, moyennant un bon réglage de l'injection, un entretien régulier, le renouvellement à temps des dispositifs de réglage et d'injection, la mise en œuvre d'additifs appropriés, d'atténuer les effets de la pollution de l'air par moteurs diesel.

En outre, la présence de produits dits «cancérogènes» émis par les moteurs diesel est infime en regard de ceux que certaines installations industrielles ou de chauffage émettent.

Enfin, la nocivité du benzopyrène 3-4 qui fait partie de ces produits cancérigènes est souvent fort contestée.

Néanmoins, la lutte contre les fumées émanant des moteurs diesel doit être poursuivie pour bien d'autres raisons, soit parce que ces fumées sont malpropres, soit parce qu'elles peuvent constituer un danger pour la circulation routière, soit parce qu'elles contiennent des substances irritant les muqueuses, soit enfin parce qu'elles sont le signe d'une mauvaise combustion provoquée

par une surinjection ou par le mauvais réglage du moteur et qu'un moteur s'use rapidement surtout à la suite de la dilution de l'huile.

Ces raisons paraissent plus que suffisantes pour que la lutte contre les fumées continue avec persistance.

Enfin, on pourrait objecter que rien n'a été fait, jusqu'à présent, dans le domaine des fumées de moteurs à essences qui sont, tout compte fait, bien plus polluantes que les autres.

Pour être complet, il y a lieu de noter cependant que de multiples essais ont été effectués dans les divers laboratoires belges au moyen de dispositifs agissant sur la post-combustion, soit au moyen de dispositifs agissant par ionisation, soit avant, soit après la combustion.

Pour ce qui se rapporte au dernier système cité, les succès ont été peu marquants, sauf en ce qui concerne la post-combustion où un gain de l'ordre de 20% a été obtenu, ce qui est d'ailleurs nettement insuffisant.

Pour ce qui regarde les systèmes à post-combustion, les essais tentés aux Etats-Unis, de même d'ailleurs que d'autres essais portant sur la combustion elle-même, sont menés avec une telle énergie et de tels moyens financiers que l'on ne peut que se contenter de recueillir le fruit des études entreprises.

Les déclarations faites par les spécialistes américains en la matière sont tellement optimistes que l'on peut espérer une solution très satisfaisante à brève échéance.

En d'autres termes, tant dans le domaine du moteur diesel que dans celui du moteur à essence, il est vraisemblable que la pollution sera réduite dans une très forte proportion et ce, dans des délais très restreints. Ce qui semble être un résultat appréciable eu égard à l'accroissement considérable et permanent du parking automobile.

Adresse de l'auteur: *J. Vrebos*, Secrétaire général du Ministère des Communications, rue de la Loi 17, Bruxelles.