

## CRÉATION ET AMÉNAGEMENT D'ESPACES VERTS

Outre les mesures de caractère conservatoire, en toute hypothèse indispensables, l'application d'une politique de création d'espaces verts qui implique **prévision, programmation et continuité** dans l'action est essentielle.

C'est principalement sous la **responsabilité des collectivités publiques** et de préférence par le **moyen des réalisations possibles en zones d'aménagement opérationnelles** que cette politique devrait être mise en œuvre.

La politique dont les lignes de force viennent d'être affirmées se fonde sur l'emploi de moyens multiples et diversifiés.



Jardin public du Vignac, Limoges

### LE CADRE JURIDIQUE

Des directives générales, concrètes, localisées et directement utilisables seront apportées par les **documents d'urbanisme**.

En tant que **documents de prévision**, ils permettent de canaliser les extensions urbaines et de préserver les espaces verts existants notamment dans les franges des agglomérations et dans les zones prévues pour accueillir des unités urbaines nouvelles.

En tant que **documents de caractère réglementaire**, ils comportent, compte tenu de l'analyse du site et des éléments à respecter ou à mettre en valeur, toutes les dispositions **protectrices et volontaristes** indispensables pour la protection ou la création des espaces verts.

Les actions de l'État et des collectivités locales et les programmes d'acquisitions devront observer les orientations et prévisions des documents d'urbanisme ainsi établis.

### ● Les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme

Opposables aux collectivités et aux administrations, ils fixeront les orientations générales d'aménagement et de protection dans la perspective d'une urbanisation discontinue, d'une protection des espaces boisés existants et de l'aménagement d'espaces verts répondant aux différentes fonctions à remplir. Ils préciseront ainsi les principes fondamentaux à observer pour l'établissement des P.O.S., la création des Z.A.C., la réalisation des grands équipements et la constitution des réserves foncières.

### ● Les plans d'occupation des sols

Documents de caractère réglementaire opposables aux tiers, ils délimiteront les espaces verts à protéger, à mettre en valeur ou à créer et les réserves à ménager à cette fin; ils préciseront leur affectation; ils fixeront les règles et conditions à respecter pour construire.

### LES CONTRAINTES FONCIÈRES

Les modalités de protection des espaces boisés classés par les plans sont définies par les textes de 1958 et 1959, mais ceux-ci ne s'appliquent que dans le cadre des anciens plans d'urbanisme, et non des plans d'occupation des sols; d'autre part ces mesures ne peuvent s'appliquer ni à la totalité des espaces verts urbains ni aux forêts et espaces naturels extérieurs aux limites des plans; enfin les aléas et les délais attachés à l'approbation des **plans** conduisent à envisager une mesure de classement plus systématique. Telles sont les raisons des mesures exposées ci-après.

● Adoption dans le plus court délai du **projet de loi fixant le statut des espaces boisés classés par les plans d'occupation des sols** et publication du décret d'application de ce texte aussitôt après le vote de la loi par l'Assemblée.

Ces textes préciseront qu'avant toute décision rendant exécutoire

le plan, tous les espaces boisés, qu'ils appartiennent à l'État, aux collectivités ou aux particuliers ne devront faire l'objet d'aucune transformation, sauf autorisation exceptionnelle de l'Administration.

Ils mentionneront aussi qu'après la décision rendant exécutoire le plan, toute construction ou opération susceptible de porter atteinte au boisement sera interdite et que les espaces boisés devront être soumis à un régime d'exploitation ou de gestion stricte (ou à défaut de ce régime, d'une procédure d'autorisation pour tout abattage).

Le défrichement, dans les limites où il est soumis à autorisation, sera bien entendu interdit à l'intérieur des espaces boisés classés.

● **Élaboration d'un statut adapté particulièrement aux espaces verts urbains**, pour lesquels un régime de protection spéciale n'existe pas à l'heure actuelle. Un texte fixant le régime juridique de ces espaces et, le cas échéant, les droits et obligations des propriétaires intéressés est, à bref délai, indispensable.

Ce texte assurera la protection des arbres existant sur les parcelles faisant l'objet d'une autorisation de construire ou de bâtir, leur remplacement éventuel en qualité et nombre, et prévoira d'une façon générale l'obligation pour le constructeur de compenser, par l'aménagement d'une surface d'espaces verts équivalente, toute destruction entraînée par une autorisation de construire.

● En dehors de l'espace couvert par des plans d'urbanisme la protection des forêts péri-urbaines qui tiennent une place particulièrement importante dans le cadre de vie, notamment celles qui servent de coupures vertes sur une vaste échelle, devra faire l'objet de nouvelles mesures à insérer dans le code forestier.

#### ● **Inventaire**

Il devra être procédé dans toute commune soumise à un plan d'occu-

pation des sols à un inventaire systématique des espaces verts boisés et non boisés, publics et privés, auquel seraient attachés des effets rigoureux.

Cet inventaire déterminera les espaces à protéger avant même que le plan soit rendu exécutoire et aura un effet de blocage immédiat, indépendamment de la procédure d'élaboration du plan forcément assez lente et au cours de laquelle le souci de protection des espaces verts peut se trouver dilué parmi d'autres préoccupations.

### LES MESURES COMPENSATRICES

Les servitudes instituées pour la sauvegarde des espaces verts tiennent une place à part dans le registre des services d'urbanisme du fait que les exigences du cadre de vie imposent de les utiliser très largement, dans un but d'intérêt général plus que pour un objet précis d'utilité publique, et aussi en raison de leur durée pratiquement illimitée. A égalité de situation dans la structure urbaine, il y a, entre les espaces verts protégés et les terrains libres de servitude, une disparité de traitement mal tolérée; la rigueur des mesures de protection doit donc être assortie de compensations pour les rendre plus équitables et rémunérer en quelque sorte, le service rendu à la collectivité.

Le groupe rappelle que la solution la plus radicale consiste en un achat, par les collectivités, des espaces « protégés ». Cette politique devra être encouragée au maximum. Pour la faciliter devra être institué un **droit général de préemption** au profit des communes ou groupements de communes sur les cessions d'espaces verts urbains; la mise en œuvre de ce droit sera facilitée par l'inventaire prévu ci-dessus.

A défaut d'acquisition, le groupe de travail propose les mesures de compensation ci-après :

● Les propriétés recensées et classées seront **exonérées de la contribution** sur la propriété non bâtie ou, si elles supportent des bâtiments, donneront lieu à une réduction de la contribution foncière sur la propriété bâtie.

Ces mêmes propriétés devraient être exonérées des droits de mutation et de succession.

#### ● **Transfert de C.O.S. en application de la loi d'orientation foncière.**

Tout terrain étant affecté d'un droit de construire virtuel exprimé le plus souvent par un C.O.S. (coefficient d'occupation du sol), il est possible, par un système de transfert du droit de construire sur un fond voisin, de combiner la servitude de droit public avec une servitude contractuelle de droit privé soit entre le propriétaire et ses voisins soit entre le propriétaire et la collectivité. La contrepartie de la servitude publique est alors l'utilisation de tout ou partie du droit de construire, exprimé par le C.O.S. applicable à l'espace vert, soit sur un fond voisin (servitude contractée avec le propriétaire de celui-ci) soit dans un secteur proche (servitude contractée avec la collectivité).

#### ● **Location par les communes**

La location par les communes des espaces verts protégés, au moyen de baux de longue durée, peut être un substitut à l'acquisition avec l'avantage d'étaler la charge dans le temps; les crédits affectés aux acquisitions foncières pourraient être utilisés à une telle fin. A défaut de consentement du propriétaire, une formule contraignante devra être envisagée.

La commune pourra autoriser le propriétaire à disposer de son bien comme espace vert privé et ne lui consentir qu'un loyer réduit, correspondant au service rendu à la collectivité par le simple maintien de la végétation, ou ouvrir l'espace vert au public avec un loyer fixé en conséquence dans le cadre de

l'article 20 du Code de l'Urbanisme et de l'Habitation.

### ● Application de l'article 19 du Code de l'Urbanisme et de l'Habitation

La possibilité qu'il ouvre d'échanges de terrains entre collectivités et propriétaires d'espaces boisés devra être utilisée au maximum dans la mesure où ces collectivités disposent des terrains nécessaires.

Par contre le déclassement partiel d'espaces boisés en contrepartie d'une cession gratuite à la collectivité du terrain restant classé ne devra être pratiqué qu'avec la plus grande prudence.



Parc de la vallée de l'Aurence, Limoges

## CRÉATION ET AMÉNAGEMENT DES ESPACES VERTS URBAINS

Cette création est à promouvoir à plusieurs niveaux, mais en premier lieu, dans les zones d'urbanisation nouvelle, et plus particulièrement dans les villes nouvelles où elle sera exemplaire.

### Les réserves foncières

#### **Le moyen des plans d'occupation des sols.**

Le plan doit permettre de réserver pour de futurs espaces verts publics des terrains ou espaces verts privés actuellement libres; l'obligation pour la collectivité de les acquérir se matérialisera dans un délai de trois ou quatre ans lorsque le propriétaire le demandera.

L'appropriation publique de ces terrains s'opérera ainsi progressivement dans le cadre d'un programme, dressé spécialement à l'occasion de l'établissement des plans.

### Les zones d'aménagement concerté

Dans toutes les opérations faites dans le cadre juridique des zones d'aménagement concerté, le plan d'aménagement de la zone et, le cas échéant, la convention correspondante doivent être étudiés et conçus dans le sens d'un aménagement équilibré des espaces verts et d'une garantie de leur bonne réalisation.

Un tel objectif sollicite les promoteurs, les collectivités et les services chargés d'étudier les modalités de réalisation de la zone.

En matière de rénovation, surtout s'il s'agit d'opérations importantes, publiques ou privées, et quelle qu'en soit la densité, le parti architectural adopté doit ménager puis garantir la création d'espaces verts publics urbains.

Dans certains cas, l'aménagement de dalles en espaces verts constitue l'ultime solution. Depuis quelques années aussi, à l'occasion de la réalisation de projets où le sous-sol est utilisé au maximum, par exemple

pour le parcage des automobiles, les plantations d'accompagnement prennent la forme de « jardins sur dalle ». Il n'y a évidemment pas lieu de condamner ce genre d'espace vert, mais il convient d'attirer l'attention sur les efforts considérables imposés à la dalle et à ses supports par le poids de la terre nécessaire au développement normal des végétaux et le poids propre de ces derniers. Malgré leurs attraits pour les usagers, ces « jardins suspendus » ne peuvent donc être envisagés que pour des opérations importantes, capables de « rentabiliser » suffisamment la dépense et à condition bien entendu d'être effectivement réalisés.

### Les mesures nouvelles

Alors que l'État devrait donner l'exemple il est souvent constaté que la création d'espaces verts est plus difficile sur des terrains qui lui appartiennent ou lui étaient anciennement affectés que dans le cas d'opérations ordinaires.

Il est proposé que soit effectué de façon systématique un recense-

ment des espaces libres susceptibles d'être boisés parmi les terrains faisant partie du domaine de l'État.

Les cessions de terrains domaniaux devraient tenir compte d'une telle destination afin d'éviter qu'un souci de « rentabilité » mal compris ne la fasse oublier, et que des constructions denses ne soient substituées à l'espace vert.

La politique de création repose donc sur la vigueur et la volonté des services de l'État et des collectivités.

## MOYENS FINANCIERS

Les moyens financiers nécessaires à une politique positive des espaces verts urbains dépendent à la fois de l'État, des départements et des communes ou des organismes les regroupant. Dans la région parisienne le district joue un rôle complémentaire à celui de l'État qui présente un réel intérêt. Il pourrait en être ainsi dans les autres régions après la réforme régionale.

Enfin, dans les opérations d'aménagement concerté, le rôle de l'organisme aménageur (public ou privé) doit être prédominant.

La situation sera sensiblement différente de celle actuellement constatée si les communes et les services de l'État font un effort pour accélérer les opérations, rendant ainsi tangible leur volonté d'avoir une politique des espaces verts.

Dans ce domaine, il serait souhaitable que la doctrine actuelle, qui aboutit à ne subventionner que les acquisitions, soit, dans toute la mesure du possible, infléchie et que les aménagements soient de nouveau aidés.

L'exercice éventuel du droit de préemption, si son champ d'application est précisé, dépend évidemment de moyens financiers rapidement mobilisables en vue d'une dépense imprévisible. La difficulté pour les petits espaces verts est certainement moins financière qu'admi-

nistrative. En l'absence de réserves destinées à ce genre d'opérations, la dépense ne peut être financée car elle n'a pas été prévue. Le problème concerne plus alors la gestion des ressources que les ressources elles-mêmes.

Les recettes éventuelles provenant de la participation pour dépassement du C.O.S. sont d'ailleurs destinées à de telles opérations d'acquisition. Dans les communes très urbaines, ces recettes même minimales par rapport au budget communal, devraient permettre de faire face aux cas peu importants.

Quant à la création d'une taxe nouvelle, il est difficile de la préconiser actuellement. L'aménagement du régime de la redevance départementale d'espace vert, une nouvelle définition de son assiette, la création d'un organisme collectant et redistribuant la redevance doivent être cependant envisagés.

La fiscalité est déjà trop envahissante (taxe locale d'équipement, redevance sur les bureaux, éventuellement taxe sur les dépassements de C.O.S.) pour que l'idée d'une taxe spécifique et affectée soit favorablement reçue. Cependant la possibilité d'une taxe additionnelle à la taxe locale d'équipement (T.L.E.) (de 1 % par exemple) perçue par les communes ou les organismes les regroupant doit être étudiée. Une telle mesure ne peut avoir d'utilité directe que si le produit de la taxe est effectivement affecté aux espaces verts, ce qui ne va pas sans quelque complication de gestion. Toutefois la possibilité pourrait être admise et laissée à l'initiative locale.

Une mesure plus intéressante serait l'octroi de facultés d'emprunts par les communes en l'absence de subventions de l'État. Les possibilités d'action communale en seraient accrues et moins dépendantes des subventions de l'État.

Le problème est strictement financier et sa solution reste liée à la politique générale de financement des équipements publics qui fait actuellement l'objet d'études au niveau gouvernemental (révision du

régime des subventions). Aussi les mesures concernant les espaces verts peuvent-elles difficilement faire l'objet d'un traitement particulier.

## MOYENS D'INFORMATION ET MOYENS EN PERSONNEL

Il est indispensable de compléter les mesures préconisées par une action de vulgarisation et d'information tant à l'égard des collectivités que de la population en général, afin que le problème des espaces verts soit posé au grand jour et dégagé de ses aspects juridiques et techniques fort complexes.

La question est en effet mal connue puisqu'elle n'est souvent saisie par le grand public qu'à travers la presse ou les protestations d'associations de défense ou de particuliers.

Il est nécessaire que des mesures d'information systématique soient élaborées par les pouvoirs publics.

Il faut aussi constituer dans chaque agglomération tenue d'avoir un schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme, une « commission des espaces verts ».

Cette commission n'aurait pas à émettre un avis sur des projets ou des programmes mais à prendre connaissance annuellement d'un rapport établi par la puissance publique, sur la politique conduite pendant l'exercice écoulé, à visiter des réalisations, à émettre des suggestions.

Dans le rapport, devraient être mentionnées non seulement les actions positives (acquisitions, aménagements, crédits obtenus et dépensés, délais de réalisation, cause des retards, etc.), mais aussi les actions négatives (arbres abattus, dérogations, poursuites engagées, etc.).

Le rapport, rendu public et diffusé, permettrait de former et d'informer l'opinion, de réunir le cas échéant des informations complémentaires ayant échappé à la puissance publique, d'échanger des

informations contradictoires et d'établir la vérité.

La commission pourrait être composée de façon très variée : le délégué régional du Ministère chargé de la Protection de la Nature et de l'Environnement, le Directeur de l'Équipement, ainsi que les autres chefs de services intéressés, quelques élus, des représentants d'organismes directement concernés, des personnalités, les organes de la presse locale.

Par ailleurs, au plan national,

le Ministère chargé de la Protection de la Nature et de l'Environnement, le Ministère de l'Équipement et les autres ministères intéressés, devraient établir un rapport annuel relatif à leur activité budgétaire propre et accompagné d'une synthèse des rapports établis au plan local.

Une section de l'Inspection générale de l'Équipement devrait être chargée de suivre la mise en place et le fonctionnement de ces dispositions qui pourraient dans un premier temps être expérimentées dans

les agglomérations où les problèmes sont les plus importants.

On aura garde enfin d'oublier les recommandations faites par la première partie de ce rapport en vue de la qualité des espaces verts : elle suppose un effort important pour assurer la formation, initiale et permanente, des hommes de l'art et praticiens qui ont à les concevoir et les réaliser.

Pierre RANDET

*Président de la 6<sup>e</sup> Section  
Aménagement et Habitat  
du Conseil Général des Ponts et Chaussées.*



# **Résorption de l'habitat insalubre**





La résorption des bidonvilles, dont l'importance est, heureusement en France, très limitée (40 000 personnes environ en 1972) est un préalable social de toute politique de l'environnement.

Elle est relativement simple et sera acquise en 1973.

Par contre, la lèpre d'une grande partie de la périphérie immédiate de beaucoup de centres urbains et des environs immédiats de nombreux monuments historiques ne peut durer sans nuire profondément à l'attrait des centres de villes qui reste grand.

Ces centres sont un ferment très actif de rapports humains, leur régénération pour assurer une vie décente à tous les habitants est jugée très indispensable.

La rénovation par le jeu aveugle des bulldozers doit désormais être pratiquée avec prudence. D'autres procédures d'élimination des seuls bâtiments insalubres irrécupérables pour l'habitation et de restauration groupée devraient permettre de conserver le charme de l'environnement des centres traditionnels tout en donnant le confort moderne à leurs habitants de toutes conditions sociales.

Guy HOUIST.

*Secrétaire général  
Groupe Interministériel Permanent  
pour la résorption de l'habitat insalubre.*

« La vétusté de notre parc immobilier et son défaut d'entretien sont à l'origine de la multiplication des foyers insalubres. Les bidonvilles continuent à abriter un grand nombre de personnes dans des conditions inacceptables. Le Gouvernement entend mettre fin à ce phénomène dont sont victimes les catégories les plus défavorisées de la population. »

J. Chaban-Delmas.

« L'assainissement de Naples est œuvre de longue haleine. Les démolitions inconsidérées ne sont pas seulement préoccupantes au point de vue de la beauté artistique de la ville. Elles sont aussi une mauvaise action, humainement parlant. »

Guido Piovene  
« Voyage en Italie ».



Bidonvilles de Nanterre.  
En région parisienne, la destruction de ces installations s'achève.

## La lutte contre l'habitat insalubre

La lutte pour la résorption de l'habitat insalubre est maintenant entreprise sous des formes diverses et suivant des régimes juridiques spécialement créés ou aménagés. On espère parvenir ainsi à résorber complètement les bidonvilles et les taudis et, à l'opposé, à assainir les vieilles maisons qui peuvent être conservées, plus particulièrement lorsqu'elles le méritent, par leur intérêt artistique ou historique ou par celui des quartiers dont elles font partie.

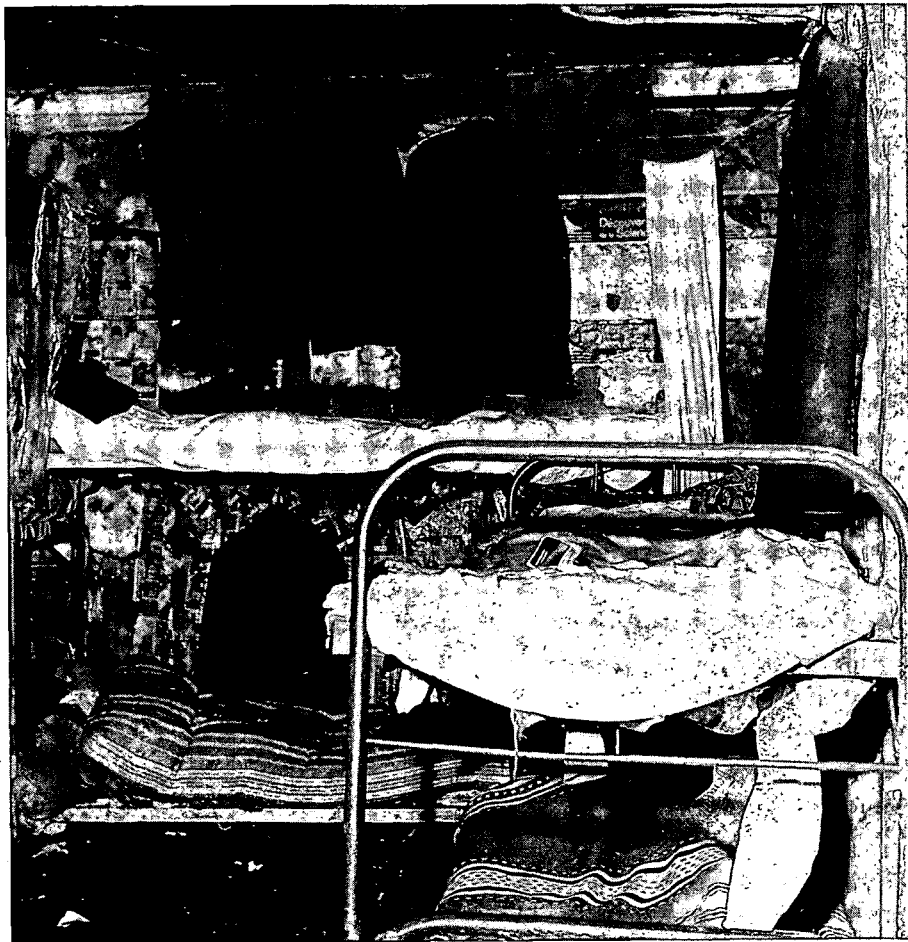
Il doit en résulter une amélioration du cadre de vie des habitants, qui vont bénéficier non seulement de logements plus sains et mieux équipés, mais aussi d'un entourage urbain plus aéré et mieux adapté.

Des moyens financiers très importants sont maintenant en œuvre. Sur le plan budgétaire, le chapitre spécialement consacré à l'habitat insalubre a été doté pour 1972 de 125,8 millions; chiffre qui est porté au-dessus de 150 millions pour 1973.

C'est sur ce chapitre que sont imputées les subventions aux opérations de destruction et à la construction de cités de relogement. Le programme spécial de construction généralement connu sous les initiales P.R.I. apporte une dotation complémentaire très appréciable. Il a permis de financer en 1972 environ 12 100 logements (ou équivalents en lits de foyers).

De son côté le Fonds d'Action Sociale pour les Travailleurs Migrants a été doté en 1972 de 150 millions.

## Les bidonvilles aux portes de l'agglomération



A cet égard, la suppression des bidonvilles présente des avantages évidents. Nul n'ignore en France que l'université de Nanterre a été construite à proximité immédiate de très grands bidonvilles, qui existaient depuis de nombreuses années.

Tel était l'« environnement » dans lequel ont commencé à travailler les étudiants peu avant 1968; ils ont eu sous les yeux l'un des plus lamentables aspects de la vie sociale contemporaine. Aujourd'hui la destruction des bidonvilles de la région parisienne et particulièrement de ceux de Nanterre s'achève et, presque partout ailleurs, la résorption de ces sortes d'installation se poursuit dans de bonnes conditions grâce à l'effort considérable consenti par les pouvoirs publics en faveur du relogement des habitants.

---

*Clichy, logements de travailleurs africains.*

« Une campagne de destruction systématique a été lancée. »

## Habitat insalubre en dur

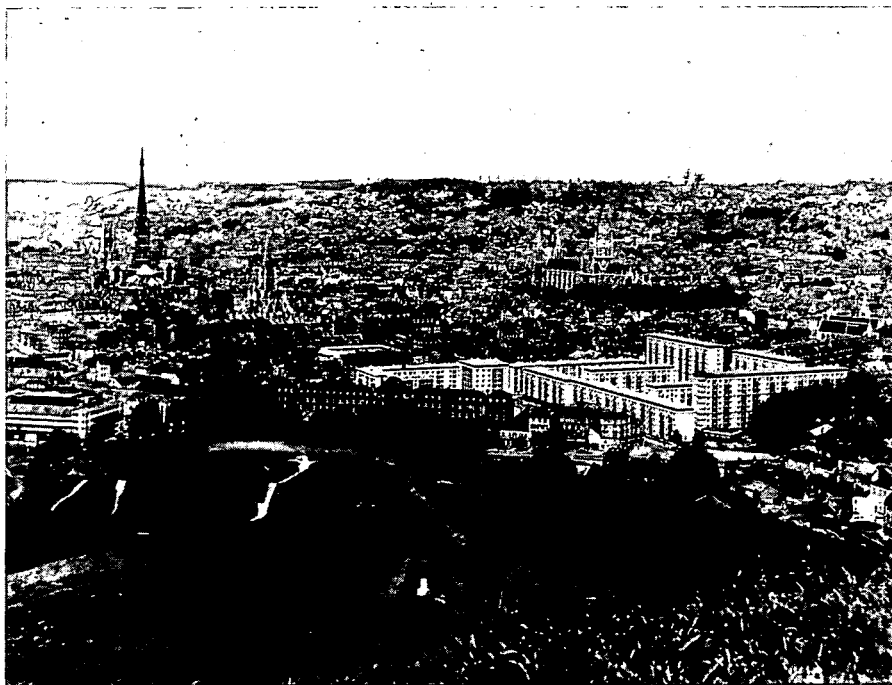
La destruction de l'habitat insalubre « en dur » est entreprise aussi.

Bien que ce soit une œuvre de plus longue haleine parce qu'en France, les habitations sont, dans une forte proportion, plus que centennaires, des résultats appréciables sont d'ores et déjà obtenus.

Une campagne de destruction systématique a été lancée et orientée vers l'assainissement des groupes de constructions insalubres, tels que les courées de Roubaix et de Lille; celles-ci ont pu être qualifiées sans exagération de « bidonvilles en dur ».



Paris, foyer de travailleurs étrangers, rue Claude-Tellier.



Rouen-Martainville, rénovation. Organisme constructeur: O.P.H.L.M.

Des opérations sont maintenant engagées aussi à Argenteuil (Val-d'Oise), à Marseille, à Saint-Étienne, etc.; et d'autres qui sont en préparation dans une vingtaine de villes au moins, sont prévues comme devant être lancées prochainement.

Une procédure simplifiée a été instituée pour déclarer l'insalubrité de « périmètres », pour y interdire à l'habitation les logements devenus indignes de cette appellation et pour les exproprier rapidement. Tel a été le but de la loi du 10 juillet 1970 à laquelle a été attaché le nom de M. Robert-André Vivien.

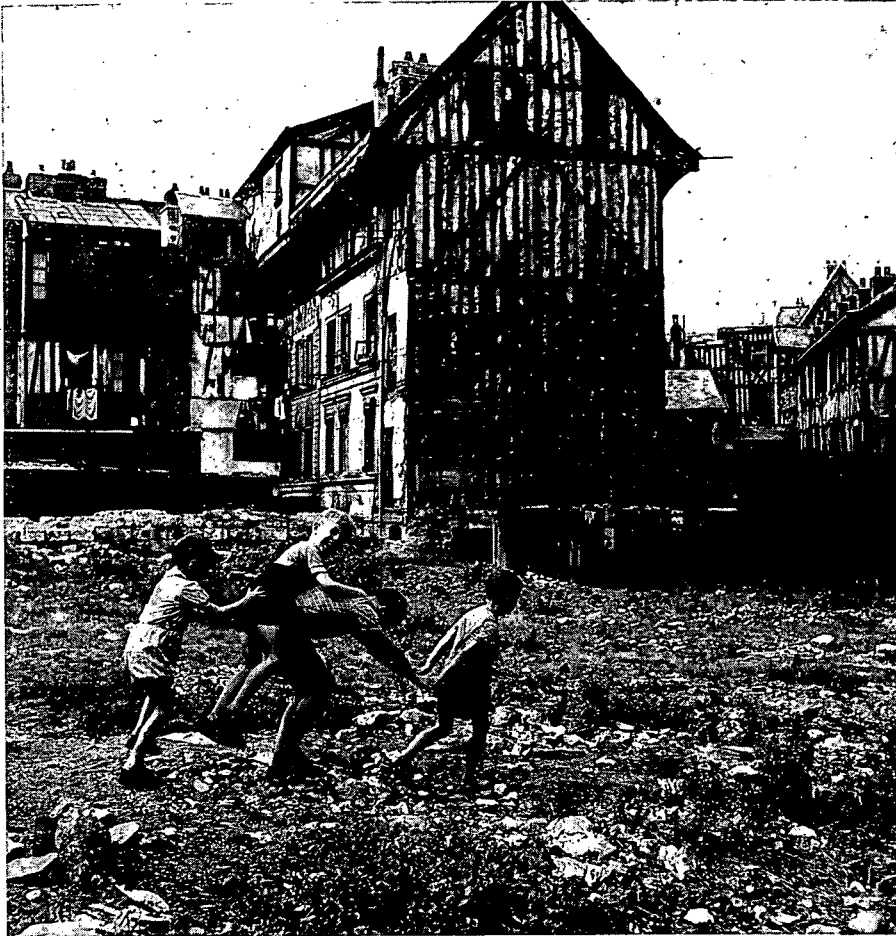
## Utilisation du terrain après destruction

Dans le cadre tracé par cette loi et dans celui, plus général de la rénovation et de la restructuration urbaines, un aménagement des terrains est effectué, qui permet en

particulier de créer des espaces verts, d'améliorer les équipements publics, de regrouper les commerces, de réaliser des parcs de stationnement. Même les opérations

de destruction portant sur des immeubles isolés, ont, du point de vue de l'environnement, l'avantage d'aérer et d'éclairer le quartier et de le moderniser dans une certaine mesure.

## Sauvegarde et mise en valeur



Rouen-Martainville

Cependant nombreux sont, dans un pays comme la France, les quartiers dont la destruction serait funeste à l'égard de la qualité du site urbain. Pour les maintenir en bon état et pour les « réhabiliter » (c'est-à-dire pour les rendre aptes à remplir leurs fonctions vis-à-vis du reste de la ville) des « secteurs sauvegardés » sont délimités.

Des « plans de sauvegarde et de mise en valeur » sont établis pour définir les destructions acceptables; ils donnent aussi un cadre aux transformations rendues nécessaires par l'évolution économique et par la modernisation des moyens de transport. L'État accorde d'importantes subventions aux collectivités qui entreprennent la réalisation systématique de ces plans. Ainsi se matérialise la collaboration entre les ministères des Affaires culturelles et de l'Équipement et l'on en trouve des exemples dans le quartier du Marais, à Paris, ainsi que dans diverses villes telles que Lyon, Tours, Sarlat et d'autres. Malgré le coût très élevé des travaux d'assainissement et de modernisation des immeubles; la qualité architecturale de ces quartiers et leur rôle par rapport au site urbain et à la vie même de la ville ont justifié un effort financier tout particulier.

## Restauration immobilière

Indépendamment même des questions d'architecture et de site la restauration des immeubles anciens présente un grand intérêt. Quelle

que soit l'envergure de la politique de rénovation des villes et la rapidité du renouvellement du parc immobilier, plusieurs millions de

logements anciens resteront habités; il convient de les remettre en bon état et de les doter des éléments de confort qui manquent à beau-



Rouen-Martainville, rénovation. Organisme constructeur : O.P.H.L.M.

coup d'entre eux et qui correspondent à ce que la loi intitule les « normes minimales d'habitabilité ».

Beaucoup d'espairs ont été fondés sur l'institution de l'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat, nouvel établissement public, créé afin de donner à la restauration des logements anciens une impulsion plus grande que celle qui avait été imprimée par le Fonds National du même nom. Des avantages nouveaux en dehors même de ceux qu'accorde l'Agence, ont été prévus

---

Rouen-Martainville. Secteur sauvegardé. Il faut conserver le caractère propre de chaque ville. Le bulldozer doit être employé avec prudence.



en faveur des propriétaires et des occupants de ces immeubles. Les organismes d'H.L.M. vont de leur côté, être conduits à acquérir et à aménager des logements dans le patrimoine existant; des mesures en

ce sens sont en préparation et des dotations de crédits sont prévues.

Ainsi la population aura, dans les quartiers traditionnels, le bénéfice de logements suffisamment confor-

tables, dans un cadre qui sera amélioré grâce aux travaux d'assainissement et de nettoyage et à la destruction des bâtiments qui privent les immeubles voisins d'ensoleillement et d'aération.

## Lutte contre la ségrégation



Paris, foyer de travailleurs étrangers, rue Claude-Tellier.

On constate dans les quartiers où ne sont pas entrepris la destruction des immeubles définitivement insalubres et l'aménagement de ceux qui peuvent être sauvés, que la population ancienne a tendance à s'en aller. Elle est remplacée par des habitants qui disposent de ressources très faibles et souvent même par des groupes dont le comportement social laisse beaucoup à désirer. L'état des immeubles s'aggrave alors de plus en plus rapidement. Bref, il se produit un phénomène de ségrégation sociale et de paupérisation. Les ghettos modernes, les médinas se multiplient.

Lorsqu'elle intervient trop tardivement, la destruction pose des problèmes sociaux graves; le risque est grand de devoir concentrer, dans les bâtiments neufs des banlieues, la population obligée des quartiers centraux. S'il en est ainsi, la ségrégation n'est pas évitée, elle se prolonge au contraire, après cette sorte d'exode, volontiers qualifiée pour certains de « déportation ».

## Logements sociaux dans les centres de villes

Les destructions accomplies doivent toujours être compensées par la construction dans le voisinage immédiat ou sur place, d'habitations dans lesquelles une proportion suf-

fisante de la population traditionnelle du quartier peut être réinstallée : logements proprement dits, foyers de personnes âgées et de travailleurs, voire cités de transit

permettant l'adaptation progressive et rapide à l'habitat définitif, pour les familles qui ne sont pas prêtes à y accéder immédiatement.

## Recherches concernant l'habitat

On peut estimer que la nécessité de reloger beaucoup de familles dotées de faibles ressources, de travailleurs migrants et de personnes âgées (sans oublier les « asociaux ») conduira à apporter des variantes appréciables aux normes actuelles de la construction, plutôt orientée depuis de nombreuses années vers

le logement des catégories moyennes et des jeunes ménages.

En conclusion, la lutte contre l'habitat insalubre est entrée dans une phase particulièrement active. Les difficultés à vaincre sur le plan technique et sur le plan financier sont considérables de même que sur le plan humain. Les équipes qui ont

été constituées pour accomplir les programmes en font chaque jour l'expérience. Les résultats déjà obtenus permettent de bien augurer de l'avenir.

Jacques BASCHWITZ.

*Chargé de mission  
du Groupe Interministériel Permanent  
pour la résorption de l'habitat insalubre.*





# **La pollution des eaux**



## LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX NE DATE PAS D'AUJOURD'HUI

Les premiers textes sont très anciens, pour la mer où la motivation résulte de la sauvegarde de la faune, pour les cours d'eau domaniaux où précisément le caractère domanial et les mœurs de l'époque permettaient au roi d'interdire toute pollution ou dégradation quelconque, de l'eau comme des berges, et pas seulement dans l'intérêt de la navigation : l'article 28 de l'actuel Code du Domaine public fluvial et de la Navigation intérieure reprend ainsi les prescriptions figurant dans l'arrêt du Conseil d'État du roi du 24 juin 1777.

Plus près de nous, la loi du 8 avril 1898 sur le régime des eaux réaffirmait, pour les cours d'eau non domaniaux, les pouvoirs de police de l'Administration quant à la conser-

vation des eaux. Si certains déversements pouvaient ainsi être interdits pour ne pas nuire à la salubrité publique, le principe était déjà clairement posé d'une réglementation imposant des conditions de nature à empêcher que les eaux naturelles ne soient rendues impropres à l'un quelconque des nombreux usages auxquels elles sont destinées.

Si ces errements ont pu, tant bien que mal, donner satisfaction, bien que, en pratique, ils soient essentiellement basés sur des interdictions, jusqu'à ces dernières décennies, c'est en raison de l'importance alors limitée de l'assainissement collectif, qui concentre les nuisances dans des sections limitées en nombre du réseau hydrographique, et

des activités industrielles. La croissance économique, liée au développement de celles-ci, ainsi que l'amélioration du niveau de vie à laquelle contribuent les équipements collectifs notamment d'assainissement, devait rendre rapidement caduque la réglementation élaborée à une époque trop différente de la nôtre. Enfin, si pendant longtemps on a pu penser que l'activité économique devait fatalement entraîner la dégradation de ce que l'on n'appelait pas encore l'environnement, et que, par conséquent, les nuisances de tous ordres et particulièrement la pollution des eaux étaient synonymes de prospérité, la prise de conscience explosive qui se fait jour actuellement impliquait une révision radicale des conceptions.

### LA LOI DU 16 DÉCEMBRE 1964

— En fait, dans le domaine de l'eau, cette révision était déjà posée par la loi du 16 décembre 1964, dont j'extrais simplement les deux idées-force fondamentales, qui ne sont pas toujours bien comprises et dont découlent pourtant toutes les actions à entreprendre particulièrement dans la lutte contre la pollution des eaux qui est le sujet de cet article.

**Tout d'abord, la loi sur l'eau en son titre I<sup>er</sup> se donne pour objet la lutte contre la pollution des eaux et leur régénération,** non pas dans un but de pure éthique de conservation des eaux dans leur qualité naturelle, mais dans celui de satisfaire et de concilier les exigences de l'alimentation en eau potable des populations et de la santé publique, de l'agriculture, de l'industrie, des transports et de toutes autres activités humaines d'intérêt général, de la vie biologique du

milieu récepteur et spécialement de la faune piscicole ainsi que des loisirs, des sports nautiques et de la protection des sites, de la conservation et de l'écoulement des eaux. On considère donc que la capacité d'absorption de substances polluantes (y compris les calories) du milieu récepteur est un bien de nature économique, qui peut être dilapidé si l'on n'y prend garde, et qu'il est nécessaire par conséquent de le répartir judicieusement entre les différentes utilisations possibles. Cette répartition ne peut être systématiquement réalisée pour chaque section de cours d'eau, puisque, par exemple, cela entraînerait l'interdiction de toute pollution pour satisfaire aux exigences de la conservation des eaux dans leur qualité naturelle (ce que je crois personnellement très important en l'étendant à la conservation de zones de pure nature : pour admettre les changements incessants et profonds qui apparaissent une nécessité de

notre temps, il faut que nous disposions de racines bien ancrées dans le sol de nos ancêtres). Mais cette répartition peut être réalisée à l'échelle d'un bassin, ou sous-bassin, hydrographique, ou d'une section de littoral maritime suffisamment étendue.

#### **La deuxième idée-force de la loi sur l'eau**

réside dans la volonté d'associer les intéressés dans la lutte, collectivités locales, usagers de l'eau, administration. Cette collaboration se traduit par la participation triangulaire aux organismes créés (Comité national de l'Eau, comités de bassin, agences financières de bassin). A l'intérieur même de l'Administration, cela se traduit par la coordination interministérielle.

Je crois bon, à ce sujet, d'insister sur cette dernière nécessité, comme sur ses difficultés. La coordination

implique que chacun ne puisse décider sans avis préalable des autres : la lourdeur est donc un risque, à réduire le plus possible. Mais la contrepartie en est que, pour reprendre un mot qui a connu une fortune récente, les blocages provoqués par le manque d'adhésion de ces autres, en sont réduits, voire supprimés. Je pense personnellement qu'une partie de cette lourdeur pourrait être supprimée, si nos modes de pensée évoluaient quelque peu. Sans doute, une application simpliste des méthodes modernes de gestion risque-t-elle de pousser à sous-estimer les tâches pour lesquelles le service n'est pas le seul décideur ; l'expression ramassée « qui fait quoi », si elle est appliquée dans un esprit trop étroit, risque de conduire à un désintérêt pour toutes les questions faisant l'objet d'une coordination entre agents ou services nombreux, quand bien même elle ne cache pas, employée par certains,

un refus plus ou moins conscient de s'occuper de telles questions : or, même si l'on ne veut pas s'occuper de la pollution, celle-ci sait bien s'occuper de nous... De même, une conception trop hiérarchique et fonctionnelle des activités au sein d'un même service risque de conduire aux mêmes écueils : la création des cellules « eau » au sein des services extérieurs de notre ministère en application de la circulaire du 29 décembre 1970, ne doit pas avoir pour conséquence que les subdivisionnaires territoriaux par exemple, s'estiment déchargés de tout rôle dans la lutte contre la pollution des eaux, alors que leur présence quotidienne sur le terrain, leurs contacts étroits avec les réalités concrètes leur confèrent des possibilités d'action importantes, ne serait-ce que celle de saisir la cellule « eau » de leur service des pratiques anormales qu'ils auraient pu constater.

D'ailleurs la solution du service unique n'est pas sans présenter d'autres inconvénients, comme celui de confondre les moyens (techniques de l'eau mises en œuvre alors par ce seul service) avec les finalités (mise à disposition de tout un chacun d'eau en quantité et qualité suffisantes). Sans parler des blocages qui ne peuvent manquer d'apparaître, sur le plan d'une collaboration accordée alors avec réticences de la part de services qui s'estiment alors non directement concernés. Alors que tous sont effectivement, réellement, concernés pour la réalisation de leurs objectifs propres (urbanisme, alimentation en eau et assainissement, navigation, gestion du domaine public maritime, ports de plaisance, etc.). La solution des problèmes sera plus facilement et à moindre coût, trouvée et mise en œuvre si tous sont attelés à la même charrette, que si un seul doit la tirer.

**Ceci dit, la coordination ne peut jouer que si chaque partenaire assure effectivement, et avec compétence, la part qui est la sienne.**

Dans le présent article, je me limiterai aux aspects liés à la police des eaux, extrêmement importants et qui dépassent largement, malgré

cette dernière appellation, les aspects répressifs.

Tout naturellement, malgré le

caractère un peu arbitraire de la distinction mais pour sa commodité, je distinguerai les eaux douces et les eaux de la mer.

## LA POLLUTION DES EAUX DOUCES

La longueur du réseau hydrographique dont les services de notre ministère assurent la police des eaux est d'environ 26 000 km, répartis en 12 000 km de cours d'eau domaniaux, 5 000 km de canaux navigables et 9 000 km de cours d'eau non domaniaux. Cette longueur peut paraître faible en regard de la longueur totale des cours d'eau français, estimée à près de 280 000 km, mais il faut bien voir qu'elle comprend les fleuves et cours d'eau les plus importants, par leur débit et

par l'activité qui se développe sur leurs rives, de même que tous les canaux de navigation, vecteurs potentiels pour la plupart de l'industrialisation.

La lutte contre la pollution demande pour être efficace que la pollution soit tout d'abord connue, ensuite que sa répartition dans le réseau hydrographique soit aménagée au mieux, enfin qu'elle soit réglementée.

## LA CONNAISSANCE DE LA POLLUTION

Cette connaissance doit être fournie par des études détaillées, effectuées au sein même du service ou par l'entremise d'un bureau d'études spécialisé selon les possibilités. Des crédits spéciaux sont affectés, sur un chapitre budgétaire géré par la Direction des Ports Maritimes, et des Voies Navigables. Le montant global actuel est certes limité, mais croît régulièrement depuis deux ans.

Cependant la qualité de la connaissance de la pollution des cours d'eau n'est pas fonction que du montant des études réalisées. Comme dans tous les domaines où des phénomènes se développent dans le milieu naturel, la base indispensable est l'observation régulière, voire même continue. Cette observation est une lourde tâche, ingrate et onéreuse, mais c'est en définitive de sa qualité que dépend le bien-fondé des décisions d'investissements de lutte contre la pollution, dont je rappellerai qu'ils ont été évalués pour la durée du VI<sup>e</sup> Plan, en ce qui concerne les stations d'épuration d'eaux domestiques et industrielles, à près de 3 milliards de francs.

### L'inventaire national de la pollution des eaux superficielles

Cette opération mérite une mention particulière, car elle constitue la première des phases d'une des procédures essentielles instituées par la loi sur l'eau pour les eaux superficielles : exécution de l'inventaire, définition d'objectifs de qualité, révision des autorisations de déversement. Elle a donné lieu d'autre part à un travail considérable, pour lequel la collaboration de toutes les administrations intéressées a dû être mise en œuvre, aussi bien au niveau national où un groupe de travail interministériel a établi un

recueil des textes concernant l'inventaire, y compris des données techniques, qu'au niveau départemental et au niveau des bassins.

Cet inventaire, qui s'est déroulé pendant l'année 1971, et dont les résultats vont être prochainement publiés, a consisté à exécuter un nombre variable de prélèvements (4 à 12 dans l'année) en un certain nombre de points caractéristiques du réseau hydrographique, qui a été fixé à 1 200, et à soumettre ces prélèvements à des analyses de différents types. A titre d'information, je citerai les principaux chiffres qui donneront une idée de l'ampleur de l'opération.

BASSINS	Artois-Picardie	Rhin-Meuse	Seine-Normandie	Loire-Bretagne	Rhône-Méditerranée-Corse	Adour-Garonne	TOTAUX
Nombre de points caractéristiques	141	124	271	218	218	228	1 200
Analyses physicochimiques type 1 .....	698	788	1 790	1 417	1 280	1 398	7 371
Analyses physicochimiques type 2 .....	494	628	1 164	1 000	872	966	5 124
Analyses physicochimiques type 3 .....	138	164	320	128	326	146	1 222
Analyses bactériologiques B1 .....	291	196	608	336	484	340	2 255
Analyses bactériologiques B2 .....	48	32	156	104	112	28	480
Analyses hydrobiologiques..	72	65	140	132	83	120	612
Analyses de radioactivité..	136	96	220	276	276	232	1 236
TOTAUX.....	1 877	1 969	4 398	3 393	3 433	3 230	18 300

C'est ainsi que plus de 18 000 séries d'analyses ont été réalisées, et près de 7 400 estimations du débit (dont environ 2 900 jaugeages) soit une pour chacun des prélèvements.

Le coût de l'opération est de 4 MF environ, sur lequel 55 % à la charge de notre ministère, la moitié des dépenses étant d'ailleurs prise en

charge par le F.I.A.N.E. Cette opération doit être renouvelée tous les cinq ans.

Les opérations matérielles de l'inventaire notamment les prélèvements, ont été exécutées au mieux des possibilités de l'ensemble des ministères concernés : c'est ainsi, par exemple, que des prélèvements

sur des cours d'eau dont la police est assurée par un service de l'Agriculture ont pu être faits par un service de l'Équipement, et vice-versa. Cependant, dans l'ensemble, il est apparu que les moyens matériels à la disposition des services de notre ministère devraient être augmentés progressivement, d'autant plus que leur utilisation est également néces-



*Des déchets de toutes sortes sont déversés dans les rivières dont les eaux ainsi polluées sont impropres aux usages domestiques et à la vie aquatique.*

saire entre les campagnes d'inventaire, pour la surveillance des cours d'eau.

### **Surveillance de la pollution**

Malgré son importance, l'inventaire tel qu'il a été exécuté ne peut être considéré comme suffisant, ne serait-ce que pour suivre l'évolution de la pollution entre deux campagnes d'inventaire prévues en principe tous les cinq ans. On a donc décidé de continuer à exécuter des prélèvements en 98 des points caractéristiques précédents, parmi lesquels 83 concernent notre ministère, à raison d'un prélèvement par mois. Ces stations permanentes ont pour rôle de suivre l'évolution de la pollution de façon globale, afin de

caractériser le sens de cette évolution de manière synthétique. Leur financement est assuré dans les mêmes conditions que l'inventaire, et la dépense est importante (en raison du nombre moyen plus élevé de prélèvements) puisqu'elle se monte à 2,7 MF en quatre ans.

Malgré cela, le nombre de stations permanentes est trop faible pour suivre localement avec suffisamment de précision l'évolution de la pollution; or c'est la comparaison de cette évolution avec celle des caractéristiques des déversements effectués qui doit permettre de fonder sur des bases plus solides les conditions techniques imposées aux installations polluantes. Le nombre de prélèvements, soumis à des analyses de divers types, effectués sur des cours d'eau dont la police

des eaux dépend de notre ministère pour assurer cette surveillance complémentaire, peut être actuellement évalué à 3 000 environ par an. Ce nombre doit être augmenté.

Mais la méthode même de surveillance qui consiste à effectuer des prélèvements à une fréquence relativement faible en raison du coût des opérations, alors que la pollution est un phénomène extrêmement variable, n'est pas exempte de critiques. L'implantation de stations d'analyses en continu est donc une nécessité à terme, au moins en certains points cruciaux du réseau hydrographique (amont des prises pour l'alimentation en eau potable), et permettra de plus des études théoriques générales sur le caractère aléatoire des pollutions. De telles stations munies de capteurs mesurant la température, le pH, la conductivité, les chlorures, l'oxygène dissous et la turbidité, vont être créées à titre expérimental sur le Doubs et la Moselle. Ces deux stations sont financées par le Secrétariat Permanent pour l'Étude des Problèmes de l'Eau (Ministère de la Protection de la Nature et de l'Environnement) avec une participation des agences financières de bassin intéressées; l'exploitation de la station de Millery, sur la Moselle, sera assurée par le Laboratoire Régional de l'Équipement à Nancy.

Bien que cela ne se rattache qu'indirectement à la surveillance de la pollution des cours d'eau, il convient de souligner l'efficacité de l'action que peuvent avoir nos services, à titre de conseiller technique, pour aider les collectivités locales à assurer un fonctionnement aussi bon que possible de leurs installations d'épuration, notamment mais non exclusivement lorsqu'un organisme départemental ad hoc n'a pas encore été constitué.

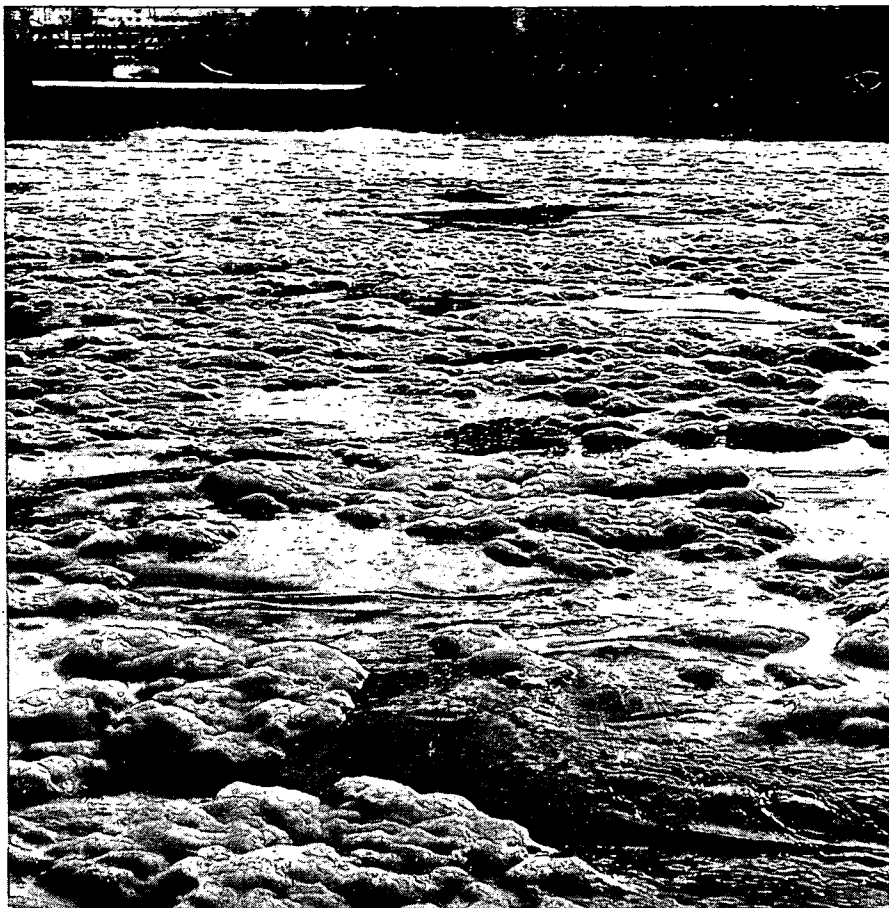
### **Réseau radio de télémessures**

De telles stations sont très coûteuses, et ne sauraient être généralisées; de plus, des études de synthèse, comme celle exécutée à la demande du Service Central Hydro-

logique par l'Agence Financière de Bassin Seine-Normandie pour la Seine, la Marne et l'Oise, ont mis en évidence, pour une section donnée, des corrélations entre différents paramètres : débit, température, chlorures, oxygène dissous, conductivité... D'autre part, l'amélioration des systèmes de prévision des crues suppose, pour la prise en compte des pluies, un réseau d'observation bien réparti sur l'ensemble du bassin concerné, et, pour la diminution des délais d'annonce, une transmission des informations la plus rapide possible. Enfin, l'augmentation inéluctable des besoins en eau, tant en quantité qu'en qualité, imposera à moyen terme une prévision hydrologique globale : crues bien sûr, mais aussi débits à tout état d'eau et notamment à l'étiage, pollution également en vue de prendre judicieusement certaines mesures (lâchers de réservoirs par exemple).

D'où la conception d'un réseau radio de télémesures, constitué par des stations d'observation capables de mesurer et de transmettre au plus six paramètres (hauteur d'eau, hauteur de pluie, température de l'eau, pH, conductivité, oxygène dissous), éventuellement le double au prix de quelques complications, les observations étant rassemblées en un poste central calculant automatiquement certaines données plus ou moins élaborées (calculs statistiques classiques, détermination de seuils d'alerte, calculs de prévision), les données élaborées dont la connaissance immédiate est nécessaire et les observations qui ont permis de les établir étant transmises par télex aux organismes intéressés.

Une application de cette conception au bassin de la Garonne est à l'étude depuis trois ans par les soins du service hydrologique centralisateur de Toulouse. Les études ont porté notamment sur la définition de stations de divers types, d'une sécurité de fonctionnement adaptée à leur situation, de façon à en abaisser le coût. Ce coût pour un tel réseau, comportant 62 stations de divers types, 5 relais hertziens, le centre d'interrogation et de calcul, est estimé à 4 MF. Une première



*Les détergents (ici) figurent parmi les agents de pollution les plus répandus. Ils se signalent par une mousse abondante.*

tranche sera engagée en 1973, et le réseau complet devrait être en service à la fin de 1975.

Parallèlement à la mise en place de ce réseau et des premiers résultats de mesures, les méthodes de prévision des débits et de la pollution seront élaborées, et celles de prévision des crues améliorées, ce qui apportera, aux services de notre ministère comme aux autres services et organismes concernés, des éléments techniques de qualité indispensables à une bonne gestion.

## **LES OBJECTIFS DE QUALITÉ DES COURS D'EAU**

En application de la loi sur l'eau, les eaux superficielles doivent faire l'objet, en tant que de besoins, de

décrets d'objectifs. Ces décrets qui définiront d'une part les caractéristiques améliorées de chaque cours d'eau, ou section de cours d'eau, canal, lac ou étang, d'autre part le délai dans lequel chacun de ceux-ci devra être amélioré, seront préparés suivant un ordre d'urgence à définir, soit en raison de l'importance de la pollution de la section considérée, soit en raison d'objectifs particuliers à cette section (protection de prises d'eau pour l'alimentation en eau potable, zone de loisirs...).

La préparation de ces décrets d'objectifs a fait l'objet d'une circulaire interministérielle du 29 juillet 1971 (J. O. du 27 août 1971) et de plusieurs circulaires de notre ministère le 8 décembre dernier.



*Décharge sur les bords d'une rivière.*

Ces circulaires sont extrêmement détaillées, et montrent l'importance du rôle qu'ont à jouer les services de l'Équipement, non seulement ceux qui assurent la police des eaux de canaux ou de cours d'eau, généralement parmi les plus pollués en raison des activités nombreuses qui y sont liées, mais aussi l'ensemble des services en raison des interactions des objectifs de qualité de cours d'eau et des objectifs d'aménagement du territoire, et ceci quel que soit le cours d'eau; de plus, le rôle de conseiller technique des préfets en matière d'eau, d'assainissement et d'ordures ménagères reconnu par la circulaire interministérielle du 10 janvier 1972 aux services départementaux et régionaux de notre ministère, doit conférer à leurs avis un poids tout particulier.

Je rappellerai simplement l'importance des études ainsi entre-

prises, qui traduisent la volonté d'aménager au mieux la pollution, dont une part au moins est liée inéluctablement aux activités humaines : la réglementation qui en découlera sera ainsi mieux adaptée que par le passé, où les caractéristiques techniques imposées aux déversements étaient pratiquement uniformes sur tout le territoire.

### **LA RÉGLEMENTATION DE LA POLLUTION DES COURS D'EAU**

Les déversements font l'objet d'autorisations, mais celles-ci devront être révisées dans les sections qui feront l'objet de décrets d'objectifs de qualité, la loi sur l'eau ayant posé le principe que ces décrets devaient tendre à l'amélioration des

cours d'eau, et ayant écarté toute notion de classement en raison de son caractère dangereusement statique.

Mais même en l'absence de tels décrets, le travail de préparation des objectifs de qualité fournira un guide qui s'imposera, par son importance et le nombre de consultations effectuées, pour l'instruction et la délivrance des autorisations de déversement. Très schématiquement, un déversement d'une pollution telle qu'il modifierait radicalement la qualité d'objectif du cours d'eau concerné, ne pourra être autorisé sans une épuration plus poussée; dans certains cas l'autorisation pourra même ne pas être accordée. On voit donc là toute l'importance pratique de la détermination des objectifs de qualité.

La réglementation, si parfaite soit-elle, est inefficace si elle n'est pas assortie d'une répression des infractions, d'autant plus nécessaire que les débits sont plus faibles et la température plus élevée, c'est-à-dire l'été pour la plupart des cours d'eau. La circulaire du 24 mai 1971, relative à la police des eaux pendant l'été 1971, mais qui comporte des considérations d'ordre permanent, a bien rappelé cette nécessité, tout en demandant de ne pas limiter l'action à des mesures répressives, mais de prendre également des mesures préventives : la principale d'entre elles a été ce que l'on a appelé « la mise en garde personnalisée » auprès des responsables de déversements. Cette mesure a donné satisfaction, vu le nombre de personnes touchées et de réponses souvent constructives reçues par les services. Elle s'est accompagnée tout naturellement de contacts entre services et pollueurs, ce qui bien souvent a entraîné l'engagement rapide de travaux d'amélioration, comme par un effet de catalyse. Il est certes difficile de chiffrer l'impact de telles mesures, mais il est incontestable qu'il est important. C'est pour cette raison que la circulaire interministérielle du 4 juillet 1972 relative aux pollutions accidentelles en a repris l'idée.



Quant à la répression proprement dite, elle ne peut actuellement être efficacement obtenue que dans le cadre de la police de la pêche pour l'ensemble des cours d'eau (à condition toutefois que l'état du cours d'eau ne soit pas trop désastreux ni le nombre de pollueurs élevé, si l'on excepte les pollutions accidentelles pour lesquelles on peut souvent, mais pas toujours, identifier le responsable), ou, pour les cours d'eau et canaux domaniaux, par l'article 28 du Code du Domaine public fluvial et de la Navigation intérieure dont les modalités d'application viennent d'être précisées par une circulaire du 2 août dernier.

La répression ne doit pas être considérée comme un mal nécessaire, de façon quelque peu péjo-

rative et, comme telle, délaissée au profit d'actions plus prestigieuses comme l'élaboration de projets d'assainissement, mais comme une action positive de lutte contre la pollution au même titre que d'autres actions, techniques comme les interventions de nos services à titre de conseil, ou économiques comme celles des agences financières de bassin : l'affectation de ressources importantes à des ouvrages d'épuration serait du pur gâchis, si l'on n'était pas assuré d'une part que ceux-ci fonctionnent correctement, d'autre part que les responsables qui n'ont pas encore bénéficié d'aides (souvent parce qu'ils n'en ont pas sollicité) ne diminuent pas leur pollution rejetée par des mesures internes souvent relativement peu onéreuses.

Si dans le passé, on a trop compté sur l'interdiction de toute pollution, les responsables de déversement devant faire en sorte de rejeter des effluents non polluants, on a parfois, actuellement, trop tendance à penser que la lutte contre la pollution n'est qu'un problème économique : en tout état de cause, le paiement de redevances à l'Agence Financière de Bassin n'ouvre aucun droit à polluer le milieu naturel. De plus, la répression des infractions se place actuellement dans un contexte autre que par le passé, car l'opinion publique est largement sensibilisée et les aides financières importantes font perdre une partie de leur poids aux arguments économiques avancés par les pollueurs pour justifier leur inaction.

## POLLUTION MARINE

### CARACTÈRES SPÉCIFIQUES DE LA POLLUTION MARINE

Si la plupart des considérations générales faites à propos des eaux douces sont également valables pour la mer, il n'en reste pas moins que la pollution marine présente des caractères spécifiques. Dans les cours d'eau, on considère en première analyse, par une simplification certes outrancière, que les flux de pollution sont conservatifs, à l'autoépuration près des substances organiques : cette hypothèse est bien entendu inspirée par le fait que les cours d'eau coulent toujours dans le même sens, sauf exception rarissime. En mer, le flux de pollution pénètre dans une masse d'eau considérable, même en se limitant à une frange étroite du littoral, mais soumise à des mouvements lents qui changent de sens pour des variations parfois faibles des causes qui les provoquent (vent, marée, courants) et bien souvent avec des déca-

lages de temps sensibles; le milieu est dans ce que l'on pourrait appeler un état de pseudo-équilibre hydrodynamique, il n'y a plus d'amont ni d'aval. De plus, comme pour les lacs, certaines zones limitées peuvent ne pas être soumises à un renouvellement des eaux suffisant, de sorte qu'un phénomène d'eutrophisation peut se développer : on en connaît à toutes les échelles de taille, de la darse d'un port jusqu'à la mer Baltique.

Quoi qu'il en soit, la pollution de la mer prend dans l'opinion publique une importance de premier ordre, du fait qu'un grand nombre de Français prend ses vacances sur le littoral à une époque où la pollution est maximum en raison précisément de cet afflux; également parce que la crainte confuse d'une catastrophe écologique qui transformerait les mers bleues en mers noires et putrides commence à nous affecter plus ou moins consciemment.

### INTERVENTIONS

Bien avant cette prise de conscience cependant, les services de notre ministère sont intervenus dans différents domaines particuliers, celui des rejets en mer d'effluents domestiques par émissaires de grande longueur, celui de la lutte contre « les marées noires » et celui des ports de plaisance.

#### La circulaire ministérielle du 25 septembre 1967

donnait, aux Directeurs départementaux de l'Équipement responsables des études d'assainissement à entreprendre conjointement aux études d'urbanisme comme aux chefs des services maritimes chargés de la police et de la conservation du domaine public maritime, des indications complétant la circulaire interministérielle du 25 juin 1965 relative à l'assainissement des zones littorales.



*Pollution de la mer. — Le mauvais temps souvent charrie sur les plages toutes sortes de débris. Cette vue représente la plage de Marseille après quelques jours de mauvais temps.*

Les méthodes d'études des émissaires en mer y étaient décrites, notamment la nécessité d'une étude systématique des courants littoraux, en relation avec la diversité des circonstances météorologiques, de façon à localiser les zones de rejets pour lesquelles les risques de pollution de secteurs à protéger (plages balnéaires, zones conchylicoles) se trouvent réduits au minimum, voire supprimés.

En vue de fournir des indications pratiques, tant sur la position du débouché des émissaires (en affinant les méthodes existantes) que sur les caractéristiques des diffuseurs, des études générales sont actuellement lancées. Des études sur modèles, physique ou mathématique, permettront de préciser la forme des panaches de diffusion

suivant les différentes conditions; elles seront confrontées avec les résultats d'observation in situ de certains déversements.

### **Le plan Polmar**

Les services de notre ministère participent à l'application du plan Polmar, déclenché en cas de menace de pollution grave par les hydrocarbures. Ils contribuent à la protection des côtes par la constitution des lignes d'amarrage et l'acquisition de matériels de manutention des barrages de protection, ainsi que par leur stockage; ils contribuent au nettoyage du littoral par l'achat et la mise en œuvre des produits et matériels nécessaires, ainsi que par leur stockage. Les crédits obtenus ou demandés sont très

importants : 4 MF en 1972 et 2 MF en 1973. Encore faut-il préciser que l'hypothèse retenue pour déterminer les moyens nécessaires a été de faire face, sur chacune des trois façades maritimes, à un accident provoquant un rejet en mer de 10 000 t d'hydrocarbures.

Il convient de noter que le plan Polmar ne s'applique pas aux pollutions de moindre ampleur, dont le nettoyage incombe aux collectivités locales. Celles-ci peuvent néanmoins recevoir l'aide des moyens des services de l'Équipement, forcément limitée puisqu'elle est effectuée sur les crédits ordinaires de fonctionnement dont l'essentiel doit être consacré aux ports maritimes.

### **Les ports de plaisance**

Des efforts importants ont été faits pour éviter toute pollution des ports de plaisance, afin d'en conserver le caractère attractif. Les obligations des concessionnaires ont été ainsi précisées et renforcées (circulaires des 20 juillet et 22 septembre 1971), notamment le déplacement de toute canalisation dont le rejet des eaux se ferait dans le bassin du port. D'autre part, certaines prescriptions relatives aux installations sanitaires à prévoir dans un port de plaisance, viennent de faire l'objet d'un nouvel article à insérer dans les règlements sanitaires départementaux.

Enfin, des études sont en cours pour préciser la méthodologie des prélèvements à effectuer dans le plan d'eau d'un port de plaisance en vue de vérifier la qualité de ses eaux, et pour détecter les signes d'une prochaine eutrophisation (ce qui intéresse également certaines plages artificielles alvéolaires).

**Par circulaire du 6 janvier 1971,** il a été rappelé aux chefs de services extérieurs chargés d'un service maritime, l'importance de la lutte contre la pollution de la mer et la part qu'ils devaient y prendre conformément aux textes existants. Il leur était demandé notamment de spécialiser un agent de leur service en vue de centraliser les questions

relatives à la pollution de la mer, et de dégager, parmi leurs moyens en personnel et en matériel ceux qui seraient nécessaires.

Cette première action doit être développée, notamment sous l'angle de la surveillance, de la prévention et de la lutte contre la pollution. C'est l'objet de la récente circulaire du 18 octobre 1972 relative à la création de cellules départementales d'intervention contre la pollution marine.

## **CELLULES DÉPARTEMENTALES D'INTERVENTION CONTRE LA POLLUTION MARINE**

Pour cela, une cellule spécialisée, disposant de moyens suffisants est une nécessité. De plus, son efficacité optimale suppose qu'elle exerce son activité dans un secteur limité, qui est tout naturellement le département, et que ses objectifs soient fixés conjointement par les services départementaux concernés à des titres divers.

La cellule spécialisée devant être rattachée à un service de l'État, celui-ci est tout naturellement le service maritime chargé de la gestion du domaine public maritime et de la police des eaux côtières, l'arrêté du 19 avril 1972, pris par le Premier Ministre en application du décret n° 72-302 du 19 avril 1972 relatif à la coordination des actions en mer des administrations de l'État, ayant désigné l'Administration de l'Équipement pour la coordination de la répression de la pollution des eaux côtières.

Le préfet du département des Alpes-Maritimes a d'ailleurs lancé l'an dernier une expérience-pilote de création d'une telle cellule spécialisée, qui a reçu le plus complet appui de la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables. Le succès de cette expérience conduit à envisager son extension systéma-

tique, en commençant par les départements actuellement les plus touchés par la pollution des eaux marines.

### **Les missions de cette cellule ressortissent à trois domaines**

#### **L'observation**

Comme pour les eaux intérieures, c'est un des domaines qui nécessitent les plus grands efforts, car c'est une condition nécessaire de la connaissance approfondie des problèmes réels. Cela suppose un certain nombre de types d'interventions, décrites non limitativement ci-après.

● **Interventions de surveillance** par des tournées d'agents chargés de contrôler en permanence les pratiques qui se développent sur le littoral, de contrôler l'existence et la nature des déversements d'effluents ainsi que des rejets et dépôts de déchets solides, d'effectuer des enquêtes sur les pollutions anormalement élevées ou accidentelles. Cette connaissance détaillée et immédiate est en effet indispensable pour permettre l'étude et la mise en œuvre en temps utile des mesures appropriées.

● **Stations d'observations** : exécution de prélèvements périodiques d'eau de mer, d'eau douce et d'effluents en vue de leur analyse, effectués en un certain nombre de points du littoral, d'embouchures de cours d'eau côtiers et de débouchés d'émissaires ou de rejets; mesure simultanée de données météorologiques et hydrodynamiques intéressantes (vent, courant...); observation de zones-témoins constituées par des fonds marins judicieusement délimités. Toutes ces observations, comparées à la situation des déversements, doivent permettre un diagnostic raisonné des conséquences de chaque déversement.

Il convient de noter qu'il est envisagé par ailleurs de constituer un réseau national de surveillance du milieu marin, à mailles très lâches puisqu'il comprendrait une trentaine de stations soit légèrement

plus qu'une par département. Ces stations, qui seraient plutôt des zones-témoins, permettraient de suivre globalement l'évolution générale du milieu marin (faune et flore, richesse en azote et phosphore, concentration en organo-halogénés et en certains métaux lourds...), ce qui éclairerait les interprétations faites à partir des observations plus nombreuses et localisées décrites ci-dessus, de même que ces dernières faciliteraient l'étude de l'évolution générale du milieu marin. Si l'on peut schématiser à l'extrême, les objectifs du réseau national de surveillance seraient à long terme et globaux, ceux du réseau de surveillance des cellules seraient à court et moyen terme, et locaux.

● **Interventions diverses** : annonce à court terme de risques de pollutions macroscopiques ou par les hydrocarbures, par exemple par surveillance aérienne; enquêtes de satisfaction auprès des usagers des ports de plaisance et des plages. La surveillance aérienne notamment doit compléter les analyses faites sur des prélèvements d'eau en permettant une extrapolation spatiale de leurs résultats.

#### **La réglementation**

Les interventions précédentes permettront à la cellule de tenir à jour un véritable tableau de bord de la pollution, constituant la base indispensable à la mise en œuvre ou à l'amélioration d'une réglementation locale appropriée, soit sous la forme de règlements départementaux, soit à l'occasion de chaque autorisation de déversement, d'immersion ou, plus généralement, d'ouvrages susceptibles d'avoir une influence sur la pollution de la mer. En particulier, la cellule tiendra à jour la liste des sources de pollution, avec leurs caractéristiques principales.

Bien entendu, la répression des infractions demeurera assurée par les administrations compétentes. Mais la cellule agira efficacement en alertant les agents habilités à constater les différentes infractions; elle n'agira directement que lorsque

ces infractions relèvent du Service Maritime auquel elle est rattachée. Ces infractions sont actuellement relatives aux atteintes portées au domaine public maritime dont le Service Maritime a la gestion. En ce qui concerne la pollution par les déversements, le décret d'application de l'article 2 de la loi sur l'eau, qui établit une réglementation de ces déversements et désigne le Service Maritime comme service instructeur, va être publié dans les mois prochains. Le rôle du Service Maritime sera donc considérablement accru, d'autant plus que le décret visé ci-dessus prévoit la révision des autorisations de déversement délivrées et la réglementation des déversements non autorisés actuellement, les déclarations des propriétaires d'installations devant être adressées au préfet dans un délai d'un an à compter de l'entrée en vigueur du décret.

### Les équipements et les études

La cellule n'aura pas à mettre en œuvre des équipements ou des matériels anti-pollution (nettoyage de plages, de plans d'eau portuaires ou de la mer elle-même, par exemple). Elle pourra cependant intervenir utilement à titre de conseil technique. Surtout, elle effectuera des études systématiques des facteurs ayant une influence sur la pollution et sa propagation, par exemple la courantologie fine locale. Des études particulières seront également faites, en vue de résoudre des problèmes d'ensemble tels que la définition de zones optimales de rejets par des émissaires et la détermination de la capacité d'absorption d'eaux polluées par la mer littorale, préalables techniques indispensables à l'établissement de schémas d'assainissement du littoral.

La méthodologie de ces études n'est pas encore clairement dégagée. Dans le cadre de l'étude du schéma d'aménagement du littoral de la région Provence-Côte-d'Azur, le Service régional de l'Équipement tente d'élaborer une méthode pratique pour les polluants organiques et minéraux. On peut dire schématiquement que cette méthode consiste à définir, pour une zone littorale présentant un comportement homogène vis-à-vis de la pollution du fait de son unité géographique, climatique, hydrodynamique et biologique :

- d'abord la capacité d'acceptation limite du milieu, traduite sous la forme de concentrations limites permettant le développement normal des espèces ;

- ensuite la capacité d'acceptation de la zone exprimée en flux de pollution, et déterminée à partir de la précédente compte tenu du volume d'eau en cause, du renouvellement des eaux et du temps de dégradation des matières organiques ;

- enfin la capacité pratique d'acceptation de la zone, déduite de la précédente en fonction de l'utilisation de la zone, moyennant un coefficient de sécurité.

Bien entendu, ces études doivent être complétées par des vérifications plus ponctuelles, sur les limites d'influence directe de rejets, par exemple sur les plages balnéaires.

### Quant aux moyens nécessaires à la cellule, il n'est possible que de donner des indications générales, car les situations réelles sont très variables.

La direction de la cellule, normalement rattachée à un bureau dirigé par un ingénieur des Travaux publics de l'État, doit être assurée par un agent du niveau de chef de section des Travaux publics de l'État. La cellule comprendra en outre, d'une part du personnel de bureau (un ou deux agents), d'autre part du personnel de terrain constitué au minimum par une brigade de surveillance comportant deux agents.

D'autre part, il est indispensable que la cellule fasse appel à des consultants extérieurs, à temps partiel ou à la vacation, de façon à donner à ses réflexions un caractère pluri-disciplinaire : la collaboration d'écologistes et d'hygiénistes

est bien entendu absolument nécessaire. De même certaines études ou opérations particulières pourront être confiées à du personnel extérieur (universités, laboratoires départementaux d'hygiène, établissements publics de l'État tels que l'I.S.T.P.M. et le C.N.E.X.O. ou les agences financières de bassin, organismes divers tels que le C.E.R. B.O.M., etc.).

Le Service Maritime dispose déjà de certains moyens matériels : il sera en tout cas, nécessaire d'affecter à la cellule notamment les moyens suivants : camionnette du type Estafette, bateau léger du type Zodiac, matériels de mesure divers (prélèvements, topographie...).

En dehors de la contribution apportée par le Service Maritime sur ses moyens normaux, la cellule recevra des crédits de fonctionnement nouveaux, ainsi que des crédits d'études du budget de l'État.

Cependant, en raison du rôle actif et utile que jouera cette cellule comme conseil des collectivités locales dans son domaine, qui est très important pour le développement touristique et économique du littoral, une partie du financement devrait être apportée par celles-ci, notamment par les départements. De même, les agences financières de bassin, particulièrement concernées pour ses actions, pourraient apporter une contribution financière. De telles participations ont d'ailleurs bien été obtenues dans le département des Alpes-Maritimes.

Si la cellule est rattachée au Service Maritime, ses objectifs doivent être définis en liaison avec les différents services départementaux concernés : Équipement (lorsque le Service Maritime n'est pas rattaché à la Direction départementale), Agriculture, Protection civile, Santé publique, Établissements classés, Affaires maritimes... C'est à cette condition que la cellule travaillera avec le maximum d'efficacité. Ces liaisons seront organisées au mieux, par exemple moyennant la constitution d'un Comité technique départemental ad hoc, comprenant les représentants des services et, le cas échéant, des organismes intéressés.

## CONCLUSIONS

Je me suis attaché à montrer tout au long de cet article le rôle que les services de notre ministère jouent dans la lutte contre la pollution des eaux, tant intérieures que marines, et le développement que celui-ci va prendre notamment dans le domaine marin. Bien entendu, les actions à mener s'inscrivent parmi d'autres actions des services concernés des autres administrations. Il peut en résulter, en raison de la limitation chronique des moyens, la tentation de ne pas apporter à la solution

des problèmes de pollution des eaux une attention et un intérêt suffisants. Je pense que cela serait très dommage, d'une part pour les autres actions des services de l'Équipement qui, inéluctablement, seront infléchies voire même parfois commandées par des considérations liées à la pollution des eaux, d'autre part pour le succès même d'une politique française de lutte contre ce type de pollution car le potentiel actuel en hommes et en moyens de tous ordres de nos services est considérable

quantitativement et qualitativement. Je terminerai enfin en rappelant que, dans la lutte contre la pollution comme bien souvent dans d'autres domaines, la réussite ne réside pas uniquement dans l'importance des moyens, mais au moins autant dans une volonté d'action continue et quotidienne.

Jacques ESTIENNE

*Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées,  
chef du Service Central Hydrologique.*



**Contribution du Ministère de l'Aménagement  
du Territoire, de l'Équipement,  
du Logement et du Tourisme  
à la lutte contre le bruit**





La protection de l'environnement et la promotion d'un cadre de vie de qualité impliquent qu'une lutte active soit engagée contre le bruit. Aussi, dès qu'il fut question de mettre en œuvre des mesures destinées à supprimer ou atténuer les nuisances qu'entraînent notre civilisation urbaine et mécanique, les progrès de la technologie ou plus simplement l'accroissement de l'ensemble des activités humaines, est-il apparu à tous que le bruit devait faire par priorité l'objet de décisions.

La diversité des sources de bruit et donc des champs d'action possible, la complexité des problèmes et le fait que les réactions des individus face aux bruits soient très variées et subjectives n'ont pas permis cependant que des mesures d'ensemble applicables à toutes les catégories de bruit et susceptibles de porter remède à celui-ci fussent adoptées. Par contre un certain nombre d'actions catégorielles portant sur la prévention ou la réduction des nuisances dues au bruit ont été menées à bien.

Le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement, du Logement et du Tourisme, pour sa part, a exercé son activité dans les divers domaines de la compétence de ses Directions et Services et il peut être fait état de résultats substantiels.

La Direction de l'Aménagement Foncier et de l'Urbanisme par le moyen des documents d'urbanisme et des divers mécanismes opérationnels à sa disposition, la Direction de la Construction par ses recherches et les mesures adoptées en ce qui concerne le confort des logements, la Direction des Routes et de la Circulation Routière dans le domaine de la circulation et du contrôle des véhicules, la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables par la réglementation du bruit émis par les bateaux, la Direction du Bâtiment, des Travaux Publics et de la Conjoncture pour tout ce qui concerne les engins de chantiers, ont pris en compte la notion de lutte contre le bruit dans leurs actions.

Il n'est pas possible de dresser une liste exhaustive des diverses mesures à l'étude ou déjà prises. Il n'y a pas lieu en outre, compte tenu des préoccupations qui apparaissent à ce sujet dans d'autres articles de la présente publication, d'alourdir inutilement celle-ci. C'est pourquoi nous avons choisi délibérément de ne reproduire, à titre d'exemples, que quelques fiches préparées sur :

- des problèmes précis tels que « le label confort acoustique » et les engins de chantiers »;
- une question très actuelle mais trop complexe pour être évoquée sur tous ses aspects : « les aérodromes et urbanisation »;
- des réalisations moins connues mais d'une grande importance telles que le « Guide du bruit des routes urbaines » et « les expériences d'écrans antibruit ».

Jacques CAGET

*Sous-directeur adjoint au chef  
de la mission permanente de l'environnement.*

# Le label «Confort Acoustique»

Les constructions de logements en France doivent respecter certaines dispositions techniques réglementaires qui ont fait l'objet d'un décret du 14 juin 1969 et de divers arrêtés d'application. L'ensemble constitue le « Règlement général de construction ».

En matière d'acoustique, ce règlement stipule que le niveau de pression du bruit transmis à l'intérieur de chaque logement ne doit pas dépasser un certain seuil lorsque le bruit émis dans les autres locaux ne dépasse pas lui-même un certain niveau.

Il est apparu nécessaire d'aller plus loin pour favoriser le développement du confort acoustique en mettant en place un dispositif incitatif et non plus seulement réglementaire.

Tel est l'objet du label « confort acoustique ».

Le principe de ce label consiste à mesurer le niveau de pression acoustique dans les logements terminés et, si un certain niveau de confort acoustique est atteint, à décerner un label.

Ce label comporte trois degrés suivant la qualité du résultat obtenu : une, deux ou trois étoiles.

Pour les opérations H.L.M. le label ouvre, en outre, droit à une aide financière complémentaire de l'État qui est fonction du résultat obtenu : la majoration de dépense susceptible d'être financée est égale à 6,5 % du prix plafond applicable à l'opération considérée, au maximum.

Le niveau de confort acoustique correspondant au label est, pour une étoile, légèrement supérieur à celui qui est réglementairement exigé.

Les mesures sont effectuées à la demande du maître de l'ouvrage par l'Administration elle-même grâce à certains de ses services spécialisés ou par des organismes agréés par elle.

Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.) joue le rôle d'organe d'appel et de pilote en ce qui concerne les mesures.

Un arrêté du 10 février 1972 et une circulaire du 29 juin 1972 ont précisé les conditions d'attribution du label.

Note rédigée  
par Pierre CHEMILLIER  
Ingénieur des Ponts et Chaussées

# Le bruit des engins de chantier

La loi du 19 décembre 1917 relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes permet de réglementer toute activité industrielle ou commerciale susceptible d'être à l'origine de nuisances : incendies, explosions, pollution des eaux, odeurs, poussières, fumées, bruits... Cependant, les chantiers ne sont pas actuellement assujettis à cette loi, leur caractère temporaire ayant été pris en considération.

C'est le décret 69-380 du 18 avril 1969 qui a prévu que les engins de chantier ne devaient pas émettre de bruits susceptibles de causer une gêne excessive. Des arrêtés interministériels devaient assurer l'application de ce décret.

Deux arrêtés sont intervenus le 11 avril 1972 (J. O. du 2 mai 1972). Ils limitent, d'une part, « le niveau sonore du bruit émis par le ou les moteurs à explosion ou à combustion interne de certains engins de chantiers » à 80 dBA (bruit mesuré à 7 m en différents points), d'autre part, « le niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes moto-compresseurs » à 85 dBA (à 1 m).

Par ailleurs, un recensement du matériel de génie civil par type et par série est en cours en vue des homologations prévues par les deux

arrêtés. Le nombre total de ces homologations est voisin de 3 500 et il en est prévu 500 nouvelles par an en moyenne. Les engins de chantiers sont soumis dès maintenant à des mesures de bruit dans les laboratoires agréés par le Ministère chargé de la Protection de la Nature et de l'Environnement.

Devant l'urgence de ces problèmes et de la quantité des types d'engins, il a été convenu d'établir un ordre de priorité; c'est pourquoi, après les moto-compresseurs, ce sont les marteaux brise-béton qui feront l'objet d'un prochain arrêté.

Les moteurs des engins construits ou importés après le 2 mai 1973 devront porter, sur une plaque posée sur l'engin une mesure du bruit à 7 m — le niveau sonore étant mesuré lorsque le moteur est à charge nulle mais à vitesse maximale — ainsi que le numéro d'homologation.

L'application des arrêtés sera contrôlée par des brigades spécialisées des services de gendarmerie et de police urbaine — 37 brigades dont 33 en province. Elles seront pourvues de sonomètres et se déplaceront également en cas de plainte du voisinage. Les personnes qui auraient utilisé des matériels en infraction avec les dispositions des

arrêtés sont passibles d'une amende de 200 F et 1 000 F en cas de récidive.

Il paraît certain que la limitation du niveau sonore des bruits émis par les engins de chantiers s'accompagnera, au moins à court terme, d'une baisse de rendement — à prix égal — de ces engins et entraînera un risque d'augmentation du coût de la construction et des travaux publics.

Toutefois ces mesures de limitation devraient avoir un effet appréciable pour améliorer le cadre de vie et notamment le cadre de travail des citoyens.

On peut s'étonner des niveaux sonores relativement élevés tolérés par les deux arrêtés. Mais, entre l'amélioration phonique des engins et l'augmentation du coût des travaux, il a fallu choisir un compromis acceptable. En fait, ce choix doit permettre d'interdire la fabrication d'engins exagérément bruyants et d'assurer la transition dans un délai de temps acceptable vers des niveaux de bruit encore moins gênants.

Note rédigée  
par Jean TUTENUIT

Ingenieur en chef des Ponts et Chaussées  
Adjoint au Directeur  
de la D.B.T.P.C.

# Aérodromes et urbanisation

Les aérodromes entraînent des nuisances. Or, on constate que les aérodromes les plus fréquentés desservent actuellement les agglomérations les plus importantes et que plus l'activité des aérodromes est grande, plus nombreuses sont les activités économiques désireuses de s'en rapprocher; si l'habitat emboîte le pas, il tombe sous le coup des nuisances, s'il s'en éloigne la durée de certains déplacements quotidiens risque de s'accroître.

Telle est schématiquement la situation.

Il faut souhaiter que le progrès de la technologie continue à réduire le bruit des aéronefs. Mais, en attendant, il est essentiel d'en tenir compte pour l'urbanisation des zones voisines de ces aérodromes.

Le règlement du problème est difficile. Il met en présence :

- les collectivités locales,

- les habitants installés,
- les propriétaires de terrains,
- les autorités exploitantes des aérodromes,
- les compagnies aériennes.

Les intérêts légitimes des uns et des autres sont naturellement divergents et les solutions sont donc difficiles à mettre au point.

Il est nécessaire avant tout, pour l'avenir, de contrôler et de limiter l'urbanisation par l'établissement de documents d'urbanisme adéquats. Certaines situations particulières existantes, notamment à Roissy et Orly, peuvent justifier cependant des mesures spécifiques pour atténuer les nuisances subies par les riverains.

Le rôle de l'État est de veiller à réduire les inconvénients que subissent les populations. Celui des communes est d'ajuster le développe-

ment auquel elles aspirent aux limites que doivent constituer les zones de bruit, malgré la difficulté supplémentaire due fréquemment à l'exiguïté des territoires communaux.

D'ores et déjà, à la suite de directives communes des Ministères de l'Équipement et des Transports, les documents d'urbanisme sont établis en tenant le plus grand compte des prévisions des courbes de bruit préparées par le Secrétariat général à l'Aviation civile. De plus, la circulaire du 22 juin 1972 a défini des principes restrictifs pour la construction dans les zones de bruit.

Dans le même sens et s'inscrivant dans le dispositif d'ensemble, un décret du 13 février 1973 a institué une taxe parafiscale en vue d'assurer le financement d'opérations destinées à atténuer certaines nuisances subies par les riverains des aérodromes d'Orly et de Roissy-en-France.

# Le guide du bruit

Le Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Équipement, du Logement et du Tourisme a bien ressenti la nécessité d'étudier le bruit des routes et les mesures aptes à le diminuer. En novembre 1972 par décision ministérielle le groupe Bruit

(bruit des routes urbaines et ses implications techniques) était créé. Ses membres étaient non seulement des ingénieurs routiers, mais aussi des acousticiens, un psychosociologue et des nombreux spécialistes de la circulation, de l'urbanisme et de

la construction; le Ministère chargé de l'Environnement y fut représenté dès sa création. Il était en effet apparu que les problèmes de bruit des routes ne pouvaient être du seul ressort des ingénieurs routiers.

## Que trouvera-t-on dans ce guide ?

### Une mise au point des connaissances

Tout le monde croit savoir ce qu'est le bruit. Or il est très difficile à définir car les phénomènes qu'il fait intervenir sont complexes : physiques pour sa production, physiologiques et psychologiques pour sa perception et la gêne qui en découle. S'agissant donc d'un problème si mal connu, un premier objectif était initier, faire connaître les données de base, définir un vocabulaire, nécessaires préalables d'une normalisation ultérieure.

### Le guide répond donc à des questions du type suivant :

— comment représenter le bruit caractéristique d'une heure, d'un jour ?

— comment relier le bruit aux caractéristiques de la route et du trafic ?

— comment le bruit s'atténue-t-il avec la distance et l'interposition d'écrans (naturels ou artificiels) ?

— quelles relations existe-t-il entre le bruit, l'activité des personnes qui lui sont soumises et la gêne qu'elles ressentent ?

Dans ses quatre premiers chapitres le guide traite de ces éléments.

### Un exposé des divers moyens d'action

Le 5<sup>e</sup> et dernier chapitre indique les divers moyens d'action qui peuvent être classés en 5 rubriques :

● action sur le niveau de bruit autorisé des véhicules;

● action sur l'exploitation de la route (restrictions de la circulation, fluidité du trafic);

● action sur la géométrie de la route et de ses abords (mise en tranchée, interposition d'écrans);

● action sur les bâtiments, c'est-à-dire surtout l'isolation des façades;

● action sur l'occupation des sols (destination des bâtiments, reculement, orientation, protection de bâtiments par d'autres).

On voit que les intervenants sont nombreux et que leurs rôles varient suivant que la route et la zone environnante sont déjà construites, que la route est neuve dans une zone bâtie, ou que la route et la zone sont toutes deux à construire. Un même résultat peut être obtenu suivant le cas des coûts forts variables supportés par des « responsables » fort différents.

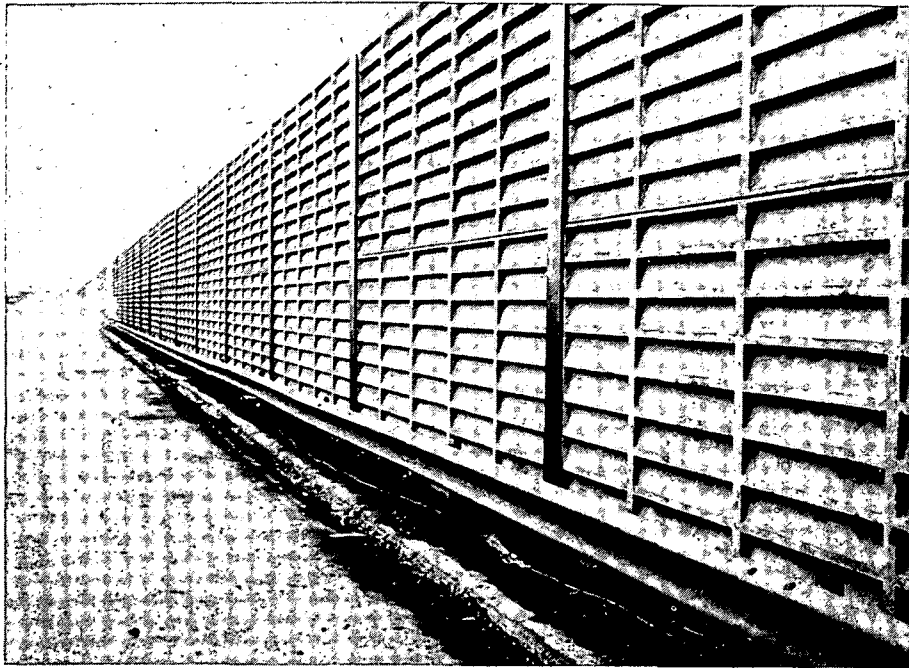
Dans ces conditions, il était impossible de donner des normes et de

définir a priori des solutions s'adaptant à toutes les circonstances. Les bonnes solutions ne peuvent venir que de l'accord des ingénieurs municipaux, des promoteurs et des riverains. Le guide les intéresse tous bien qu'il soit destiné d'abord aux ingénieurs routiers.

D'ores et déjà l'application du guide est facilitée par la mise au point d'une fiche signalétique à remplir pour chaque problème de bruit, laissant une part égale à l'évaluation physique du bruit et à l'évaluation de la gêne.

Mais le travail n'est pas terminé; le « Guide du Bruit » qui n'énonce que des principes généraux doit être complété par des exemples d'application à des cas concrets qui sont à l'étude dans plusieurs villes françaises. Les résultats en sont attendus pour 1973, et l'on espère qu'ils permettront de dégager quelques directives pratiques à l'usage de tous les partenaires associés dans la recherche des solutions.

Note rédigée  
par M. Philippe SARDIN,  
Ingénieur en chef  
des Ponts et Chaussées.



# Les écrans anti-bruit : l'expérience de **L'HAYE-LES-ROSES**

Le problème des nuisances dues au bruit créé par la circulation automobile se pose avec une acuité particulière aux abords des autoroutes urbaines en raison du trafic important qui les emprunte de jour et de celui, moins dense mais encore notable, qui subsiste de nuit.

Des études sur les moyens de protection qui pourraient être employés pour réduire l'intensité sonore arrivant au niveau des façades des immeubles riverains ont été abordées depuis plusieurs années par le C.S.T.B. à la demande de l'Administration de l'Équipement.

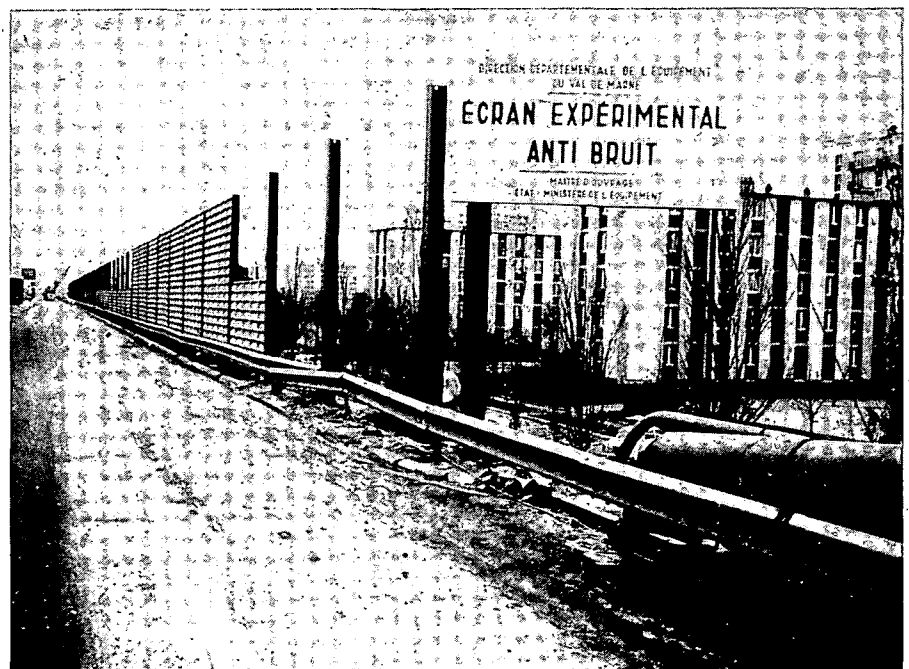
A l'heure actuelle il est possible d'analyser à l'aide de maquettes et sur le plan théorique la propagation du bruit émis par les véhicules, et l'efficacité d'écrans antibruits. La mise en place d'écran antibruit en bordure des voies autoroutières est apparue en effet, comme une solution intéressante dans le cas, notamment, d'autoroutes nouvelles traversant un tissu urbain existant.

Le principe de fonctionnement d'un écran antibruit découle des lois de propagations des ondes sonores, qui, comme les ondes lumineuses, se propagent en ligne droite

et subissent le phénomène de diffraction autour des bords des obstacles rencontrés. Un écran antibruit doit donc non seulement cacher pour l'observateur la source de bruit mais avoir des dimensions plus importantes que celles fixées par cette simple règle. Ceci explique

que pour protéger un point du bruit émis linéairement sur une autoroute, il faut un écran d'une longueur minimum déjà notable : 250 à 300 m environ.

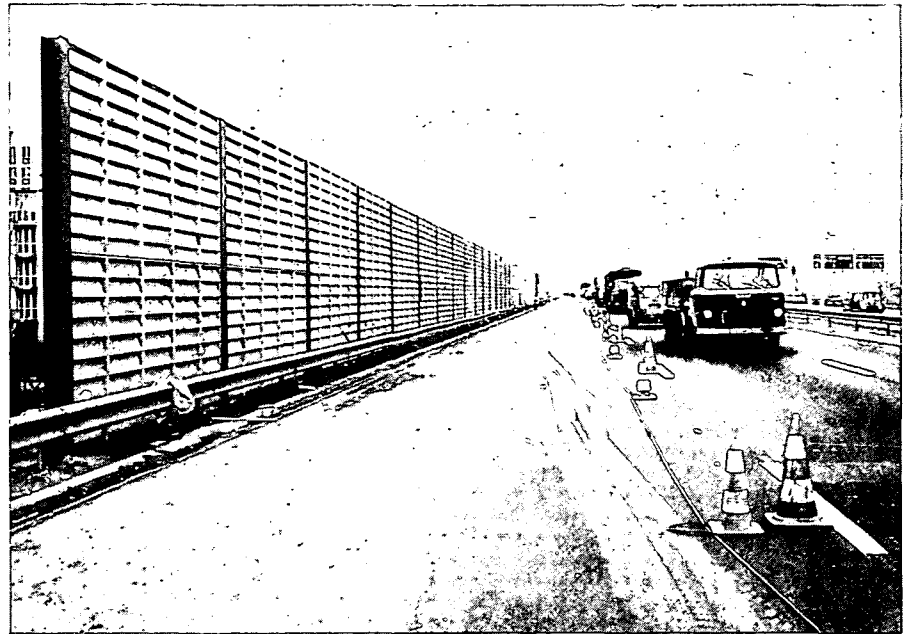
Pour les mêmes raisons, l'efficacité d'un écran sera d'autant plus



grande pour une hauteur déterminée, qu'il sera implanté plus près du bord de la chaussée, et l'abaissement du niveau sonore sera d'autant plus grand, à distance égale de l'autoroute, que le point protégé sera plus bas.

Enfin précisons que l'écran anti-bruit agit par sa masse qui empêche la transmission du bruit (une masse de  $15 \text{ kg/m}^2$  est jugée suffisante) et par sa surface qui réfléchit le bruit incident, dans le cas d'un écran « réfléchissant ». On peut également envisager des écrans « absorbants » qui ne réfléchissent qu'une faible partie du bruit incident et en absorbent une grande partie du reliquat par transformation en énergie insonore (chaleur). Ce type d'écran nécessite des matériaux du type de ceux utilisés en atmosphère protégée (intérieur) et présentant, de par leur composition, des difficultés d'utilisation en extérieur (intempéries).

Mais la seule expérimentation sur maquette ou la seule étude théorique d'un cas concret, si elles permettent de prévoir, avec une bonne précision, l'abaissement du niveau de bruit procuré par un écran, et le niveau de bruit résultant, ne permet pas de prévoir si ce dispositif

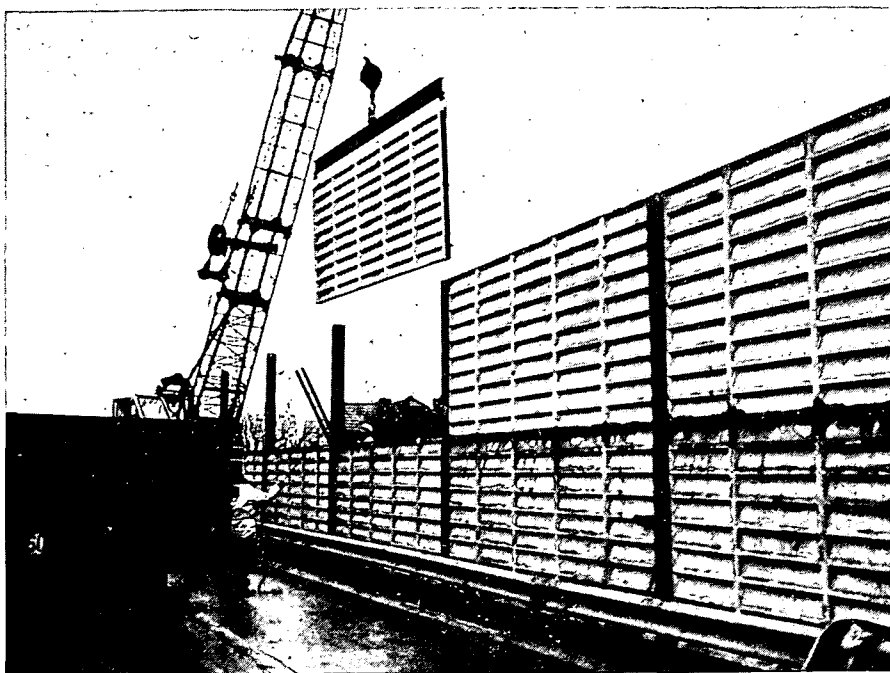


sera estimé efficace par les individus concernés. En effet, dans l'appréciation de la gêne due au bruit entrent des éléments psychologiques et sociologiques divers et variables d'un individu à l'autre (type d'activité des individus, heure de la journée ou de la nuit, âge, sexe, niveau social...).

Aussi, la définition d'un « indice de gêne » notion statistique seule valable en définitive, puisqu'il représente le degré de satisfaction ou d'insatisfaction des individus soumis à ce type de nuisances, a été jugée nécessaire par le C.S.T.B. qui a mis au point une méthode d'enquête par questionnaires et de dépouillement des réponses obtenues aboutissant à la fixation de l'« indice de gêne ».

Dans le but de poursuivre cette recherche sur les écrans antibruit, et d'apprécier leur efficacité non seulement sur le plan physique mais également sur le plan psychologique (modification de l'indice de gêne « avant » et « après »), il a été décidé d'édifier, à titre expérimental un écran antibruit.

Le site choisi se situe en région parisienne, sur le territoire de la commune de l'Hay-les-Roses en bordure des autoroutes A6-B6, devant un groupe d'immeubles d'habitations collectives édifiés en 1964. En effet, si la construction de l'autoroute A6 est antérieure à celle des immeubles (1961) celle de l'autoroute B6 leur est postérieure (1971) et a conduit, en rapprochant la circulation autoroutière des immeubles



à une augmentation du niveau sonore ambiant désagréablement ressenti par les habitants de ces logements.

L'expérience porte sur un écran de 270 m de longueur, volontairement limité, en raison du caractère expérimental de cette réalisation à la protection d'une partie du groupe d'immeubles en cause. La hauteur de l'écran est de 4,50 m.

Pour l'édification de l'écran de l'Haye-les-Roses un appel d'offres a été lancé qui ne définissait le matériau à employer que sous son aspect acoustique, étant entendu qu'il devait répondre pas ailleurs à certaines exigences (non réfléchissant, ininflammable...). Le choix s'est porté, en définitive sur un écran en béton préfabriqué. Il est constitué par des dalles de 5 m x 2,25 m maintenues entre les ailes de profilés métalliques HEB 400 fichés dans le sol sur 4 m de hauteur. Deux dalles superposées procurent la hauteur requise de 4,50 m. Les joints entre dalles et profilés métalliques sont rendus étanches par un joint comprimable pour éviter les transmissions parasites. La surface de l'écran est munie d'alvéoles dont le fond, incliné sur la verticale, réfléchit les ondes sonores incidentes vers le haut, évitant ainsi le risque (faible dans le cas présent) de pénaliser les immeubles situés de l'autre côté de l'autoroute. Ces alvéoles permettront éventuellement

de poursuivre les expérimentations en y disposant un matériau absorbant protégé par une plaque perforée.

Avant édification de l'écran, il a été procédé (au printemps 1971) à des mesures de niveau de bruit à différentes distances de l'écran et à différents niveaux des immeubles. Il a également été procédé à l'enquête psychologique dont il a été parlé plus haut.

Cette campagne de mesure et cette enquête ont été à nouveau effectuées en 1972, à la même époque en ce qui concerne l'enquête soit 7 à 8 mois après la mise en place de l'écran (pour éviter de recueillir l'impression première des habitants).

Les mesures ont donné des résultats tout à fait en conformité avec les résultats des calculs et de l'étude sur maquette. La réduction du niveau de bruit pour les immeubles convenablement situés par rapport à l'écran varie de 9 dB (A) au pied à 5 dB (A) au sommet. Rappelons que les dB (A) sont une représentation logarithmique des pressions sonores et donc qu'une diminution de 3 dB (A) correspond à une réduction de moitié de l'énergie sonore mesurée.

Les résultats de l'enquête psychologique font apparaître que les habitants sont très sensibles à l'aspect

jugé peu esthétique du mur et à son caractère d'écran opaque gênant pour la vue. Aussi, l'amélioration procurée par l'écran du point de vue des nuisances phoniques est contrecarrée par une diminution de la qualité de l'environnement. Au total, la satisfaction est certaine, mais limitée par divers facteurs : la diminution de la qualité de l'environnement, le manque d'information préalable sur le résultat escompté qui ne peut être la suppression totale du bruit, comme certains l'espéraient enfin le fait que la longueur volontairement limitée de l'écran n'a pas apporté d'amélioration à certains immeubles du groupe et a, pour les habitants concernés, provoqué une déception. Les enseignements tirés de cette enquête psychologique doivent donc conduire, pour l'avenir à soigner la qualité architecturale des écrans, à informer plus complètement les habitants concernés de l'efficacité limitée mais néanmoins valable du dispositif, et de résultats à en attendre. Dans le cas de cet écran expérimental, des dispositions vont être prises pour traiter l'écran (plantations ou peinture) et améliorer la protection des immeubles laissés de côté par cette première réalisation (extension du dispositif).

Note rédigée  
par Pierre SAINTIER,  
Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées



## **Les nuisances des chantiers**



En application des directives gouvernementales relatives à l'environnement, un groupe de travail interministériel a été constitué le 4 mai 1971 par une décision du Ministre de l'Équipement et du Logement. Ce groupe de travail, placé sur la présidence de M. Max Dumas, ingénieur général des Ponts et Chaussées, avait pour mission d'étudier les divers problèmes visés sous les

rubriques n° 19 et 20 des « cent mesures » dont l'inventaire avait été dressé en juin 1970 : bruit et nuisances diverses provoqués par les chantiers (n° 19), décharges de terres et gravats (n° 20).

Ingénieurs, administrateurs et experts travaillèrent alors dans le cadre de trois sous-groupes de travail et adoptèrent en juin 1972 un

rapport d'ensemble qui est actuellement porté à la connaissance des services et départements ministériels intéressés avant toute exploitation de ses conclusions.

Il s'agit de problèmes techniquement difficiles à résoudre et il nous a paru intéressant de résumer dans les lignes qui suivent l'essentiel de ce rapport et des propositions qu'il contient.

## Un double souci s'est constamment manifesté au cours des études :

### — au plan financier :

ne pas imposer des charges trop lourdes aux maîtres d'ouvrage et aux entreprises qui risqueraient d'en pâtir, en raison de la concurrence étrangère,

### — au plan réglementaire :

éviter dans un premier temps l'intervention massive de textes nouveaux et se contenter d'une application plus stricte des prescriptions existantes, sous réserve de quelques aménagements.

Il a été admis d'autre part que :

● Le problème des nuisances des chantiers se poserait dans les années à venir avec une acuité croissante en raison du développement de l'urbanisation et des progrès tech-

niques générateurs de la multiplication des réseaux, les interventions risquant des fois de se faire de plus en plus fréquentes pour l'installation comme pour l'entretien des ouvrages;

● l'examen du phénomène serait volontairement limité aux zones urbaines;

● l'analyse serait centrée sur les chantiers ouverts sur le domaine public car les nuisances y sont plus diversifiées et graves qu'en secteur privé et, de surcroît, l'Administration dispose de moyens d'action plus efficaces à leur égard.

### Plan du rapport :

La première partie du rapport évoque les mesures d'ordre général

susceptibles de pallier globalement les inconvénients des diverses nuisances sous trois rubriques :

- conception des ouvrages;
- mode d'exécution des travaux;
- coordination des chantiers.

La seconde partie analyse deux types de nuisances spécialement graves qui requièrent des solutions spécifiques : bruit des chantiers et décharges de terres et gravats.

Le rapport, en conclusion, formule des propositions définissant les actions à poursuivre quant à la recherche fondamentale, l'aménagement de la réglementation, l'organisation des chantiers et l'élaboration de directives pratiques.

## NATURE DES NUISANCES.

### ■ Perturbations causées à la circulation tant des véhicules que des piétons

— par la réduction temporaire partielle ou totale des emprises affectées à la circulation et au stationnement;

— par les encombrements occasionnés par les engins et véhicules des chantiers.

Ces perturbations affectent aussi bien la circulation générale de transit que l'accès des logements et des commerces des riverains.

### ■ Troubles occasionnés au fonctionnement des services publics

— transports en commun pâtissant des difficultés de circulation;

— réseaux affectés par les travaux entrepris; interruption de la

distribution d'eau, de gaz, d'électricité ou du fonctionnement du téléphone et du chauffage urbain;

— lieux publics (promenades, parcs, halles, marchés) rendus inaccessibles pour une durée variable.

#### ■ Bruits et vibrations transmis par l'air ou par le sol :

- bruit d'ensemble;
- bruit des engins (compres-

seurs, marteaux piqueurs, bétonnières, groupes électrogènes, etc.);

— bruit des camions aux abords des chantiers.

#### ■ Salissures résultant des boues, eaux polluées, poussières et fumées.

■ Atteintes au caractère du site  
les unes sont temporaires : palissades, baraquements, matériaux, décharges, les autres définitives :

atteintes aux plantations et remplacement de grands arbres par de jeunes sujets.

#### ■ Dégradations

- aux immeubles privés;
- aux ouvrages publics (canalisations notamment).

#### ■ Atteintes à la sécurité

risques d'effondrement, d'explosion et d'incendie.

Si l'ensemble des nuisances des chantiers n'ont pas fait l'objet jusqu'à ce jour d'une approche globale, elles ont suscité néanmoins de nombreuses dispositions particulières dont certaines sont anciennes, quelques-unes sont citées ci-après :

### RÈGLEMENTATION A CARACTÈRE NATIONAL

La réglementation intéressant les réseaux empruntant la voirie nationale a fait l'objet de multiples aménagements, mais par nature de canalisation (1).

Les voiries locales sont régies par des règles similaires et leur emprunt

(1) Arrêté interministériel du 3 août 1878; arrêté préfectoral réglementaire du 15 janvier 1907; arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 1930; circulaire du 17 avril 1951.

### MESURES DÉJÀ PRISES

fait aussi l'objet de dispositions générales (2).

Les textes applicables ont en outre fait l'objet d'instructions des différents départements concernés Intérieur, Équipement, etc.

### RÈGLEMENTATION LOCALE

L'exemple type est celui de la ville de Paris où des dispositions de portée générale régissent l'ouverture des chantiers sur la voie publique (arrêté préfectoral du 8 septembre 1967) et une multiplicité de textes particuliers traitent de divers types de canalisations (électricité, gaz,

(2) Arrêté du 30 mars 1967 sur les chemins départementaux; décret du 14 mars 1964 sur les chemins communaux; décret du 18 septembre 1969 sur les chemins ruraux.

chauffage, hydrocarbure, téléphone, etc.) le tout explicité par circulaires.

### TEXTES CONTRACTUELS

Ces textes sont de deux types :

— les cahiers des charges des concessions de distribution publique (notamment en ce qui concerne l'eau, l'électricité et à Paris la chaleur et l'air comprimé);

— les cahiers des charges des marchés dont le maître d'ouvrage est une collectivité publique pour des travaux à exécuter sur la voie publique; cahier des prescriptions communes applicables aux marchés de travaux publics; fascicule n° 1 (installations et signalisation des chantiers, modalités d'exécution, pénalités pour retard, etc.) et fascicules particuliers (terrassements, poussières, dommages aux tiers) cahiers des prescriptions spéciales (sécurité, horaire, propreté, etc.).

## Mesures d'ordre général susceptibles d'atténuer l'ensemble des nuisances des chantiers

### CONCENTRATION DES OUVRAGES

Traditionnellement la conception des ouvrages est orientée par la double préoccupation d'efficacité technique et de rentabilité économique.

La notion des nuisances en est généralement absente, or, c'est à ce stade que les choix dictés par le respect de l'environnement peuvent être décisifs. Il convient même de remonter plus avant dans la chronologie des études et de se préoccuper, dès l'élaboration des documents d'urbanisme, des nuisances susceptibles de résulter de la réalisation puis de l'entretien des équipements sur les emprises publiques.

Une distinction est à faire dans ce domaine entre villes anciennes et villes nouvelles.

Dans les villes anciennes qui ont en général une forte densité de construction et où la voirie est encombrée tant en surface qu'en sous-sol, l'implantation de nouveaux ouvrages est difficile et le principe à adopter est d'en limiter au maximum les emprises sauf, bien entendu :

— en cas de rénovation totale d'une zone suffisamment importante;

— en cas de percement d'une large trouée pour le passage d'une voie rapide de pénétration vers le centre ville de l'agglomération.

Les villes nouvelles offrent au contraire aux urbanistes et aux autorités responsables une liberté de choix infiniment plus grande.

L'existence d'espaces non bâtis et de coupures vertes doit notamment faciliter la séparation des fonctions d'habitat et de transport et permettre d'éloigner les riverains de la circulation et des chantiers publics.

Une concertation initiale est d'autre part nécessaire pour faire coïncider au maximum le tracé de tous les réseaux dans une même trouée.

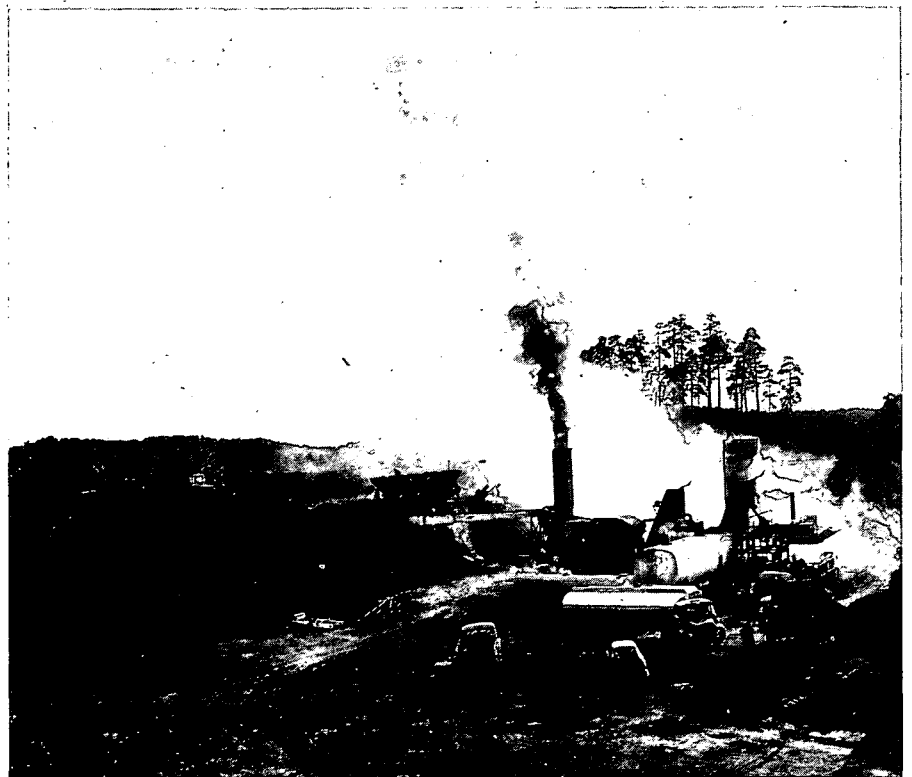
Il faut y prévoir aussi des ouvrages de grande dimension pour permettre le renforcement ultérieur des réseaux, dans une certaine limite de rentabilité.

Un tel schéma offre la possibilité de recourir à une technique qui en est encore à une phase expérimentale, celle d'ouvrages communs dit : galeries techniques et caniveaux techniques multicables destinés à abriter l'ensemble des canalisations.

La galerie technique est, de prime abord, séduisante d'autant que les progrès réalisés — postes de transformation préfabriqués EDF, dalles de couverture, éléments d'égouts, de caniveaux... — permettent d'envisager le rapprochement de réseaux

jadis incompatibles. L'utilisation à Paris des égouts visitables pour la pose de plusieurs types de canalisations est une application partielle du principe de la galerie technique dont l'expérience dans quelques villes en France est encourageante. Toutefois, il a été reconnu qu'avant de préconiser de tels ouvrages, plusieurs questions sont à régler :

1) **techniquement** la coexistence des divers réseaux comporte des sujétions évidentes pour les services concessionnaires intéressés, alors que chacun d'entre eux souhaite une entière liberté d'action pour l'entretien, l'exploitation et l'extension. Ce désir d'indépendance est particulièrement net pour les Postes et Télécommunications dont les perspectives de croissance sont considérables. Il faut signaler aussi que les impératifs de localisation ne sont pas les mêmes pour les réseaux de distribution aux multiples bran-



Carrière et centrale d'enrobé sur la R.N. 88 à Levaillaud-Epitalon.

ments, les réseaux de répartition aux dérivations de fréquence variable et pour les réseaux de transport libres de toute dérivation mais justiciables d'une protection parfaite.

2) **financièrement** la répartition des dépenses de construction et d'entretien n'est pas toujours aisée;

3) **juridiquement et administrativement** la gestion de la propriété des ouvrages et de la responsabilité de leur gestion notamment en ce qui concerne la sécurité est toujours posée.

## MODE D'EXÉCUTION DES OUVRAGES

### Industrialisation

Les progrès, dans ce domaine, résultent le plus souvent d'une recherche de productivité et de rentabilité mais ils ont des conséquences bénéfiques quant aux nuisances.

La préfabrication de certains éléments d'ouvrages, l'utilisation du béton prêt à l'emploi et, de façon générale, l'industrialisation des chantiers ont non seulement abrégé les délais, mais aussi transféré en usine des travaux jadis exécutés sur place.

De même, les méthodes modernes de réalisation des enceintes de fouilles et d'exécution de travaux en souterrains limitent les gênes de surface.

Cette orientation spontanée mérite d'être exploitée en pleine connaissance de cause en faisant figurer la réduction des nuisances parmi les objectifs des études de l'industrialisation.

### Organisation des chantiers

Les pollutions principales à l'égard desquelles des mesures énergiques sont à prendre affectent trois éléments : Air - Eau - Sol.

## Pollution de l'air

L'atmosphère peut être viciée :

● par les poussières provenant de démolitions, déversements, élévation et criblage de matériaux.

Or il existe maints procédés qui ne produisent pas de poussières et qui pourraient être éventuellement imposés par les maîtres d'ouvrages.

En outre, de façon générale, la poussière peut être combattue par la mise en place d'écrans et l'arrosage des maçonneries.

● par les gaz d'échappement des moteurs thermiques qui devraient être équipés avec un dispositif d'épuration, le mieux étant évidemment l'emploi de moteurs électriques;

● par les fumées des machines d'asphaltage et des centrales d'enrobage pour lesquelles il existe de nombreux procédés de captation des fumées et poussières.

## Pollution de l'eau

Que l'eau provienne des précipitations atmosphériques, du lavage de matériaux, du pompage dans la nappe phréatique, elle ne doit pas être rejetée hors des chantiers sans être passée dans des bacs de décantation, ou, à défaut, être évacuée par citernes vers une zone d'épandage.

## Pollution du sol (voiries et abords des chantiers en général)

Les engins circulant hors du périmètre des chantiers en empruntant les voies publiques pour le transport des matériaux et pour l'évacuation des déblais, entraînent trop souvent terre et boues.

En outre, négligence fréquente, les déblais extraits des tranchées et destinés à être réutilisés, sont entreposés à la périphérie des chantiers.

Il a été convenu que :

— les emprises des chantiers doivent toujours être délimitées par des palissades résistantes et de bon aspect;

— tout stationnement et, de façon générale, toute opération hors de cette enceinte doit être interdite;

— le drainage doit être obligatoire;

— des pistes de circulation à l'abri des boues du sol sous-jacent doivent être créées;

— un poste de débouage et de lavage doit être installé à la sortie du chantier pour les véhicules qui doivent être étanches et non surchargés.

## Condition de travail

Les problèmes de réglementation du travail devraient donner lieu à des mesures spéciales pour les chantiers de travaux publics dans le cadre de la loi du 24 décembre 1971 qui a réduit la durée maximale du travail.

## COORDINATION DES CHANTIERS

Cette coordination est une action difficile et ingrate qui requiert des dépenses de personnel mais, en contrepartie, outre la réduction des nuisances, elle doit en définitive permettre des économies sur les réfections des revêtements de sols. Une plus grande rapidité d'exécution des travaux, objectif non moins essentiel, doit aussi apporter de multiples avantages.

### Autorité responsable de la coordination des travaux

La responsabilité de la coordination des travaux des chantiers appartient à l'autorité qui est chargée de la police de la circulation. A l'intérieur des agglomérations, ce pouvoir est détenu par le maire à l'exception :

— des routes à grande circulation pour lesquelles les arrêtés municipaux doivent être alors approuvés par le préfet, après avis de l'ingé-

nieur en chef des Ponts-et-Chaussées;

— des autoroutes où, en principe, la pose des canalisations est interdite (décret du 27 novembre 1957).

L'autorité susceptible de coordonner les chantiers en zone urbaine ne peut être en définitive que le maire.

### Programmation

#### Procédure et principes

Il est raisonnable de s'inspirer :

— de la pratique suivie dans un certain nombre de grandes villes où les autorisations d'ouverture de chantier sur le domaine public délivrées par le maire font l'objet, au préalable, d'examen par des « conférences » ou par « des réunions de coordinations »;

— du régime de Paris où une conférence de coordination permet de fixer les périodes d'exécution de chaque opération;

en principe, aucune ouverture de tranchées n'est autorisée dans une chaussée dont le revêtement a moins de 3 ans et dans un trottoir de moins de 2 ans.

#### Procédure

Le maire, pour élaborer une programmation coordonnée doit avoir la faculté de se faire assister par une commission de coordination groupant les représentants :

— de tous les gestionnaires des

différentes voies concernées, et, en particulier, des services de l'Équipement;

— des services de police intéressés;

— des concessionnaires utilisant les sous-sols des voies publiques.

C'est donc le maire qui devrait décider de la création d'une telle commission, étant bien entendu que celle-ci ne s'impose pas nécessairement dans les petites villes où les chantiers sont en nombre réduit.

En cas de désaccord sur le calendrier des travaux entre les différents services, un arbitrage préfectoral ou ministériel serait à prévoir.

En cas d'agglomérations multicommunales, les pouvoirs de coordination devraient être dévolus au président de la communauté urbaine ou du district urbain.

#### Principes de programmation

Le pouvoir de coordination consisterait :

● à regrouper les informations relatives aux travaux à exécuter;

● à planifier les travaux interférant les uns sur les autres en vue d'une *synchronisation des interventions successives*;

● à diffuser les programmes établis;

● à procéder périodiquement à leur mise à jour.

L'idéal serait qu'à compter de la

réfection (de la chaussée ou du trottoir) faite en un point donné, il s'écoule un long délai avant qu'un nouvel ouvrage n'oblige à détériorer le revêtement du sol.

Malheureusement maints travaux ne sont guère programmables en raison de l'incertitude des demandes des riverains, de l'annualité des financements, des délais d'instruction des projets et des erreurs d'estimation. Dès lors, il est plus réaliste et plus sage de proposer :

**1° une programmation annuelle comportant une trame de « programmation des deux années suivantes »;**

**2° une mise à jour trimestrielle.**

**3° une interdiction de principe (sauf travaux urgents de sécurité) de toute tranchée dans une chaussée refaite depuis moins de 3 ans ou d'un trottoir de moins de 2 ans.**

Le programme annuel ainsi établi serait systématiquement diffusé par le Maire à tous les services et concessionnaires intéressés.

Pour faciliter la programmation, il faudrait avoir une connaissance très exacte de la consistance et de la position de tous les ouvrages occupant le sous-sol des voies publiques. Le recensement de ces réseaux qui est en cours à Paris, Strasbourg, Lille devrait donner lieu à des études méthodologiques sous l'égide du Ministère de l'Intérieur.

## Nuisances graves nécessitant des mesures spécifiques

Si bon nombre de nuisances occasionnées par les chantiers sont complexes et interdépendantes, deux d'entre elles appellent une étude particulière afin de dégager des solutions spécifiques.

La plus importante, la plus ressentie par les riverains, est le bruit;

L'autre, d'une toute autre nature, est celle qui résulte des décharges de terre et gravats issus de chan-

tiers, nuisances qui affectent la circulation, lors des transports, puis l'environnement au lieu de destination des dépôts par modification du sol naturel et altération du caractère des lieux avoisinants.

## BRUIT DES CHANTIERS

L'objectif recherché a été tout d'abord de cerner le concept de bruit et de fixer les niveaux sonores admissibles.

Dans un second temps a été analysée la réglementation en vigueur.

Enfin, après avoir constaté que la mise en œuvre des diverses notions scientifiques, physiologiques et juridiques ne pallie qu'imparfaitement les nuisances nées du bruit des chantiers, il est apparu nécessaire de définir une politique des recherches à poursuivre dans les mêmes disciplines.

### NIVEAUX SONORES ADMISSIBLES

La nuisance sonore résulte d'un ensemble de facteurs complexes :

- niveaux sonores des engins;
- spectre en fréquence du bruit;
- périodes du jour (diurne ou nocturne);
- caractère de la zone (habitations, bureaux, industries).

Les premières recommandations élaborées tant en France qu'à l'étranger ne sont ni simples, ni uniformes qu'il s'agisse des seuils de référence ou des pointes admissibles.

Il est évident d'autre part que les bruits de chantiers et les bruits de circulation ont une « coloration » différente et que les niveaux tolérables ne peuvent être les mêmes. Des études particulières sont donc nécessaires.

### RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

Les textes en vigueur traitent du problème sans unité de vue :

- 1° l'article 107 du Code de l'adminis-

nistration communale permet au préfet de limiter le niveau sonore des engins de chantiers;

- 2° le décret du 12 avril 1969 pris en application du code du travail, prévoit que les travailleurs ne doivent pas supporter une intensité sonore qui n'est pas « compatible avec leur santé »;

- 3° le décret du 18 avril 1969 dispose que les matériels de chantier ne doivent pas causer une gêne excessive et prévoit que chaque catégorie du matériel fera l'objet d'un arrêté interministériel fixant les conditions à respecter pour leur homologation.

Deux arrêtés, intervenus à la date du 11 avril 1972 pour fixer les niveaux sonores et les conditions d'homologation de certains engins, sont évoqués par ailleurs.

En bref, ces dispositions sont trop récentes pour que puisse être valablement appréciée leur efficacité. Sur le plan théorique, l'harmonisation réglementaire est à poursuivre.

### MESURES SUSCEPTIBLES DE RÉDUIRE LES BRUITS DES CHANTIERS

Les bruits des chantiers peuvent être classés selon trois origines principales :

- a) **moteurs thermiques** (admission, échappement, pompes, ventilateurs);

- b) **action des engins** (compresseurs, bétonnières, concasseurs, brise-bétons, marteaux-piqueurs, etc.)

- c) **rumeurs globales du chantier résultant d'actions diverses** (sonneries, sirènes, porte-voix, déchargement de bennes, sciage de bois, etc.).

Il ne saurait donc y avoir une panacée unique pour limiter ces nuisances.

Les mesures générales : conception de l'ouvrage et choix des procédés de construction, mise en œuvre et organisation du chantier s'appliquent en matière de bruit. Mais un complément essentiel doit être recherché dans la réglementation des engins et notamment des moteurs ainsi que dans le recours obligatoire à des écrans acoustiques bien conçus.

Enfin, se posent les questions de contrôle et de coût.

### Conception des ouvrages et choix du procédé

Traditionnellement, au niveau de la conception, prévalaient les préoccupations d'ordre économique et financier; dorénavant, le recours à des techniques peu bruyantes doit figurer parmi les objectifs à atteindre.

L'emploi de parois moulées dont la pose est peu bruyante, le choix de pieux forés par préférence aux pieux battus tous les procédés récents de reprise en sous-sol des murs mitoyens doivent être généralisés et dans un proche avenir, le recours à de telles techniques devrait être imposé aux soumissionnaires de marchés publics qui procéderaient à leur étude en connaissance de cause.

### Mise en œuvre des ouvrages

La conduite des travaux est normalement laissée à l'initiative de l'entreprise. Or l'ordonnancement bien conçu des gros chantiers peut permettre d'en limiter le bruit.

L'organisation du chantier ne doit donc pas être laissée au hasard ni fondée sur la plus grande commodité. Les postes bruyants sont à installer le plus loin possible des immeubles voisins et les obstacles naturels susceptibles d'un effet d'écran acoustique sont à utiliser systématiquement.



## Moteurs et engins de chantiers

L'optimum est de recourir le plus largement possible aux moteurs électriques de préférence aux moteurs thermiques. Un effort est donc à faire dans cette direction. Mais le moteur électrique n'est adapté qu'aux engins fixes ou peu mobiles, aussi l'emploi du moteur thermique ne peut être évité.

Les performances de ces moteurs thermiques peuvent certes être très améliorées au moyen de silencieux. Quant aux moteurs usagés, plus bruyants, il est essentiel d'en assurer un bon entretien. Pour l'avenir, la conception des moteurs doit par conséquent être révisée pour obtenir de meilleures performances d'insonorisation.

Une étude des principaux matériels de travaux publics (pelles hydrauliques, grues mobiles de chantiers, chargeurs, bétonnières, etc.) est en outre à poursuivre avec l'aide des laboratoires d'acoustique asso-

ciés à des représentants de constructeurs et utilisateurs des matériels.

## Écrans acoustiques

L'insonorisation parfaite des engins relève de l'utopie et bien souvent le recours à des écrans acoustiques est nécessaire. L'efficacité d'un écran dépend de sa masse par unité de surface, de sa hauteur et de sa largeur.

Ces quelques indications permettent de prévoir que les écrans de chantiers seront relativement coûteux. Là encore, des recherches sont à prescrire; en sus de l'efficacité acoustique des écrans, il faudra examiner leur résistance mécanique, la possibilité de récupération, la facilité de mise en œuvre, etc.

Ces études doivent être jumelées avec celles de l'insonorisation des engins de chantiers.

## Coût

Les dépenses d'insonorisation seront loin d'être négligeables.

Si le coût du « silence » est relativement simple à évaluer pour les engins eux-mêmes (par exemple l'insonorisation d'un groupe moto-compresseur au niveau de 80 dB en majore le prix de 25 %) l'appréciation de l'incidence financière des diverses mesures évoquées est infiniment plus complexe et pour ce faire, un programme de recherches est à définir.

## Contrôle

La surveillance des bruits émis par les chantiers est à organiser. Le Ministère de l'Intérieur a déjà constitué 37 brigades anti-nuisances appelées à contrôler les voies rapides, il devrait en être de même pour les chantiers.

Des sanctions sévères à l'égard de la construction et de la vente d'engins non conformes aux types homologués devraient par ailleurs être prévues.

## **DÉCHARGES DE TERRES ET DE GRAVATS**

L'importance des volumes de remblais à évacuer, la difficulté de trouver, à des distances raisonnables des lieux de décharges compatibles avec l'urbanisation, posent un problème pour assurer à la fois la protection contre les nuisances, un urbanisme cohérent et une rentabilité suffisante.

## **DONNÉES**

### Données physiques

Une analyse a été entreprise en Région Parisienne avec le sentiment que ses enseignements pourraient être utilisés pour les autres aires métropolitaines.

De l'inventaire de l'ensemble des décharges existantes, des volumes annuels de décharges, des capacités résidentielles d'accueil, des itinéraires empruntés et des conditions d'exploitation actuelle, se dégagent un certain nombre de constatations :

1° la capacité des décharges existantes et le volume à remblayer : 100 millions de mètres cubes;

2° le potentiel résultant de nouvelles décharges possibles provenant principalement de carrières en fin d'exploitation : 45 millions de mètres cubes;

3° le volume annuel des remblais dans l'état actuel des choses : 13 millions de mètres cubes;

4° les tarifs pratiqués : 4 francs le mètre cube.

Les décharges, en sites fluviaux représentent 1/10 environ des déblais évacués.

Les constatations faites sont quantitativement rassurantes à moyen terme, mais le fait que la plus grande part de l'évacuation des terres et gravats se fait par la route sur des distances normalement comprises entre 15 et 20 km, en zone urbaine bien souvent, est beaucoup moins satisfaisant car il s'agit d'une nuisance évidente pour l'environnement routier et le réseau. L'évacuation par voie d'eau serait à développer et à favoriser (ajustement des tarifs fluviaux, aménagement des décharges fluviales, insertion de clauses contraignantes dans les marchés publics ou para-publics à l'initiative des maîtres d'ouvrage).

## Données réglementaires

Aucun texte spécifique ne vise les décharges de terres et de gravats; néanmoins, elles tombent sous le coup de deux réglementations générales :

— celle qui régit les divers modes d'utilisation du sol et la législation de l'urbanisme.

Si ces textes ont permis tant bien que mal de réglementer les décharges, il y aurait intérêt à procéder à une amélioration de leurs dispositions.

## **ACTIONS A ENTREPRENDRE**

Trois ordres de mesures sont à préconiser :

● recenser les besoins et élaborer les plans de décharges dans le cadre de l'urbanisation;

● aménager la réglementation existante, toutes les décharges devant être soumises à autorisation;

● organiser un contrôle administratif et technique.

## Plan d'aménagement des décharges

Une commission préfectorale devrait, pour chacune des grandes

aires métropolitaines ou des villes nouvelles procéder à :

1° l'analyse prospective à moyen terme des volumes de décharges de terres liées à l'exécution des travaux des principaux maîtres d'ouvrage;

2° la recherche des sites se prêtant à un remblaiement dans le cadre d'un environnement agréable sans négliger l'utilisation des décharges existantes selon un plan rationnel.

A l'issue de ces travaux, des plans de localisation et d'aménagement des décharges devraient être prévus; ils seraient annexés aux documents d'urbanisme, éventuellement d'un dossier technique particulier analogue au dossier des VRD.

Ainsi seraient planifiées les principales décharges de terres et de gravats dans le cadre qui doit être le leur : celui de l'urbanisme.

## Réglementation - Procédures

Toutes les décharges doivent être subordonnées à une autorisation délivrée au nom de l'État. La réglementation souhaitée devrait s'inspirer des textes en vigueur et préciser le champ d'application; la pro-

cédures et le contenu des autorisations nécessaires.

L'autorisation viserait un programme, une durée, imposerait un bon raccordement viaire, un parfait écoulement des eaux de ruissellement et l'aménagement des sols en fin de travaux.

## Contrôle administratif et technique

Ce contrôle devrait porter :

— sur l'existence du titre administratif autorisant l'ouverture de la décharge. Les vérifications seraient confiées aux agents des collectivités intéressées, aux services de police ou à la gendarmerie;

— sur le respect des conditions techniques, financières et toutes autres fixées par l'autorisation.

Ce contrôle entre dans le cadre classique des actions de surveillance des travaux. Les agents qui en seraient chargés devraient être désignés dans l'autorisation administrative elle-même et leur intervention pourrait donner lieu à la perception des frais de contrôle.

# CONCLUSION GÉNÉRALE

## RECHERCHES

### En physiologie

La connaissance des dommages susceptibles d'être causés à l'organisme humain par le bruit (continu, discontinu ou pointes sonores au-delà d'un fond) est une donnée de base indispensable.

Les études entreprises pour déterminer les seuils admissibles doivent

être poursuivies et ceci tant par des travaux théoriques de laboratoire que par des mesures et enquêtes, de jour et de nuit auprès des ouvriers des chantiers aussi bien qu'auprès des riverains.

### En technique

Les études théoriques et les expériences pilotes sont à poursuivre quant aux :

— galeries techniques et ouvrages communs;

— engins des chantiers;

— écrans soniques;

— procédés industrialisés susceptibles de réduire le bruit lors de l'exécution des ouvrages.

Ces études techniques seraient à assortir d'une évaluation des coûts.

### En urbanisme

● Une recherche méthodologique est à faire pour aboutir à rationaliser les études des nuisances et à chiffrer les seuils acceptables.

• Des directives devraient être adoptées pour l'étude du tracé des voies rapides bordées de zones affectées aux réseaux dans les villes nouvelles et pour la trouée d'axes de pénétration dans les secteurs agglomérés des centres urbains anciens de façon à assurer le développement et l'entretien des réseaux sans perturber la circulation et la tranquillité des riverains.

● Une méthode est à définir pour l'élaboration des plans d'aménagement des décharges de terres et de gravats destinés à être matérialisés par des documents établis en liaison avec les documents d'urbanisme; toutes les décharges devraient être soumises à une autorisation.

## RÉFORMES

### En réglementation

● l'harmonisation (en accord avec les administrations et les concessionnaires concernés) de tous les textes en vigueur intéressant les divers points du rapport est à réaliser.

● l'élaboration de nouveaux textes est à mener à bien quant à :

— la coordination des chantiers (pouvoir du maire, commission de coordination, principe et pénalité);

— les autorisations des décharges de terres et de gravats (compétence, procédure et sanctions);

— la mise en œuvre des résultats des recherches (technique, urbanisme, etc.);

● l'adaptation des prescriptions figurant dans le C.C.A.G. et le C.P.C. pour imposer les nouvelles exigences dans les marchés publics.

### En pratique

Un « Guide des chantiers » devrait être élaboré, expérimenté comme un banc d'essai d'obligations futures.

Après la mise en vigueur d'un tel guide et compte tenu de l'expérience pratique acquise, les documents contractuels des marchés publics (C.A.G. - C.P.C. - C.P.S.) devraient en reprendre les prescriptions pour assurer le respect du guide sur les chantiers publics.

Ultérieurement, les recommandations du guide pourraient être rendues obligatoires « erga omnes » par la voie réglementaire.



# **Travaux sur les nuisances des automobiles**

Les prévisions font apparaître une augmentation du parc automobile en 1985 de l'ordre de 66 % et une croissance de la circulation automobile au plan national d'environ 55 % de 1969 à 1985. Pour Paris intra-muros, cette croissance ne serait sans doute pas supérieure à 20 %.

Ce développement s'accompagnera d'une augmentation de certaines nuisances telles que la pollution atmosphérique, le bruit, les épaves de voitures...

Si la situation est, actuellement, en France, loin de revêtir le caractère de gravité qu'elle peut avoir dans d'autres pays industrialisés, il n'en est pas moins important de s'en préoccuper dès maintenant car son évolution à moyen terme risquerait de poser, ici et là, des problèmes évidents au regard de l'agrément de vie et même de la santé des citoyens.

Les nuisances créées par les véhicules automobiles ont fait l'objet déjà de nombreuses études, tant en France qu'à l'étranger. Signalons en particulier, dans le cadre de la politique de l'environnement engagée par le Gouvernement français, la création par M. le Premier Ministre, d'un groupe de travail ayant pour mission précise l'analyse de la situation actuelle, l'étude de son évolution et la formulation de propositions concrètes pour réduire les nuisances dues à la pollution de l'air, au bruit et aux épaves de voitures.

Les problèmes relatifs au bruit ayant pour origine l'automobile et la circulation viennent d'être traités au chapitre précédent. Nous nous intéresserons donc particulièrement à deux autres aspects des nuisances des automobiles : la pollution atmosphérique d'origine automobile et les épaves de voitures.

# LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE D'ORIGINE AUTOMOBILE

---

**Une certitude : la pollution atmosphérique est un problème grave.**

**Une incertitude aussi. Quel est son degré de gravité ?**

La gravité ne peut, à l'heure actuelle, être évaluée étant donné la diversité des polluants et donc de leurs effets, la diversité des mélanges de polluants et donc encore de leurs effets, la diversité des personnes exposées et la dose d'exposition.

Les voitures ne sont pas les seules responsables des rejets qui, jour après jour, contribuent à diminuer la qualité de l'air ambiant. Une étude faite aux États-Unis en 1968 montre que l'automobile intervient en moyenne pour 40 % environ dans la pollution totale. Il s'agit là, bien entendu, d'une moyenne nationale et cette part peut varier considérablement d'une région à l'autre, c'est ainsi qu'elle atteint 88 % à Los Angelès, 50 % à Détroit, mais n'est que de 6 % à Louisville.

Le problème, en France, est très différent du fait que :

- le nombre de voitures par habi-

tant est plus faible (la moitié environ) ainsi que l'utilisation moyenne des automobiles;

- la cylindrée et le poids moyens des automobiles en France sont très inférieurs à ce qu'ils sont aux U.S.A. et les émissions de polluants par véhicule sont trois fois moins élevées;

- l'urbanisation et les conditions météorologiques de certaines régions des États-Unis sont particulièrement défavorables; on ne trouve pas, et de loin, en France, l'équivalent de la situation de Los Angelès où le « smog oxydant », connu depuis 25 ans dans cette ville, est bien particulier.

Aucune étude semblable n'a malheureusement pu encore être réalisée en France, mais on peut penser que, pour les raisons indiquées précédemment, les pourcentages nationaux sont très inférieurs à ceux des U.S.A.; on admet généralement

un chiffre de l'ordre de 25 à 30 % pour Paris intramuros, seule ville à disposer depuis quelques années d'un réseau de mesures éprouvé.

La pollution de l'air par les gaz d'échappement des véhicules automobiles est, avant tout, un phénomène urbain dû à la concentration des voitures dans les villes, aux difficultés de la circulation et, bien évidemment, à la nature et à l'importance des polluants émis.

Les polluants émis par les gaz d'échappement des voitures sont très divers; ils comprennent des gaz, des composés mal définis et des particules solides ou liquides constituant les fumées.

Après avoir dressé la liste des plus importants et des plus connus d'entre eux, en les raccordant à leurs effets sur l'homme, nous étudierons les moyens de lutte, puis nous nous efforcerons de tirer quelques conclusions.

## LES POLLUANTS ÉMIS

A l'exception des vapeurs d'hydrocarbures qui se dégagent également au niveau du carburateur et du circuit d'alimentation, les polluants les plus dangereux sont émis par le moteur lui-même. Ce sont les déchets de la combustion du carburant avec l'oxygène de l'air, rejetés par le ou les pots d'échappement.

La répartition des polluants dans les gaz d'échappement est fonction du régime et de la charge du moteur.

On distingue quatre produits polluants, ceci étant valable aujourd'hui; on peut, en effet, dans quelques années, découvrir d'autres polluants existant en quantité plus faible et dont la nocivité n'est pas encore apparue :

Il s'agit :

- du monoxyde de carbone,
- des hydrocarbures de plusieurs sortes,
- des oxydes d'azote,
- du plomb.

Ces deux derniers ne font l'objet de mesures systématiques que depuis peu de temps.

### LE MONOXYDE DE CARBONE

Le danger de ce gaz est dû à son affinité particulière pour l'hémoglobine du sang pour former la carboxyhémoglobine qui n'est plus capable d'assurer l'oxygénation des tissus, ce qui entraîne des troubles intéressant le système nerveux central et le système cardio-vasculaire.

Le seuil à partir duquel la concentration en monoxyde de carbone de l'air ambiant devient nocive a été évalué à 50 ppm (parties par million) pendant au moins 90 minutes. La concentration en monoxyde de carbone des gaz d'échappement est de l'ordre de 50 000 ppm au ralenti (5%), mais sa diffusion dans l'air

est très rapide. Des mesures effectuées en continu dans Paris au cours des dernières années donnent les résultats suivants :

- un carrefour très chargé  
moyenne 40 ppm,  
pointes 100 ppm;
- moyenne pour 300 carrefours chargés : 24 ppm;
- moyenne pour le centre de Paris : 2,5 ppm.

### LES HYDROCARBURES

Les hydrocarbures à chaîne linéaire n'ont pas d'effet polluant par eux-mêmes; mais, dans certaines conditions météorologiques très particulières du type de celles qui règnent à Los Angeles, ils s'accumulent dans la haute atmosphère et catalysent des réactions des oxydes d'azote sous l'effet des rayons solaires qui conduisent au phénomène dit de « smog oxydant » irritant pour les yeux et la gorge. Les hydrocarbures aromatiques, à chaîne cyclique, peuvent avoir une action cancérogène.

La répartition moyenne des provenances des hydrocarbures est la suivante : 40 % de vapeur de carburant (dont 30 % au carter et 10 % sur le reste du circuit d'alimentation) et 60 % d'hydrocarbures imbrûlés à l'échappement.

### LES OXYDES D'AZOTE

Parmi tous les oxydes possibles de l'azote, les seuls qui soient considérés comme polluants en raison de leur relative stabilité et des réactions chimiques auxquelles ils peuvent prendre part, sont le monoxyde d'azote et le dioxyde d'azote.

On ne connaît pas, à l'heure actuelle, de cas d'empoisonnement

par le monoxyde d'azote. En revanche, pour une exposition à 9,4 mg/m<sup>3</sup>, soit 5 ppm d'oxyde d'azote pendant 10 minutes, on observe des troubles respiratoires intenses mais transitoires.

### LE PLOMB

Il s'agit de sels de plomb dont on ne connaît pas avec certitude la nature chimique. Ils proviennent du plomb tétraéthyle et tétraméthyle utilisés comme additif dans les carburants pour augmenter leur pouvoir antidétonant.

C'est pour une exposition à une concentration de 1 à 2,5 µg/m<sup>3</sup> (microgrammes) pendant 24 heures que le plomb est retrouvé dans les urines. Cependant, les études entreprises à ce jour n'ont pas permis d'attribuer à ce phénomène une signification toxicologique certaine. Jusqu'à présent, les symptômes observés l'ont été chez des ouvriers victimes d'accidents du travail, et ont été essentiellement neurologiques : délire, paralysie, etc. Le délai de guérison est fonction du temps d'exposition.

Dans toutes les considérations qui précèdent, il a été supposé que la quasi-totalité des émissions étaient dues aux véhicules à moteur à essence et que la part des véhicules à moteur Diesel était négligeable.

Les véhicules à moteur Diesel toutes catégories représentent 4,5 % du parc total, donc une faible part même si certains d'entre eux sont relativement utilisés en ville (taxis).

On retrouve dans les émissions des moteurs Diesel : de l'oxyde de carbone, des hydrocarbures, des oxydes d'azote, en proportions bien moindres. Il n'y a plus de composés du plomb. Par contre, les gaz d'échappement se présentent sous forme d'une fumée noire dont l'opacité, plus ou moins grande, est due à de fines particules de carbone.



## MOYENS DE LUTTE

Une des caractéristiques de la lutte contre la pollution atmosphérique est d'obliger les Pouvoirs publics à prendre des décisions sans avoir une connaissance parfaite des phénomènes sur lesquels ils agissent, car la recherche médicale est difficile et l'expérimentation sur l'homme ne peut pas toujours être envisagée.

En particulier, il est très difficile d'apprécier les effets cumulatifs dans le temps sur un individu soumis pendant de très longues périodes à des taux de pollution qui ne présentent pas de danger immédiat. Aussi les avis sont-ils très partagés sur l'opportunité de supporter de très lourds sacrifices économiques pour diminuer les taux d'émission sans que la nécessité de le faire soit clairement démontrée.

Si l'on ne considère pas les effets cumulatifs, il y a deux seuils entre lesquels il faut choisir :

— l'un s'impose à nous : c'est celui au-delà duquel la nocivité est démontrée et qui, par conséquent, en aucun cas, ne doit être dépassé;

— le second seuil, qui est une étape, est celui qui, en dehors de toutes considérations économiques, correspond à une limite des possibilités technologiques.

La lutte contre la pollution de l'air par les automobiles revêt deux aspects : le premier, purement de réglementation, et le second d'ordre technique, soit amélioration des émissions des moteurs existants, soit innovations technologiques.

### LA RÉGLEMENTATION EXISTANTE

L'arrêté du 28 juillet 1964 relatif aux émissions de gaz de carter a limité la quantité d'hydrocarbures contenue dans ces gaz à 0,15 % du poids du combustible consommé.

L'arrêté du 31 mars 1969 relatif à la limitation de la teneur en mono-

xyde de carbone des gaz d'échappement des véhicules automobiles émis au régime du ralenti a limité cette teneur à 4,5 % (en volume).

L'arrêté du 31 mars 1969, relatif à la composition des gaz d'échappement émis par les véhicules automobiles équipés de moteur à essence, fixe les quantités maximales de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures qui peuvent être émises pendant un cycle de mesures dénommé « cycle européen ». Les valeurs limites permises sont croissantes avec le poids de référence du véhicule (poids du véhicule en ordre de marche majoré de 120 kg).

Ces règles sont celles qui figurent dans le règlement n° 15 de la Commission Économique pour l'Europe et dans la directive du 20 mars 1970 de la Communauté Économique Européenne. Ces textes ont été introduits dans la réglementation française par un arrêté en date du 30 juin 1970 qui a abrogé les textes antérieurs. Les émissions correspondant à l'application de ces textes seront dénommées « émissions 1972 » car, si les règles visées dans les deux premiers arrêtés sont déjà applicables depuis plusieurs années, la règle visée dans le troisième ne sera applicable à tous les véhicules mis en circulation qu'à partir du 1<sup>er</sup> octobre 1972.

Les États-Unis ont adopté, fin 1970, ce qu'on appelle le Clean Air Act, texte législatif draconien, mettant clairement en évidence que ce règlement n° 15 devait être modifié à terme, dans le sens, bien entendu, d'une sévérité accrue pour les normes d'émission.

Le Gouvernement français souhaitait définir des normes en progrès, mais dans des conditions compatibles avec les perspectives technologiques et les besoins de la santé publique. Les Américains n'ont pas, évidemment, adopté les dispositions du Clean Air Act, dont les dates théoriques d'application sont 1975 et 1976, avec le seul souci de lancer un défi à la technologie, mais parce

qu'ils rencontraient chez eux des problèmes sérieux, notamment dans la zone de Los Angeles dont le « brouillard oxydant » est parfaitement visible. La visibilité est nettement réduite et ce brouillard est très désagréable puisqu'il irrite les muqueuses. C'est cet inconvénient, ressenti par les populations, qui a conduit le Gouvernement américain, dans le cadre de la politique actuelle de la protection de la nature et de l'environnement, à envisager une diminution de 90 % des taux d'émissions en polluants comparés avec ceux qui étaient légalement autorisés avant 1970.

### AMÉLIORATIONS DES MOTEURS EXISTANTS

Améliorer le moteur conventionnel, jusqu'à la limite permise par la technologie, revient à améliorer la combustion sans provoquer d'émission supplémentaire d'oxydes d'azote. Une solution satisfaisante consiste à fonctionner en mélange pauvre après avoir joué sur tous les facteurs qui pourraient entraîner une combustion incomplète (géométrie de la chambre de combustion, propagation dans la chambre du front de flamme, dosage du carburant).

La réduction des émissions devient de plus difficile et onéreuse au fur et à mesure que l'on désire obtenir des valeurs plus basses. Bien que tous les problèmes ne soient pas encore résolus, il apparaît d'ores et déjà possible d'obtenir des réductions des émissions par rapport à celles prévues pour 1972, d'autant plus importantes que le poids du véhicule est plus grand.

Par contre, sur certains véhicules qui ne sont pas forcément les plus chers, la technique de construction du moteur sera telle que les limites précédentes ne pourront être atteintes qu'en utilisant la technique d'injection d'air dans les chapelles

d'échappement. L'augmentation de coût entraînée peut être évaluée à 200 F par rapport à celui du véhicule étudié pour satisfaire aux règles 1972.

Au niveau du carter, il est possible, au prix d'une dépense très faible, de supprimer complètement, ou presque, les émissions d'hydrocarbures par recyclage des gaz du carter qui représenteront, en 1972, 12 % des émissions totales d'hydrocarbures.

Les hydrocarbures contenus dans les évaporations de carburants représenteront, en 1972, 29 % des émissions totales d'hydrocarbures. Ces émissions peuvent être réduites au moyen de techniques connues. Le coût de cette mesure représente 100 F par véhicule.

La teneur en monoxyde de carbone au régime de ralenti est responsable, en grande partie, des teneurs observées dans l'atmosphère des zones encombrées. Il est prescrit que la teneur en monoxyde de carbone des gaz d'échappement émis au régime du ralenti ne doit pas dépasser 4,5 %. Actuellement, rien n'empêche les usagers de régler leur carburateur de manière à utiliser des mélanges riches conduisant à des teneurs en monoxydes de carbone beaucoup plus fortes. Il est possible, au prix d'une faible dépense — de l'ordre de 20 F — de modifier les carburateurs de telle sorte que les usagers ne puissent matériellement dépasser la teneur de 4,5 % lors des réglages de ralenti des véhicules.

La possibilité de réduction ultérieure des émissions d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone par les moyens simples est fonction du niveau limite qui sera fixé pour les oxydes d'azote. Si ce niveau limite était fixé relativement bas, il en résulterait une impossibilité d'obtenir une réduction des émissions d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone par des moyens simples. Il est même possible que l'utilisation de réacteurs ne soit pas suffisante, et que l'on soit obligé de renoncer à l'utilisation du moteur à combustion interne à allumage commandé.

Si ce niveau limite est fixé à une valeur raisonnable, de manière à éviter simplement que la diminution des émissions d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone n'entraîne une augmentation sensible des émissions d'oxydes d'azote, il en résultera des difficultés pour les constructeurs, mais aucune impossibilité majeure.

Le problème du plomb se pose sous deux aspects différents :

• **L'incidence directe sur la santé humaine des composés du plomb émis par les gaz d'échappement des véhicules automobiles.** Cette incidence ne paraît pas constituer un véritable problème. Les études conduites à ce sujet, principalement aux États-Unis, n'ont pas amené à conclure à un risque pour la santé humaine dû aux émissions de plomb par les véhicules. Les travaux se poursuivent afin de compléter et préciser les données à ce sujet. Du point de vue de la santé publique, il apparaît que les polluants tels que le monoxyde de carbone présentent des dangers beaucoup plus graves que le plomb.

• **L'effet des composés du plomb sur les systèmes catalytiques.** Afin de satisfaire les normes d'émissions prévues par la législation américaine pour 1975 et 1980, les constructeurs américains étudient des systèmes catalytiques destinés à réduire les émissions d'oxyde de carbone, d'hydrocarbures imbrûlés et d'oxydes d'azote, or le plomb contenu dans l'essence et émis dans les gaz d'échappement empêche, même à des teneurs très faibles, ces systèmes catalytiques de fonctionner de façon satisfaisante. Les constructeurs automobiles américains ont donc demandé aux Sociétés pétrolières de mettre à la consommation, pour les dates prévues de mise en service de ces systèmes catalytiques, des essences totalement dépourvues de plomb.

## INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

Pour diminuer les émissions de polluants des automobiles, en plus

des modifications ci-dessus possibles à court terme utilisant des techniques déjà connues, on peut travailler à plus long terme dans les deux voies suivantes :

### — apporter des perfectionnements nouveaux aux moteurs à explosions :

• diminution des polluants de l'échappement par post-combustion ou catalyse;

• exploitation plus poussée des avantages du cycle Diesel;

• utilisation du gaz naturel ou du gaz de pétrole;

• amélioration de la combustion de l'essence par « charge stratifiée » qui consiste à réaliser un mélange hétérogène dont les fractions riches sont localisées au voisinage de la bougie : la combustion s'amorce dans cette zone et se propage dans la zone pauvre.

### — développer des moteurs tout à fait nouveaux pour l'automobile :

• moteurs électriques alimentés par accumulateurs, ou piles, ou groupes électrogènes;

• moteurs à combustion externe (moteur à vapeur, moteur Stirling);

• turbine à gaz.

Il a été souvent envisagé, pour éliminer les nuisances créées par les automobiles, surtout en milieu urbain, de développer un type de véhicule spécialement conçu pour la ville; mais il convient de distinguer deux cas assez différents : celui des véhicules particuliers et celui des véhicules organisés en parcs, en flottes, tels que les taxis, les véhicules de livraison, etc.

Dans le premier cas, il s'agirait de la petite voiture particulière, sans doute électrique pour la ville : véhicule silencieux émettant peu de polluants, ayant un faible encombrement pour faciliter à la fois le stationnement et la circulation.

Mais ce petit véhicule urbain, qui devrait être en plus économique, ne saurait avoir toutes les qualités. Il n'offrirait sans doute que deux places. Sa vitesse de pointe et son autonomie seraient faibles. Ses caractéristiques au point de vue sécurité seraient nettement inférieures à celles qui seront exigées, à l'avenir, des voitures grandes routières.

Les véhicules des « flottes spécialisées », s'ils représentent un faible pourcentage du parc urbain, ont une grande importance au point de vue pollution par suite des kilométrages élevés qu'ils affectuent et de leur temps d'utilisation élevé.

Leurs conditions d'exploitation particulières — stationnement, garage, ravitaillement en énergie, surveillance et entretien, itinéraires, etc. — peuvent rendre très judicieuse la mise en œuvre de techniques particulières.

Ce type de véhicules sera sans doute le premier terrain d'expérimentation de solutions nouvelles telles que les moteurs alimentés au gaz, les moteurs à combustion externe, les moteurs électriques alimentés par accumulateurs, les montages hybrides.

La pollution atmosphérique par les véhicules automobiles n'a fait l'objet d'études particulières, en France, comme dans la plupart des pays, que depuis 1958. A partir de cette date, les Pouvoirs publics et les milieux industriels ont porté à ce problème un intérêt croissant et, depuis 1960, l'industrie a fait des efforts importants pour améliorer la combustion et diminuer les émissions de polluants et a utilisé tous les moyens de la technique pour se mettre en conformité avec les réglementations prévisibles ou en vigueur.

Les étapes, qui ont jalonné la lutte contre la pollution de l'air par les véhicules automobiles, ont été, en France :

**1964 : émissions des gaz de carter;**

**1969 : monoxyde de carbone au ralenti;**

**1971-1972 : cycle européen (monoxyde de carbone et hydrocarbures).**

L'efficacité de ces mesures a été, en moyenne, une réduction de 20 % entre 1964 et 1970 et de 40 % entre 1970 et 1972 de la masse des polluants émis par un moteur, et ces résultats devraient être améliorés d'environ 20 % pour 1974.

Ainsi, en ce qui concerne la pollution de l'air, **les mesures déjà prises pour 1972 permettront, dans les cas les plus défavorables, de ne pas dépasser, en 1985, le niveau de pollution actuel.** Les nouvelles mesures plus sévères que recommande le groupe de travail créé par M. le Premier Ministre pour 1974 conduiront donc à le réduire sensiblement. A cette date, de nouvelles réglementations pourraient être envisagées, pour mise en application en 1978, si des études physiologiques et techniques en démontreraient alors la nécessité et la possibilité.

L'augmentation du coût des véhicules correspondant aux diverses mesures antipollution a été évaluée en moyenne à :

— 20 F par véhicule pour les émissions de gaz de carter;

— 70 à 120 F pour le cycle européen 1972.

L'application d'une réglementation plus contraignante ne pourra se faire sans incidence sur le prix. A l'évolution régulière du produit automobile de ces dernières années, où les perfectionnements techniques étaient directement ressentis par la clientèle, viendra s'ajouter une évolution nouvelle peu ou non perceptible pour l'acheteur, sauf par le prix.

Nous venons de connaître les résultats d'une Commission mise en place par le Président Nixon aux U.S.A. qui avait notamment pour mission d'informer le Gouvernement américain sur le coût des nouvelles réglementations intéressantes

l'automobile, qu'il s'agisse de la pollution, du bruit ou de la sécurité.

Ce rapport est connu sous le nom de « Rapport RECAT » : « Cumulative Regulatory Effects on the Cost of Automotive Transportations ».

Il est question, en 1976, de suppléments de coût allant jusqu'à 1 000 \$ par véhicule. Les estimations varient entre 800 et 1 400 \$. Il est évident que de tels effets économiques entraînent une réflexion très poussée sur le bilan « coût-avantage » des mesures envisagées.

Il y a une sorte de loi de rendement décroissant qui fait qu'au-delà des limites exigées par la protection de l'homme, et qui s'impose sans discussion possible à l'industrie, la recherche de perfectionnements supplémentaires n'est réellement justifiée économiquement que dans la mesure où le progrès technologique permet de compenser nettement, par les avantages obtenus, les suppléments de coût supportés par le consommateur. Sinon on risquerait de faire de l'automobile un produit de luxe, ceci au détriment du rôle social de l'automobile, la question se présentant différemment suivant les taux de motorisation des pays et également du niveau des revenus des populations.

Dans son rapport (\*), dont nous nous sommes inspirés au cours de cet article, le groupe de travail français a conclu notamment à la nécessité de poursuivre les études et recherches, tant pour s'assurer que les normes d'air ambiant ne doivent pas être modifiées que pour veiller à ce qu'elles ne soient pas dépassées sur les divers points du territoire national, et, considérant que les véhicules doivent être conçus pour circuler dans tous les pays du monde, il a recommandé que des études et confrontations internationales soient menées en vue d'aboutir à une harmonisation des conceptions et normes.

---

(\*) Automobiles et nuisances, pour un programme d'action. Rapport du groupe de travail créé par M. le Premier Ministre. *La Documentation Française*, Paris, 1971.

L'O.C.D.E. (Organisation de Coopération et de Développement Économique) a pour rôle de servir de cadre à une concertation internationale d'où se dégagent des recommandations à caractères techniques et économiques, de nature à préparer les décisions qui incombent à chaque pays. L'O.C.D.E. a mis en place un Comité de l'Environne-

ment à l'intérieur duquel fonctionne un groupe « ad hoc » étudiant l'impact des véhicules à moteurs dans le domaine de l'environnement. Ce groupe remettra son rapport dans un an. Il n'est pas certain qu'il dégagera sur tous les points une position unanime des délégations nationales, mais on peut espérer que l'on pourra ainsi disposer d'un rapport complet

faisant le point sur tout ce qui peut être dit de raisonnable sur ce sujet prolongeant ainsi, sur le plan international, les réflexions engagées en France.

Michel FRYBOURG,

*Ingénieur en chef  
des Ponts et Chaussées  
Directeur de l'Institut  
de Recherche des Transports.*

# L'ÉLIMINATION DES ÉPAVES DE VOITURES

## Quelques chiffres

permettent de situer le problème de l'élimination des voitures hors d'usage en France :

alors qu'en 1964 environ 250 000 véhicules étaient retirés de la circulation, on estime qu'en 1972 ils seront au nombre de 1 200 000, et

qu'au cours de l'année 1975, il faudra éliminer plus d'un million et demi d'épaves.

On mesure ainsi à la fois les risques pour l'environnement et l'importance économique du phénomène.

## Que deviennent en effet ces véhicules hors d'usage ?

Certains d'entre eux — représentant une fraction heureusement assez faible — sont abandonnés par leur propriétaire sur la voie publique ou ses dépendances, en lisière d'un champ ou d'une forêt, au fond d'un ravin ou dans le lit d'une rivière.

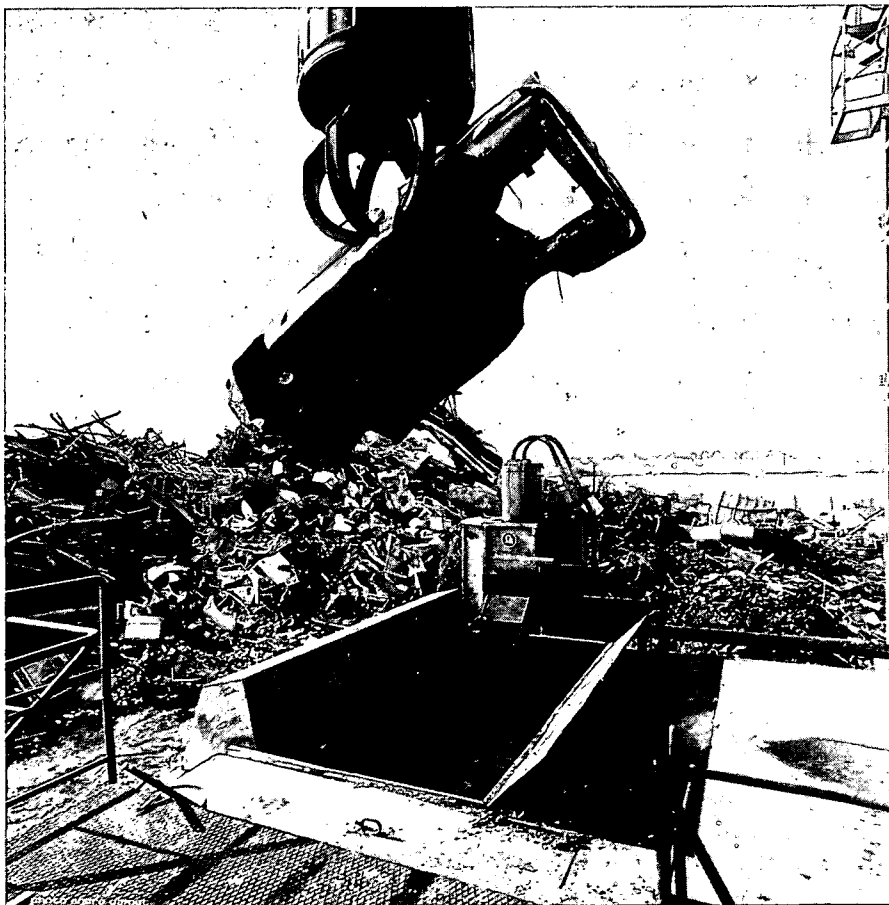
La plupart des véhicules usagés sont repris dans un circuit de professionnels, et aboutissent chez des « démolisseurs ». La récupération, plus ou moins poussée suivant le véhicule et l'état du marché, porte d'abord sur des pièces détachées, des éléments riches en cuivre (dynamo, démarreur), les accumulateurs, etc. Le véhicule est ensuite préparé en vue de la vente des ferrailles à la sidérurgie.

Une telle valorisation n'est possible que si le produit proposé est suffisamment pur et si son encombrement est réduit pour ne pas gréver trop lourdement les frais de transport.

On assiste depuis quelques années à une évolution des chantiers de démolition vers une dimension semi-industrielle, où le « découpage » des carcasses fait place au « cisailage » ou au « paquetage ». Mais

si ces méthodes permettent bien de réduire le volume, elles ne garan-

tissent pas une grande pureté du produit.



Installation de cisailage.

## Aussi de nouvelles techniques ont-elles fait leur apparition :

Il s'agit avant tout du broyage, qui permet de fractionner les carcasses en éléments de faible dimension, sur lesquels on opère un tri magnétique, complété par un tri manuel. La bonne qualité du produit obtenu lui donne une valeur marchande intéressante, et l'on récupère également des métaux non ferreux. De telles installations, nécessairement très puissantes, ne peuvent être rentables que si elles sont alimentées suffisamment en carcasses : le seuil paraît se situer au voisinage de 60 000 véhicules par an. Elles doivent donc drainer des secteurs assez étendus, et pour diminuer le coût d'acheminement des carcasses depuis les dépôts des démolisseurs jusqu'au broyeur, il peut être utile de faire appel à un aplatisseur mobile qui réduit les carcasses à

l'état de galettes faciles à transporter.

Quatre installations de ce type étaient en service en France au mois de mai 1972 : Athis-Mons, Lyon, Metz et Lille.

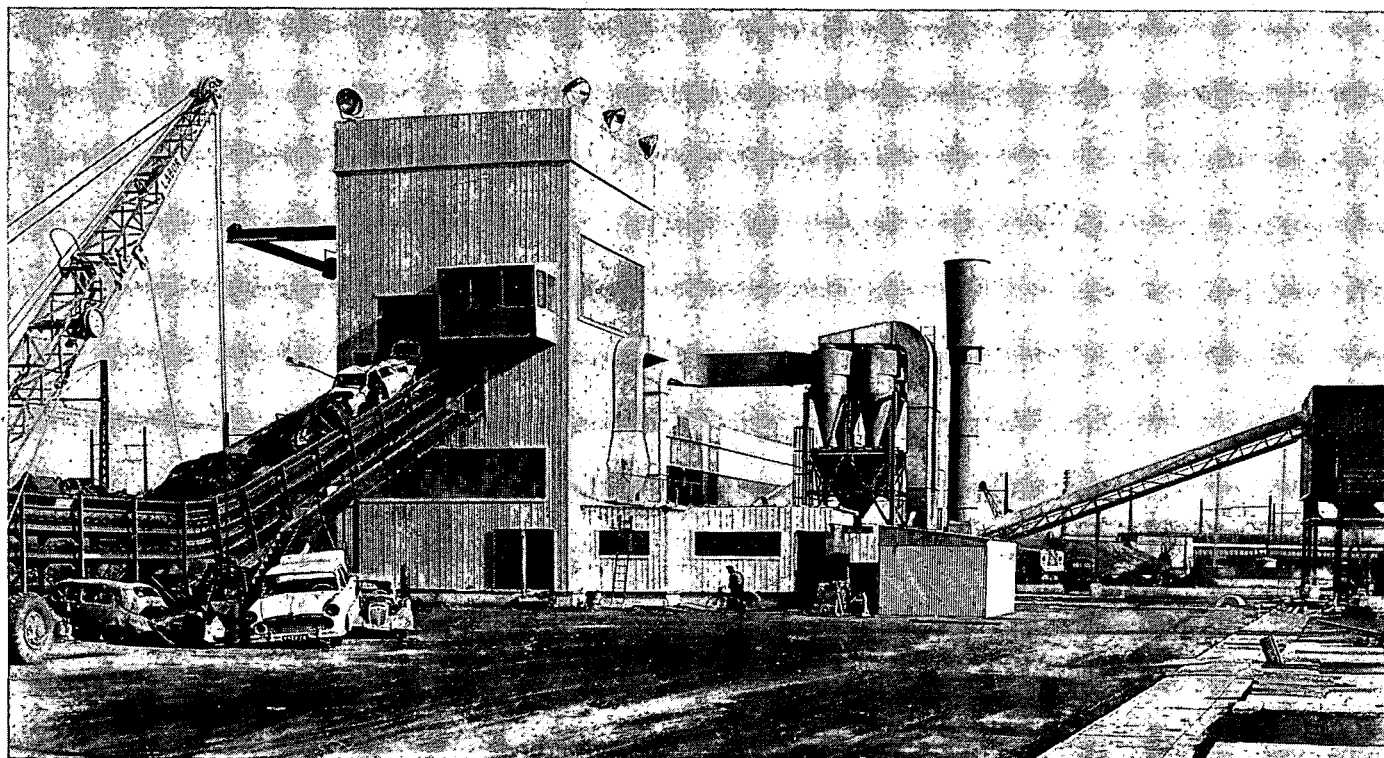
### LE BROYAGE CRYOGÉNIQUE

Une nouvelle technique, à bien des égards séduisante, retient actuellement l'attention : il s'agit du broyage cryogénique. Les carcasses, réduites à l'état de paquets, sont immergées dans de l'azote liquide avant d'être broyées. La grande fragilité de l'acier à la très basse température atteinte conduit à des morceaux très fins, dont la séparation

des non ferreux et des impuretés est excellente. Une installation utilisant ce procédé fonctionne depuis quelques mois à Liège et ses résultats semblent encourageants.

Il faut également citer la solution de l'immersion en mer des épaves de voitures. Des expériences limitées ont été faites sur les côtes françaises. Si l'intérêt pour le développement de la faune marine est certain, le principal obstacle à la généralisation de la méthode est son coût très élevé.

Ce rapide tour d'horizon permet de constater qu'il existe à la fois des solutions techniques au problème de l'élimination des épaves de voitures et des professionnels susceptibles de les mettre en œuvre.



Installation de broyage à Athis-Mons.

## Il est pourtant manifeste que le fonctionnement du système doit être amélioré

Les abandons « sauvages » doivent certes être réprimés (aggravation des sanctions, amélioration des conditions d'identification des propriétaires) - mais il faut également les prévenir, en offrant partout aux automobilistes un moyen avouable et commode pour se débarrasser de leur vieille voiture. Il faut également organiser sur tout le territoire la collecte des épaves qui seraient malgré tout abandonnées.

Quant au développement des dépôts de vieilles voitures, la législation en matière d'urbanisme (notamment le décret du 13 avril 1962) permet d'exercer une action efficace. En outre, la législation relative aux établissements classés s'appliquera dans l'avenir plus efficacement à ces dépôts, qui passeront de la 3<sup>e</sup> à la 2<sup>e</sup> classe au sens de cette législation. Mais en tout état de cause, il faut avant tout que l'évacuation régulière des carcasses vers des unités de traitement et vers la sidérurgie ne soit pas compromise par des obstacles économiques.

Aussi a-t-il été proposé à diverses reprises, tant en France qu'à l'étranger, **de créer une incitation financière à la collecte et à la destruction des épaves.** Cette idée a été concrétisée à titre expérimental, sur la suggestion de la Commission Nationale d'Aménagement du Territoire, lors de la mise en ser-

vice du broyeur de Saint-Pierre de Chandieu, près de Lyon. Aux termes d'un contrat signé entre le Préfet de Région et les professionnels, ces derniers s'engagent à assurer l'enlèvement et la destruction de toutes les voitures abandonnées le long des routes dans un rayon de 120 km autour de Lyon; en contrepartie une prime de 30 F leur est versée par carcasse livrée au broyeur, accompagnée de sa carte grise.

Cette opération a permis une alimentation à un niveau assurant la rentabilité de l'installation et le « nettoyage » d'un secteur étendu. Il est toutefois trop tôt pour conclure sur l'extension d'un tel système à la fois dans le temps (l'expérience est limitée à un an) et dans l'espace. En toute hypothèse, l'intervention permanente de crédits publics dans ce système paraît à exclure.

Les études qui se poursuivent ont pour objet de comparer l'efficacité de différentes mesures d'ordre réglementaire ou économique envisageables au niveau national pour amener les constructeurs de voitures à tenir compte des problèmes d'élimination, pour mettre en place sur tout le territoire national un réseau de collecte et de destruction des épaves, et enfin pour inciter les automobilistes qui désirent se débarrasser de leur véhicule à faire appel à ce réseau. La création d'une taxe

spéciale perçue lors de la mise en circulation d'un véhicule neuf et dont le montant serait remboursé au dernier propriétaire livrant son véhicule, accompagné de sa carte grise, au circuit de destruction organisé constitue l'une des formules envisageables, mais elle n'est pas la seule.

En attendant que soit dégagée une solution d'ensemble, les efforts doivent porter en priorité sur l'organisation de la collecte des épaves abandonnées et sur la résorption des dépôts « sauvages ». Plusieurs départements ont déjà passé dans ce but des contrats avec des professionnels, qui assurent l'enlèvement des épaves qui leur sont signalées, moyennant une rétribution tenant compte à la fois de la valeur marchande des épaves et du coût de leur collecte. De telles initiatives permettent de faire disparaître rapidement et à relativement peu de frais les nombreuses carcasses éparses. Elles ne constituent qu'un premier pas, mais il est essentiel pour mettre fin aux atteintes à l'environnement qu'entraîne cette forme spectaculaire de « déchet sauvage ».

Michel AFFHOLDER,

*Chargé de Mission  
auprès du Ministre,  
de la protection de la nature  
et de l'Environnement.*





# **L'enseignement de l'urbanisme**



« Le développement général de la population nous oblige à regarder l'espace comme un bien dont la rareté ira croissant (1). »

L'aménagement de l'espace, qui suppose la prise en compte des contraintes de protection de la nature et de l'environnement, est devenu de nos jours, une fonction complexe; celle-ci nécessite l'intervention conjuguée et échelonnée de nombreux spécialistes; elle fait appel à des disciplines de plus en plus diversifiées; elle repose en fait sur la volonté de prendre une vision globale de toutes les actions et interactions qui s'exercent au sein du milieu, et exige donc désormais des agents responsables qu'ils acquièrent cette attitude d'esprit fondamentale.

« Nous détériorons notre environnement... en tant qu'agents au service d'une fonction sociale utile, quand nous conduisons les opérations d'une manière qui est rationnelle, relativement à notre objectif, mais irréfléchi du point de vue de l'ensemble (1). »

Parmi les filières qui concourent à la création des équipes interdisciplinaires nécessaires, l'enseignement de l'Urbanisme occupe évidemment une place privilégiée.

Certes, cet enseignement intéresse au premier chef les spécialistes de la science urbaine et les praticiens; mais il concerne aussi ce vaste public qui est appelé à participer à l'acte d'aménager : élus, responsables en matière économique et sociale, simples citoyens intéressés à l'avenir de leur ville ou de leur quartier...

Nous n'aborderons pas ici les problèmes que soulève l'introduction, tant au cours de la scolarité primaire ou secondaire qu'au niveau des enseignements supérieurs, d'une sensibilisation aux préoccupations

d'environnement et d'aménagement; nous nous proposons seulement de dégager quelques-uns des objectifs essentiels de formation des professionnels de l'Urbanisme, de signaler les méthodes pédagogiques qui semblent les mieux adaptées, et de mentionner brièvement quelques établissements au sein desquels sont déjà dispensés en France à l'heure actuelle des enseignements de qualité portant sur la pratique de l'urbanisme et de l'aménagement.

Pour l'aménageur, la distinction entre organes d'études et organes de réalisation n'est pas significative. « On doit plutôt parler d'une séquence de rapports entre divers agents : les planificateurs doivent connaître les constructeurs; les promoteurs et les architectes sont au centre du réseau entre phases des études et des décisions publiques, et celles de l'exécution technique sur chantiers (1)... »

#### LE « SPÉCIALISTE EN SCIENCE URBAINE » ET LE « PRATICIEN DE L'URBANISME »

Dans les équipes de travail, deux profils généraux se dégagent (2), d'une part, le « spécialiste en science urbaine » dans telle ou telle discipline universitaire de base, et, d'autre part, le « praticien de l'urbanisme ».

#### Dans la première catégorie

on rangera par exemple les économistes urbains, les juristes urbains, ainsi que les spécialistes du milieu naturel capables de s'intégrer dans une équipe d'aménageurs : écologistes, paysagistes, microclimatologues, etc.

(1) La Documentation Française. Groupes d'Études des formations supérieures. Rapports d'orientation (avril 1971) - 6 - Construction-Travaux publics.

(2) Rapport à la 6<sup>e</sup> Section du Conseil général des Ponts et Chaussées.

#### Dans la deuxième catégorie

par contre, on trouvera des hommes de l'art ayant reçu une formation complète de base, sanctionnée en général par un diplôme d'ingénieur ou d'architecte, et complétée par la suite par une initiation à l'expression graphique et à l'art de la composition urbaine, et par un entraînement sérieux au travail en équipe.

Les praticiens de l'urbanisme participeront de bout en bout à l'élaboration des documents d'urbanisme; les spécialistes n'interviendront généralement qu'en qualité de consultants.

Au plan des objectifs de formation, il s'agit, avant tout, de susciter chez les étudiants l'ouverture d'esprit, le sens de la hiérarchie des valeurs, le goût des synthèses, et surtout, en introduisant ceux-ci dans un cadre de travail pluridisciplinaire, de faire naître chez eux le sentiment des « interdépendances professionnelles (1) ».

En matière de filières de formation, une fois qu'on aura défini la nomenclature des disciplines à aborder, il faudra choisir pour chacun, compte tenu de l'orientation dominante de son « cursus », le niveau de connaissance qu'il devra atteindre dans chaque matière, selon qu'elle sera pour lui « majeure » ou « mineure ».

Quant aux processus pédagogiques à mettre en œuvre, l'expérience actuellement acquise conduit à recommander tout particulièrement le recours à l'examen de cas concrets convenablement choisis : les étudiants sont ainsi amenés à appréhender les phénomènes « à la fois dans leur complexité et dans leur aire de développement » tout en conservant présentes à l'esprit les contraintes qui influent sur la création de cadres de vie sains et agréables, et les préoccupations indispensables de préservation de la nature et des sites.

Les méthodes audiovisuelles, propres à développer les aptitudes sensorielles, doivent être largement utilisées; un entraînement aux tech-

(1) B. de Jouvenel (Arcadie).

niques de communication et à la dynamique de groupe est par ailleurs souhaitable.

## DES ÉTABLISSEMENTS DE CARACTÈRE PLURIDISCIPLINAIRES

La formation des praticiens dont la qualification professionnelle vient d'être esquissée, incombe à des établissements de caractère pluridisciplinaires. Il en existe déjà actuellement en France un certain nombre, qui fonctionnent soit dans le cadre de certains ministères, soit au sein de l'Université; ils font souvent appel aux pédagogies décrites ci-dessus.

### Formation des cadres

Dans les établissements destinés à former les cadres du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement, du Logement et du Tourisme, nombreuses sont les techniques enseignées qui rendent les ingénieurs aptes à intervenir efficacement, au sein des équipes d'aménageurs, en matière d'élimination des risques ou de réduction des nuisances. Mais les élèves sont, en outre, informés au moins dans leurs grandes lignes, des questions essentielles soulevées par la politique de l'environnement; une option « Aménagement urbain et régional » de caractère interdisciplinaire a été créée à l'École nationale des Ponts et Chaussées depuis plusieurs années; des options « Urbanisme » et « Génie sanitaire » existent à l'École des ingénieurs des Travaux publics de l'État, les enseignements de cette dernière option étant d'ailleurs dispensés en liaison avec l'École nationale de la Santé de Rennes.

### Stages de perfectionnement

En ce qui concerne les personnels en fonction dans les différents services du ministère, des stages de mise à jour des connaissances et de perfectionnement sont organisés chaque année, soit par l'École nationale des Ponts et Chaussées pour les cadres supérieurs, soit par les neuf centres interrégionaux de formation professionnelle du ministère pour les agents des autres catégories. Ces stages intéressent toutes les spécialités, et concernent les différents grades; les questions soulevées par la mise en œuvre de la politique de l'environnement peuvent y être évoquées à tous les niveaux, non seulement dans un souci d'information générale, mais aussi pour la formation des agents affectés aux tâches de conception, d'application ou de contrôle.

Dans le domaine de l'enseignement supérieur universitaire ou para-universitaire, le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement, du Logement et du Tourisme s'intéresse au fonctionnement d'un certain nombre d'établissements qui participent à la formation de spécialistes utilisables pour les études d'urbanisme et d'aménagement du territoire. Un chapitre spécial du budget lui permet d'accorder à ceux-ci une aide financière, tandis que ses représentants siègent à leurs Conseils d'administration.

Parmi les établissements qui ont ainsi été aidés en 1970, nous citerons notamment les U.E.R. spécialisées en urbanisme et aménagement des Universités d'Aix-Marseille (1) et de Grenoble, l'Atelier d'Aménagement urbain et régional de l'École nationale des Ponts et Chaussées, l'Atelier Tony Garnier (qui fonctionne sous l'égide du Ministère des Affaires culturelles) et le Centre de Recherche d'Urbanisme et d'Ha-

bitat pour ses stages de préparation à la coopération technique internationale. Ajoutons que le ministère est également représenté au sein du Conseil d'administration de l'Institut d'Urbanisme de l'Université de Paris-XII, Val-de-Marne (Créteil).

Les initiatives déjà prises à ce jour par le Ministère pour encourager la formation d'Aménageurs soucieux de prendre en compte les contraintes d'environnement et de protection de la nature, sont donc multiples.

Cependant, sur le plan de la formation des praticiens de l'Urbanisme, des progrès restent encore à accomplir, notamment dans le domaine de l'enseignement de la composition urbaine, c'est-à-dire de l'intégration des établissements humains dans leurs sites; il s'agit là, en effet, de la phase la plus importante du travail d'élaboration des plans d'urbanisme et d'aménagement.

En pareille matière, les résultats déjà obtenus sont encourageants; cependant, l'effort de réflexion doit se poursuivre en vue d'imaginer et de promouvoir des pédagogies mieux adaptées à la complexité des situations et à l'ampleur des besoins, puis de former les enseignants qui seront chargés de les mettre en œuvre.

Michel BONNET.

*Directeur-adjoint  
de l'École nationale  
des Ponts et Chaussées.*

---

(1) Signalons, à ce propos, que dans le cadre de l'opération de réarticulation de l'École nationale des Ponts et Chaussées entre le plateau de Saclay-Palaiseau et la province, actuellement en cours d'études, il est question de transférer à Aix-en-Provence, près de l'Institut d'Aménagement régional, les enseignements de l'option « Aménagement urbain et régional » de l'École.