

**COMITE REGIONAL POUR L'INFORMATION  
ECONOMIQUE ET SOCIALE D'ILE-DE-FRANCE**

**«ENVIRONNEMENT EN ILE-DE-FRANCE :  
DES DONNEES BRUTES AUX  
INDICATEURS D'INFORMATION»**

**Actes du colloque du vendredi 21 juin 1996  
animé par M. Dominique BIDOUE, directeur de l'Agence Régionale  
de l'Environnement et des Nouvelles Energies (ARENE)**

**FEVRIER 1997**



**Les travaux du CRIES peuvent  
être obtenus sur simple demande auprès de :**

**Monsieur Raphaël BRUN,  
Conseiller technique au Cabinet  
du Président du Conseil Economique  
et Social de la région d'Ile-de-France**

**29, rue Barbet-de-Jouy**

**75007 PARIS**

**Tél. 01 53 85 66 03**

**Fax. 01 53 85 65 99**



**SOMMAIRE**



<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>5</b>
<b>SYNTHESE DU COLLOQUE.....</b>	<b>9</b>
<b>OUVERTURE DU COLLOQUE.....</b>	<b>17</b>
. M. Jean-Marie <b>FOURIER</b> , Président du CRIES d'Ile-de France.....	19
. M. Dominique <b>BIDOU</b> , Directeur de l'ARENE.....	21
. M. Thierry <b>LAVOUX</b> , IFEN.....	21
 <b>PREMIERE PARTIE : LES INDICATEURS DE POLLUTION DE L'AIR.....</b>	 <b>27</b>
- Exposé introductif : M. Michel <b>ELBEL</b> , Président d'AIRPARIF.....	30
- Emission de polluants dans l'atmosphère : M. Jean-Pierre <b>FONTELLE</b> , CITEPA.....	39
- Confection d'un indice de pollution de l'atmosphère, M. Philippe <b>LAMELOISE</b> , Directeur d'AIRPARIF.....	45
- Débat.....	55
- Conclusion : M. Michel <b>FEVE</b> , Conseil économique et social régional.....	72
 <b>DEUXIEME PARTIE : LE PRIX DE L'EAU, INDICATEUR DE LA CHAINE DE TRAITEMENT DE L'EAU.....</b>	 <b>79</b>
- Le problème de l'eau vu par le consommateur, Mme Monique <b>LORENCEAU</b> , CESR.....	81
- La chaîne technique de l'eau. De la ressource au retour au milieu après usage, et la qualité du produit : distributeurs et syndicats d'assainissement : M. Luc <b>ALLARD</b> , Directeur des exploitations à la Société des eaux de Versailles et Saint-Cloud.....	87

- Vision statistique, M. Richard <b>DARTOUT</b> , Observatoire des rivières propres.....	97
- La facture d'eau aujourd'hui : évolution du prix de l'eau et de ses différentes composantes : M. Rémy <b>PINCHAUT</b> , DRE.....	107
- Influence des choix techniques sur le prix de l'eau : M. Raymond <b>DELAVIGNE</b> , IAURIF.....	115
- Création de l'Observatoire de l'eau : M. <b>FEVRIER</b> , ministère de l'environnement.....	123
- Débat.....	127
- Conclusion et clôture du colloque : M. Jean-Marie <b>FOURIER</b> .....	129
 <b>LISTE DES PARTICIPANTS AU COLLOQUE</b> .....	 131
 <b>ANNEXES</b> .....	 139
. <b>ANNEXE 1</b> - Intervention de M. <b>LAVOUX</b>	
. <b>ANNEXE 2</b> - Intervention de M. <b>FONTELLE</b>	
. <b>ANNEXE 3</b> - Intervention de M. <b>LAMELOISE</b>	
. <b>ANNEXE 4</b> - Intervention de M. <b>ALLARD</b>	
. <b>ANNEXE 5</b> - Intervention de M. <b>PINCHAUT</b>	
. <b>ANNEXE 6</b> - Intervention de M. <b>DELAVIGNE</b>	



**SYNTHESE  
DU COLLOQUE**



**Qualité de l'air, prix de l'eau, nous sommes tous concernés. Le colloque annuel du CRIES (Comité régional pour l'information économique et sociale) s'est appuyé sur les travaux du groupe de travail «Environnement» pour étudier, à travers ces deux exemples, le passage des données brutes aux indicateurs d'information sur l'environnement (1).**

Ce groupe, animé par Monsieur Dominique BIDOUE, directeur de l'ARENE (Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies) a pour objectif de recenser les sources statistiques régionales dans le domaine de l'environnement et de juger de leur adéquation aux besoins des utilisateurs. Le CRIES a déjà adopté quatre rapports de ce groupe de travail sur l'eau et les déchets (le 13 février 1996), l'air et le bruit (30 janvier 1997). Un rapport sur le patrimoine naturel est en cours d'élaboration et le groupe de travail envisage de conclure ses travaux par une approche transversale, en particulier économique de l'environnement.

L'environnement est un thème désormais très médiatique. L'opinion publique est de plus en plus attentive aux niveaux de pollution atmosphérique alors que depuis vingt ans, la pollution atmosphérique a diminué et que les teneurs en dioxyde de soufre ont décliné de plus de 85 % en 35 ans à Paris et dans l'agglomération, pour les sites de pollution urbaine de fond. Ce thème reste néanmoins très technique et les frontières sont en perpétuelle évolution. Les deux exemples choisis ont été abordés avec le souci de décrire le cheminement de l'information, de sa collecte à sa restitution au public. Onze intervenants se sont succédés à la tribune, l'après-midi du 21 juin 1996, sous la présidence de Monsieur FOURIER, président du CRIES, assisté de Monsieur BIDOUE, animateur du groupe de travail.

---

(1) Le résumé de ce colloque reprend de larges extraits d'un article rédigé par Madame Thérèse FERRE, rapporteur du groupe de travail, paru dans *Regards sur l'Île-de-France* n° 33 - septembre 1996 - Direction régionale d'Île-de-France de l'INSEE

Les indicateurs permettent de synthétiser des phénomènes complexes. Ils sont à la mode dans le domaine de l'environnement, plus particulièrement depuis le congrès qui s'est tenu à Rio en 1992. L'opération EIDER (ensemble intégré des descripteurs de l'environnement régional), conduite annuellement par l'IFEN (Institut français de l'environnement), permet d'exprimer à travers 24 indicateurs les caractéristiques environnementales de chaque région française. Ce tronc commun reste modeste. Chaque région dispose donc de nombreux indicateurs spécifiques. En Ile-de-France, AIRPARIF élabore quotidiennement un indice de la qualité de l'air, appelé atmo.

### **Atmo : d'exécrable à excellent**

L'indice atmo caractérise la qualité de l'air dans l'agglomération parisienne. Il permet d'informer les décideurs et le grand public, sous forme d'un seul chiffre, pour une zone géographique homogène et pour une journée. Les valeurs de cet indice (de un à dix) sont associées chacune à un qualificatif, d'exécrable à excellent. Quatre indicateurs de la pollution sont pris en compte, correspondant aux teneurs en NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> (dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, ozone) et en poussières. De 1992 à 1995, l'indice atmo a été inférieur ou égal à 5 (de très bon à moyen), dans 60 % des cas. Le niveau 9, très mauvais, a toutefois été atteint deux fois.

L'indice atmo représente la situation de fond, c'est-à-dire la qualité de l'air des «endroits de vie» comme les cours de récréations. Des mesures sont aussi effectuées en «situations de proximité» qui correspondent à des endroits de passage particulièrement exposés comme les trottoirs des grandes avenues.

Atmo a le défaut d'être réducteur : il résume 15 000 mesures quotidiennes en un seul mot et il ne prend pas en compte les effets de synergie des polluants. Les dangers d'utilisation d'atmo seraient d'oublier ses limites en prenant en compte des sites non représentatifs ou en faisant un indice sur une zone non homogène, l'Ile-de-France par exemple.

Les résultats des relevés de pollution effectués et ce que ressent le public ne coïncident pas toujours. Ainsi, au cours de l'hiver 1995-1996, pendant les grandes grèves, l'indice atmo n'a pas été particulièrement mauvais grâce à de bonnes conditions climatiques. La géographie et la météo ont, en effet, une influence capitale sur la qualité de l'air dans une région au climat tempéré, balayée fréquemment par des vents imprévisibles. En revanche, les Franciliens qui restaient plus longtemps dans leur voiture ou qui faisaient de longues marches dans la ville encombrée avaient le sentiment que la pollution était très forte. Il est vrai que les mesures de proximité indiquaient un étalement considérable des périodes de pointe.

### **Le pollueur pollué**

Une étude du laboratoire de la ville de Paris a montré que l'enfant dans sa poussette subit 30 % de pollution de plus que d'adulte en situation de proximité (trottoirs). Toutefois, il convient de tenir compte de la marge d'incertitude de l'ordre de 10 à 15 % qui affecte les appareils de mesure. Les personnes les plus polluées restent les automobilistes eux-mêmes, soumis constamment aux rejets des voitures qu'ils suivent.

L'analyse d'indicateurs sanitaires a permis, grâce au programme ERPURS, de faire le lien entre la fréquence de certaines maladies et la pollution. Cet impact sanitaire de la pollution rend nécessaire une approche prévisionnelle des pointes de pollution. **Des mesures de précaution pourraient alors être prises à temps par les populations ; par exemple, les personnes âgées, les petits enfants et tout autres personnes particulièrement sensibles pourraient éviter de rester trop longtemps dehors.**

La mesure des émissions, la modélisation puis la connaissance de la qualité de l'air sont indissociables pour l'élaboration de telles prévisions. Des inventaires d'émissions de polluants dans l'atmosphère, réalisés régulièrement depuis 1970 par le CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution

atmosphérique), constituent la première étape d'une approche prévisionnelle de la qualité de l'air. Par ailleurs, la connaissance des émissions répond aussi à de nombreuses demandes publiques et privées. Une deuxième étape modélise la dispersion et la transformation physico-chimique des émissions dans l'atmosphère en tenant compte des données météorologiques. Ces modèles sont ensuite validés par le réseau de surveillance de la qualité de l'air.

**La priorité à apporter à l'amélioration des connaissances a été soulignée en conclusion de cette première partie du colloque.** Des progrès sont recherchés dans le domaine de la prévision à court terme, dans un premier temps du matin pour la journée. Des calculs économiques du type coûts - avantages seraient également nécessaires pour aider à la décision. Des études sociologiques sont envisagées pour connaître la durée d'exposition du citoyen aux pollutions les plus fortes.

**ERPURS doit être poursuivi pour préciser les conséquences de la pollution de l'air sur la santé. De plus, le suivi des polluants «nouveaux» et des nouvelles formes de pollution est indispensable.** En effet, la nature de la pollution évolue : par exemple, si la masse de poussières a diminué depuis dix ans, les poussières les plus fines, qui sont les plus toxiques, augmentent avec la multiplication des moyens de transports utilisant le diesel.

### **Ma facture d'eau augmente !**

L'eau coule à notre robinet, et cela semble naturel. Pourtant, en suivant le fil de l'eau, du captage au retour à la rivière, on découvre tout un processus de production dont les coûts se traduisent par la facture que reçoit l'utilisateur. Cette dernière connaît une forte augmentation depuis quelques années sans que sa lecture permette au consommateur d'en connaître, de manière simple, la raison.

L'eau est d'abord prélevée dans la nature, souvent dans la Seine ou ses affluents dans le cas de l'Ile-de-France. Elle transite par l'usine de production pour être ensuite distribuée. Cette étape de course dans les tuyaux s'accompagne de tâches

de gestion compliquées : gestion hydraulique centralisée des réservoirs et des interconnexions, modélisation, mesure des débits et recherche des fuites, renouvellement des équipements.

Après utilisation, l'eau doit subir un assainissement fiable. Les principaux enjeux de cette phase sont le traitement généralisé des eaux usées, la prise en compte des eaux pluviales, une approche globale par zone de collecte, de nouvelles formes de traitement des boues d'assainissement, etc.

La composition du prix reflète ces différentes étapes de «la chaîne technique de l'eau». Le prix a trois composantes : le tarif de base (paiement de la ressource), la redevance d'assainissement et les taxes et redevances diverses. Cette dernière composante a subi une très forte augmentation depuis 1991, et plus particulièrement les redevances pour services rendus directement affectées aux travaux sur l'eau.

Le prix est connu au niveau communal, en Ile-de-France, par une enquête statistique réalisée annuellement par la direction régionale de l'équipement. Le prix francilien moyen de l'eau en 1995 était de 16,51 francs par mètre cube, pour une consommation de 150 m<sup>3</sup> par an, pour un ménage.

### **De la transparence dans «l'eau»**

**Des réductions de coût sont possibles. En effet, au niveau de l'épuration des eaux usées, il existe des marges de manoeuvre dans le choix des processus techniques. En Ile-de-France, la plupart des stations d'épuration utilisent des boues activées. En zone périphérique, des stations par lagunage ou par percolation pourraient être construites.**

Depuis 1991, les collectivités locales et les industriels ont doublé leurs investissements en matière d'assainissement, pour répondre aux normes, en particulier européennes, devenues de plus en plus exigeantes. Cet effort collectif a fait naître un besoin de transparence dans le financement de la politique de l'eau.

Cela a conduit à la création récente de l'Observatoire national de l'eau, chargé d'étudier notamment l'évolution du prix de l'eau, l'amélioration de l'information des usagers et la mise en oeuvre de mesures de transparence.

**Au cours de l'aménagement du tissu urbain, une meilleure prise en compte du cycle de l'eau est possible en prévoyant le ruissellement pluvial, en respectant les zones humides, en préservant une ressource fragile, etc. Par exemple, les constructions en zones inondables doivent être évitées. Par ailleurs, des chaînes de plans d'eau peuvent être prévues pour absorber le trop plein des eaux pluviales et éviter les inondations, comme cela a été fait en ville nouvelle.**

#### **De l'ordre dans les données**

L'Observatoire des rivières propres, outil de suivi de l'eau en Ile-de-France, regroupe l'ensemble des mesures de qualité de l'eau collectées par tous les acteurs, suit les performances des stations d'épuration et diffuse une information claire en direction des décideurs. Il apporte un concours financier aux acteurs de la chaîne de l'eau. La base de données régionale sur la qualité de l'eau a été conçue en adoptant les normes nationales du SANDRE (Secrétariat d'administration national des données relatives à l'eau) élaborées dans le cadre du réseau national de données sur l'eau (RNDE).

En conclusion, une facture-type de l'eau et de l'assainissement va être définie. Vis-à-vis de l'utilisateur, elle jouera alors pleinement son rôle d'information sur les diverses composantes de la chaîne technique de l'eau et donc de son coût.

**D'autre part, les informations sur la qualité de l'eau, affichées depuis peu en mairie, sont trop compliquées. Elles peuvent, par leur manque de clarté, conduire le buveur d'eau à se tourner vers l'eau en bouteille, générant ainsi un surcroît de pollution dû au plastique. Les réflexions en cours sur la mise au point d'un indicateur global sur la qualité de l'eau, comme l'indice atmo pour l'air, n'ont pas encore abouti.**



**OUVERTURE  
DU COLLOQUE**



**M. FOURIER, Président du CRIES d'Ile-de-France**

Nous allons aborder deux sujets d'actualité sur l'environnement, qui ont été étudiés par le CRIES pendant l'année 1995-1996. Ce sont des sujets qui font beaucoup parler d'eux actuellement dans les colloques, dans d'innombrables articles de presse et qui font également l'objet de débats politiques et même d'interventions sur le plan international.

Ces sujets, vous vous en doutez bien, ont quelquefois un caractère passionnel, et nous devons strictement respecter les objectifs du CRIES qui ne sont pas de traiter le fond des questions, mais d'aider à la compréhension de ce qui se passe en réunissant des données statistiques fiables et de recommander, éventuellement, de les compléter ou de les modifier.

Notre rôle unique mais essentiel, est donc centré sur la collecte de données et non pas sur des décisions à prendre, qui relèvent du pouvoir. Je vous remercie donc de vous en souvenir dans vos interventions, puisque c'est là notre vocation originale. D'ailleurs, en prenant la responsabilité du CRIES il y a sept ou huit mois, j'ai été très frappé finalement de l'importance de ce travail en amont.

**Nous traiterons de deux sujets : les indicateurs des pollutions de l'air, et un indicateur que représente le prix de l'eau, de grande importance dans la compréhension de la chaîne du traitement de l'eau.**

Les indicateurs de pollution de l'air sont la base indispensable d'une politique de lutte contre la pollution. En Ile-de-France, un colloque a eu lieu à l'automne dernier ici-même sur la pollution atmosphérique.

La prudence, pour ne pas dire la circonspection des intervenants, ne pouvait laisser espérer la parution d'un Livre blanc, qui vient de sortir il y a quelques jours. Ce Livre blanc va être discuté par le Conseil Régional d'ici la fin de ce mois et il

représente un grand progrès par rapport à ce que nous avons pu entendre il y a quelques temps.

Toutes ces études, qui se chevauchent les unes les autres, aident l'opinion et les pouvoirs politiques à prendre conscience de ce qu'il y a lieu de faire.

Le CESR vient de faire un rapport il y a quelques jours, sous la responsabilité de M. FEVE, qui a bien voulu accepter d'être là aujourd'hui, sur la pollution atmosphérique due à la circulation et aux transports.

Je crois donc pouvoir conclure de façon optimiste que la multiplication de ces études fait évoluer les esprits et que c'est la condition préalable et totalement nécessaire à toute action.

L'intervention internationale, les directives de l'Union européenne, contribuent également à modifier l'état des esprits. Nous sommes dans un domaine extraordinairement évolutif, ou rien n'est encore totalement certain. Aussi, faut-il prendre en compte tous les nouveaux paramètres.

Je pourrais dire à peu près la même chose pour le prix de l'eau car, derrière, il y a toutes les exigences de sécurité, de qualité, d'aménagement du territoire, de modification des habitudes.

Une analyse comparative des prix de l'eau dans le temps et dans l'espace permet d'éclairer beaucoup de décisions. C'est en plus une exigence politique, car l'augmentation constante et régulière du prix de l'eau, si elle a des explications techniques évidentes, coïncide malheureusement avec quelques dossiers soumis à la justice et à la suspicion croissante des consommateurs.

Il y a là un problème de transparence dans toutes les connotations : transparence de l'eau mais aussi transparence du prix, transparence dans les statistiques.

La Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris vient d'ailleurs de présenter un remarquable rapport sur ce sujet qui servira sûrement à la compréhension du problème. Ce rapport s'appelle "La dérive réglementaire du prix de l'eau".

Même si nos objectifs peuvent paraître modestes, ils sont donc indispensables et d'actualité.

Tous ces travaux préparatoires ont été menés sous la houlette de M. Dominique BIDOU, directeur général de l'agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies (ARENE) dont j'ai pu à plusieurs reprises, dans tous ces travaux, apprécier la compétence et l'esprit constructif.

**M. BIDOU, Directeur de l'agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies en Ile-de-France (ARENE)**

Avant d'entrer dans les deux sujets précis de l'air et du prix de l'eau, M. LAVOUX, de l'institut français de l'environnement, l'IFEN, va nous présenter d'une manière plus générale la question des indicateurs régionaux.

**M. LAVOUX, IFEN**

Effectivement, comme vient de l'indiquer M. BIDOU, je vais vous présenter rapidement les indicateurs régionaux que nous avons développés à l'Institut Français de l'Environnement, mais peut-être auparavant vais-je vous dire deux mots du contexte parce que dans l'environnement comme dans d'autres domaines, il y a un certain nombre de modes. La mode actuelle, ce sont les indicateurs.

On peut bien le comprendre ; les indicateurs sont des outils qui permettent de quantifier l'information faite de données multiples, disparates et dispersées en les

rendant chargées d'information. C'est aussi un moyen commode de simplifier l'information pour mettre en lumière des phénomènes complexes.

En fait, cette "mode" est partie avec le sommet de Rio, en 1992. A Rio, les Nations Unies ont décidé de mettre au point ce que l'on appelle "un agenda 21" (pour le 21ème siècle). C'est un gros volume dans lequel figure un chapitre entier consacré aux indicateurs d'environnement, avec le conseil explicite pour les Etats membres des Nations Unies, d'essayer de travailler à ces indicateurs de développement durable comme ils sont appelés. La liste en est longue.

C'est donc le point de départ, en 1992, de cet effet de mode. Mais auparavant une autre organisation doit être citée : l'OCDE a, dans plusieurs recommandations, proposé aux pays membres de l'OCDE (vingt-sept à l'heure actuelle) de lancer à la fois des travaux sur l'état de l'environnement et, d'autre part, des indicateurs, les deux étant évidemment liés. Une recommandation très importante de 1990, exprime le souhait de l'OCDE que les pays membres puissent établir un certain nombre d'indicateurs, notamment ceux qui font le lien entre le contexte économique et le contexte environnemental et ceux dits de performance. Je dirai un mot de ces derniers car l'IFEN y travaille, et ce, à toutes les échelles géographiques.

Ce contexte a donné lieu à un certain nombre de résultats, ce qui est donc tout à fait positif. Beaucoup d'Etats ont lancé des travaux sur les indicateurs, des rapports sur l'état de l'environnement, à la fois au niveau national ou au niveau régional. Bien entendu les régions de nos voisins de l'Union Européenne n'ont pas toujours les mêmes compétences, mais il y a eu en Andalousie ou en Catalogne des rapports sur l'état de l'environnement et des batteries d'indicateurs absolument exceptionnels qui sont reconnus par l'OCDE comme faisant partie des travaux les plus intéressants.

A l'IFEN, nous avons concrètement, après cet essai de cadrage, lancé deux opérations :

- **la première est de niveau national**, donc je ne m'y étendrai pas beaucoup, mais elle peut s'appliquer à des niveaux géographiques de types régionaux : ce sont les indicateurs de performance environnementale de la France.

Nous avons pris en compte tous les objectifs normés et chiffrés contenus dans les directives européennes, dans les traités et conventions internationales, et nous en avons sélectionnés un certain nombre de façon à les chiffrer et à voir d'une manière concrète dans quelle mesure la France tient les objectifs internationaux qu'elle s'est engagée à respecter.

Tout à l'heure, on parlait des directives européennes ; elles ont une force d'engagement tout à fait sérieuse. Ce travail est terminé et nous allons publier prochainement un ouvrage de 120 pages environ, où seront disponibles tous les indicateurs de performance environnementale de la France en fonction des objectifs politiques et administratifs que la France s'est engagée à tenir (1).

- **la deuxième opération, ce sont les indicateurs régionaux.**

Une opération était menée à l'IFEN depuis sa création, et même antérieurement d'ailleurs, que l'on appelle l'ensemble intégré de descripteurs sur l'environnement régional (EIDER). C'est une base de données à partir de laquelle il devrait être possible de réaliser, soit des rapports sur l'état d'environnements régionaux et/ou des indicateurs d'environnement.

C'est ce que nous avons fait ; nous sommes en train de préparer une publication sur l'état de l'environnement en France, approche régionale où grâce à une batterie d'indicateurs, on a une comparabilité entre les régions.

---

(1) «*Les indicateurs de performance environnementale de la France*» IFEN, Tec. et Doc. Lavoisier - novembre 1996, 125 pages

Dans l'exemple de la Région d'Ile-de-France, la colonne de gauche donne un certain nombre d'indicateurs articulés sur la logique OCDE, une valeur régionale, une valeur nationale, ce qui permet de faire une comparaison immédiate et, dans les deux autres colonnes, l'année de référence et l'unité.

Ce sont donc 24 indicateurs qui permettent d'exprimer de façon simple, aisément quantifiable, les caractéristiques environnementales d'une région ; nous avons appelé cela "vignette", d'autres l'ont appelé "carte d'identité régionale". Il ne faut pas penser qu'avec vingt-quatre indicateurs on exprime toute la complexité de l'environnement au sein d'une région, mais cela a au moins le mérite de pouvoir, de façon relativement aisée, comparer une région à une autre. **(voir tableau - annexe n° 1)**

Il y a un chapitre territoire - un chapitre milieux naturels faune-flore - les fameuses ZNIEFF (zones d'intérêt écologique faunistique et floristique) - chaque fois avec des comparaisons à l'hectare ou en pourcentage par rapport à la surface régionale. Vous avez des chiffres sur la qualité de l'eau, de l'atmosphère (on en parlera tout à l'heure) ; il s'agit d'émissions car il n'est pas possible de faire des comparaisons régionales sur la qualité de l'air ; il n'y a pas de réseau sur tout le territoire, donc on a pris uniquement les émissions, c'est-à-dire les chiffres du CITEPA dont un représentant participe à ce colloque. Pour les déchets, il y a des taux qui correspondent à des engagements soit nationaux, soit internationaux. Pour l'énergie, ce sont les chiffres de cadrage. Les indicateurs sur les risques technologiques représentent en fait les pressions exercées sur les régions par le caractère dangereux de certaines installations industrielles, 356 installations au total en France, 19 en région Ile-de-France. Les derniers chapitres sont les transports terrestres et la société. Le nombre des associations agréées de protection de l'environnement exprime le degré de militantisme présent dans une région, sachant qu'il n'y a pas d'autre moyen de construire des indicateurs de réponse qui indiqueraient qu'une région, un département, un Etat met en oeuvre pour prendre en compte les pressions et, de façon résultante, l'état de



l'environnement constaté. Donc, comme la région n'a pas de compétence environnementale explicite en France, il n'est pas possible de mettre des indicateurs de réponse tels qu'on pourrait les mettre au niveau d'un Etat ou au niveau international.



**PREMIERE PARTIE : LES INDICATEURS  
DE  
POLLUTION DE L'AIR**



<b>M. BIDOU, Directeur de l'ARENE</b>
---------------------------------------

Ce premier éclairage a déjà montré la complexité de la question des indicateurs, car un tronc commun d'indicateurs valables pour toutes les régions françaises est forcément assez réducteur.

En entrant dans le détail de chaque région, compte tenu de ses spécificités, nous allons trouver un nombre d'indicateurs beaucoup plus important ; tout cela représente un travail d'investigation sur le terrain tout à fait considérable.

Nous allons entamer maintenant la première table ronde thématique sur la pollution de l'air.

Je vous présente les intervenants :

- **M. Michel ELBEL**, président d'AIRPARIF, va ouvrir le débat en posant le problème ;
- **M. Jean-Pierre FONTELLE**, représentant du centre interprofessionnel technique d'étude de la pollution atmosphérique (CITEPA), nous parlera du suivi des émissions dans l'atmosphère ;
- **M. Philippe LAMELOISE**, directeur d'AIRPARIF, nous parlera ensuite des indices et de la manière de les confectionner, pour mesurer la qualité de l'air.
- Nous avons, à ce stade, prévu l'intervention d'une journaliste, **Mme Josée BLANC-LAPIERRE**, responsable de l'information sur l'environnement à France 2, mais elle nous a fait passer un message ; étant appelée sur un reportage, elle nous a adressé trois feuillets de questions que je me permettrai de poser à sa place aux différents intervenants.

- Enfin, pour conclure, Mme Sylvia MEDINA, médecin épidémiologiste à l'Observatoire régional de santé, étant également empêchée, c'est **M. Michel FEVE** qui a accepté au pied levé de bien vouloir faire la synthèse de cette première table ronde sur les indicateurs de pollution.

La parole est au Président ELBEL pour lancer le sujet.

<b>M. ELBEL, Président d'AIRPARIF</b>
---------------------------------------

Lorsque l'on ouvre le document sur la pollution atmosphérique du Conseil économique et social de la Région Ile-de-France, la première phrase est tout à fait frappante :

*"La pollution de l'air n'est pas un phénomène nouveau".*

C'est vrai, et le rapport explique bien ensuite que les choses ont évolué. Or, nous sommes en effet dans une période évolutive car, depuis deux ans, on parle beaucoup de pollution de l'air, alors que dans l'esprit de beaucoup, il n'y avait pas de problème de pollution de l'air (ou il n'y en avait plus). Je n'emploie pas exprès le terme militaire " il n'y a pas de problème", mais il peut s'appliquer à ce qui, dans l'esprit de certains, était la situation en constante amélioration, à la fois sur les sources fixes (c'est évident et on les met toujours en avant) et en partie, sur les sources mobiles ; c'est vrai pour une partie, ça ne l'est pas pour une autre et c'est là où est le problème. Donc, l'idée de parler de pollution de l'air en agglomération était, pour certains, tout à fait incongrue.

Pourquoi en parle-t-on beaucoup aujourd'hui ? Pourquoi cela a-t-il vraiment éclaté ? C'est la première question que je voudrais évoquer devant vous et j'en évoquerai ensuite une seconde : quelle évolution prévisible sur ce type d'action en matière de prévision et de mesure de la qualité de l'air ?

**I - Si on en parle depuis deux ans**, ce n'est pas parce que n'existaient pas tous les moyens avant pour connaître et savoir ; mais c'est la conjonction d'une série de facteurs :

Tout d'abord, la communication des mesures a été faite de manière plus systématique, un peu rampante. C'était sur FR3, c'était sur le Minitel, mais on commençait à en entendre parler. Je passe rapidement sur le type de mesures qui étaient faites, mais l'apparition de l'ozone qui, il y a dix ans, était confidentielle, a dû être un facteur déterminant de la cristallisation qui s'est produite sur les phénomènes de pollution atmosphérique.

Si j'emploie le terme de cristallisation, c'est, je crois, un des facteurs les plus importants à partir du mal être que ressentent beaucoup, de la manière de vivre dans les grandes agglomérations. Nous sommes heureux, pour beaucoup, de circuler en voiture, mais on trouve qu'il y en a trop ; on n'ose pas toujours le dire, sauf ceux qui l'évoquent. Toute une politique des villes, des agglomérations en général, a été menée pour essayer de maîtriser la circulation ; on n'en est plus au temps où un président de la République a pu dire "il faut adapter la ville à l'automobile"; on a vraiment tourné ce volet, mais il reste dans l'esprit que peut-être la circulation est meilleure à Paris depuis quelques années. C'est ce que vous disent tous les experts en circulation. Mais à côté de cela, il y a un mal être qui s'est cristallisé dans l'apparition des phénomènes de mesures de la pollution atmosphérique.

Cela n'aurait pas été très loin (mais on ne peut pas refaire l'histoire) s'il n'y avait pas eu en même temps la montée des indicateurs sanitaires, des rapports sur la santé et sur les maladies dues à la pollution atmosphérique. On a fait le point avec les médecins, les instituts de santé publique. La région a été la première en lançant le fameux rapport «ERPURS» que vous avez lu ou dont vous avez entendu parler, qui montre bien la liaison entre l'apparition, la fréquence de certaines maladies, la fréquence des interventions médicales et les pointes de pollution. On avait, grâce en partie à AIRPARIF, des séquences de renseignements et

d'indicateurs qui étaient suffisants pour pouvoir commencer - je dis bien commencer et les médecins insistent beaucoup là-dessus - une réflexion générale.

Puis cela s'est aggravé par la dramatisation faite en parlant des morts dus à la pollution atmosphérique. Un médecin peut vous dire que c'est une mort prématurée au sens médical, mais nous sommes tous en mort prématurée. On en arrive donc à ce qui s'est passé dans la presse : dans "Le Monde" du 13 juin (ce n'est pas vieux) on lisait : «1 millier de décès par an seraient imputables à la pollution atmosphérique».

C'était impensable il y a quelques années d'évoquer la situation de cette manière. Beaucoup d'autorités disaient, "vous mesurez, vous mesurez, mais tout cela s'améliore, au fond cela n'a pas une grande importance". Et, pourtant, on est arrivé à une sensibilisation extrême, alors que les taux de SO<sub>2</sub> étaient diminués par 3 ou 4 et que les NO<sub>2</sub> sont à peu près stagnants. Certains indicateurs, eux, sont beaucoup plus préoccupants, sur deux plans :

- d'abord ceux qui viennent d'une transformation, en particulier pour les poussières ; quand on vous dit que la masse des poussières en agglomération a diminué considérablement depuis dix ou quinze ans, c'est vrai. Mais la masse des poussières dues aux transports a beaucoup augmenté et s'est transformée qualitativement ; c'est évidemment dû à l'apparition des poussières de diesel qui sont de l'ordre de 0,2 microns et que l'on ne mesure pas très bien à l'heure actuelle. On sait cependant par la mesure des émissions qu'il y a beaucoup de poussière de diesel.

J'ai eu beaucoup de mal à expliquer à un journaliste de télévision, il y a huit jours, que nous ne mesurons pas les poussières de diesel en tant que tel ; que nous ne pouvions même pas dire si celait venait d'une voiture Peugeot ou Citroën. Il a compris que c'était effectivement une chose difficile parce qu'il faut une analyse chimique pour mesurer cet ensemble. Ce sont donc des travaux de laboratoires qui sont tout à fait complexes et qui ne peuvent pas indiquer à un instant T la qualité de l'air.



Pour les poussières, les mesures sont faites par toute une série d'organismes ; on sait ce qui sort en moyenne des émissions des véhicules et il y a beaucoup de poussières de diesel dans l'atmosphère.

Certains cependant se lancent, du fait de la mode, dans des extrapolations quelquefois excessives ; ce n'est pas du tout dans un sens polémique que je vais évoquer ce qu'il y avait dans une revue récemment et d'où il ressortait - ce qui a frappé beaucoup de gens et peut-être certains d'entre vous - qu'à l'intérieur des maisons mêmes, il y avait beaucoup de poussières de diesel. On se demande comment on a pu mesurer des poussières de diesel même à l'intérieur des maisons, parce que différencier une poussière de diesel d'une autre poussière d'acariens ou autres à l'intérieur d'un appartement, ce n'est pas simple. Les appareils restent à  $0,3\mu$  et l'essentiel des diesels sont à  $0,2\mu$  ; je le dis entre nous, ce n'est pas pour lancer une polémique, mais c'est pour signaler qu'il faut faire très attention à tout ce qui se dit d'une manière générale.

Nous avons donc, sur cet exemple de poussières, le fait que ceux qui disent que la pollution a diminué depuis vingt ans, n'ont ni tort ni raison, mais je crois qu'ils ont plutôt tort du fait de cette cristallisation que j'évoquais tout à l'heure. Quelle explication donner à cette irruption de la pollution atmosphérique sur la scène médiatique et dans la conscience de tous, ce ne sont pas les médias qui peuvent créer cela à eux tout seuls. Au point où cela se passe, ce serait mal de vouloir dire : que racontez-vous, si vous ne disiez rien il ne se passerait rien ? Non, si on ne disait rien on aurait vite fait de montrer que dans toutes les autres capitales on mesure beaucoup de choses et que ce n'est pas en Ile-de-France que l'on a inventé cette affaire. On est dans les bons Européens, mais on n'est pas dans les meilleurs mondiaux ; il y a des endroits aux Etats-Unis où on va beaucoup plus loin, beaucoup plus vite parce que les phénomènes de pollution sont plus forts que chez nous ; c'est également une des raisons.

Mais en plus de ce que je viens d'évoquer, la montée des mesures, la cristallisation, la progression des études de santé, il y a de la part des Franciliens

l'expression du syndrome *"on nous cache la vérité, on nous cache la réalité"*, et donc on prend beaucoup plus à coeur ce qui, dans d'autres pays, n'est pas pris autant à coeur : ce n'est pas un problème politique aussi fort dans d'autres villes aux conditions et aux systèmes comparables à l'Ile-de-France. On pourrait appeler cela le syndrome Tchernobyl qui a marqué profondément les consciences des Français. Quand on s'est rendu compte que les choux sur la rive droite du Rhin étaient pollués et pas ceux sur la rive gauche, on a dû se dire qu'il y avait quelque chose, et on a su après qu'effectivement ce n'était pas du tout normal de ne pas l'avoir signalé.

Bien sûr, la pollution atmosphérique n'exige pas le même type de mesure, le même type d'alerte que pour les phénomènes du style Tchernobyl d'origine nucléaire, mais cela se passe bien dans l'air de la même manière. Il y a donc le sentiment *"on ne nous raconte pas tout !"* Et c'était vrai qu'on ne nous racontait pas tout, et cela a eu un effet multiplicateur dont je vais vous donner un exemple : étant, il y a cinq ou six semaines pour l'Association des grandes métropoles, Metropolis, qui est présidée par Michel GIRAUD, à Tokyo, j'ai naturellement été voir plusieurs fois les gens de "Tokyo Metropolitan Government". Vous savez que Tokyo passait pour une ville très polluée, avec beaucoup de circulation, et à la question : "est-ce un problème politique pour vous ?", la réponse a été à ma grande stupéfaction, «non». Il y a vingt-cinq ans, nous avons eu de graves problèmes, (plus graves que nous, du style de ceux de Londres avec 2 ou 3 000 surmortalités) ; les gens ont bien vu que l'on prenait à bras le corps le problème, donc ils savent qu'on le suit. Bien sûr ils s'y intéressent, c'est une constante préoccupation, mais ce n'est pas un phénomène politique comme celui auquel nous assistons chez nous. Et je crois que c'est parce qu'on n'a pas eu de phénomène très fort et que l'on a vécu dans l'idée pas totalement vraie, que tout cela s'améliorait très bien.

Bien sûr, il y a eu l'apparition de tous les indicateurs. Qui mesurait les poussières diesel il y a quatre ou cinq ans ? Personnellement, j'ai acheté une voiture diesel en me disant, car c'était un des arguments, que c'était un des véhicules les moins polluants ; il y avait moins d'oxyde d'azote à l'époque ; maintenant c'est l'inverse et ce sont surtout les poussières, on les sent, on les voit. La plupart des réflexions

dans le style que je critique objectivement sont pour moi la cause d'une prise de conscience, cela est heureux, et ceux qui ont été à l'origine de ce type d'exposés, de conceptions, d'optimisme, ne doivent pas s'étonner que cela éclate aujourd'hui. Il y a eu vraiment, pour toute une série de mesures annoncées, le fait que l'on parlait des véhicules neufs et pas des véhicules roulants. Or, cela n'a rien à voir. On parle des diesels améliorés, c'est sûr, et ils vont encore s'améliorer et il faut souhaiter qu'ils s'améliorent quand vous voyez les diesels qui roulent ... ! Je connais les efforts de la RATP, mais tout de même les trois-quarts de ses véhicules ont des problèmes. Il suffit d'en voir un pour que tout le monde y pense et, du coup on voit les autres. Quand on parle à un chauffeur de taxi et qu'on lui fait une réflexion sur son diesel, il répond : "oui, mais regardez l'autobus !"

Il y a donc toute une série de réactions en chaîne. Il y a une prise de conscience et pas seulement à la RATP mais aussi chez certains taxis, encore que depuis un an, quand on leur parle (et je ne laisse pas une occasion de parler dans la circulation quand je le peux) le coefficient de prise en compte de ce que je dis par ceux qui m'entendent me paraît avoir été multiplié par deux ou trois depuis un an ; c'est-à-dire que personne ne vous dit «oh, la pollution je m'en moque !» On a dit cela un moment, mais cela ne se dit plus. J'ai tout entendu, par exemple, "oui je sais ma voiture pollue, mais je la vends dans un mois !" C'est une réaction assez extraordinaire !

Je prends un exemple pour finir sur les taxis : à Tokyo tous les taxis sont au GPL (gaz pétrole liquéfié) ; ce n'est quand même pas une action impossible à faire, soit en les aménageant, soit en transformant la flotte au fur et à mesure. Tokyo a connu des problèmes dramatiques il y a vingt cinq ans ; nous avons tous à l'esprit les Japonais avec leur masque. Vous dites que cela ne sert à rien mais les masques servaient tout de même un peu contre la pollution, mais surtout le Japonais qui est enrhumé ne veut pas donner ses miasmes au voisin, donc il a son masque. N'empêche que ce que nous avons perçu, c'est : "à Tokyo, ce doit être dramatique !" Eh bien non, Tokyo, avec une circulation nettement plus forte que la nôtre, n'a pas une pollution très importante.

Il y a deux autres raisons pour Tokyo que je me permets de signaler : ils ont des durées de transport unitaire beaucoup plus longues que nous ; donc ils sont tous au pot catalytique. Il n'y a pas eu les freins que l'on a connus en France, sur lesquels je ne veux pas revenir, et donc la pollution est moins forte, et les diesels sont essentiellement pour les camions ; il y a beaucoup de petits camions car comme ils sont à stock zéro, ils ont une circulation très forte de leurs camions. Et leurs voitures sont mieux entretenues.

Quand vous pensez qu'en France il a fallu attendre l'année dernière pour que dans les visites techniques, qui ont lieu seulement tous les deux ans, on inclue la pollution des voitures ; c'est extraordinaire ! Alors, qu'on ne s'étonne pas aujourd'hui que la masse des Français, c'est-à-dire nous tous, aient des réactions qui soient vives face à un problème dont on commence à soulever les pans médicaux. Comme en même temps il y a la vache folle et autres fantaisies de difficultés sanitaires, vous imaginez que c'est un problème qui va occuper le devant de la scène pendant encore longtemps et que le Gouvernement donne l'impression, par le projet de loi sur l'air qui est mené par Madame Corinne LEPAGE, de vouloir le prendre en compte, ou de commencer à le prendre en compte d'une manière effective.

## **II - Quelle évolution prévisible ?**

On va aller vers une couverture générale de la France par les réseaux de mesure, car la loi prévoit une augmentation importante des crédits qui vont leur être alloués. AIRPARIF, comme l'Association d'Alsace, était parmi les plus importantes, pas les plus anciennes car les plus anciens organismes de mesure en France concernaient les endroits où il y avait beaucoup de pollution industrielle : la Normandie, l'Etang de Berre, etc.

Donc on aura une couverture générale plus grande et de plus en plus d'indicateurs. Aujourd'hui on ne peut pas dire : les résultats ne fonctionnent pas complètement, on ne peut pas aller trop vite. On mesure déjà le benzène, le toluène et l'oxygène, ce que l'on appelle le BTX, qui ne faisaient pas des points

très importants jusqu'ici, qui seront plus considérés dorénavant. Les Américains ont à peu près 110 indicateurs alors qu'on en a une douzaine, et le progrès européen va nous faire aller de plus en plus loin.

Nous aurons à terme beaucoup plus de prévisions. Dès le mois prochain, nous aurons une estimation des plages d'ozone de la veille pour le lendemain.

Il faut surtout voir que c'est très complexe ; ceux qui disent qu'il est facile de mesurer, se demandent pourquoi on ne fait pas plus vite, alors que les Américains le font. Ce n'est pas vrai ; ils prévoient mieux parce qu'ils ont un système de météorologie qui est moins complexe que le nôtre. Pour nous, le passage de la vitesse du vent de 5 à 10 kilomètres / seconde bouleverse complètement le système ; avec la chaleur que nous avons connue et la photosynthèse que vous connaissez, on aurait dû avoir des niveaux 2 au mois de juin ; on n'en a pas eu. Prévoir n'est pas simple mais nous allons, par toute une série d'actions, vers des prévisions renforcées. Une modélisation nous permettra de mieux connaître la manière dont à la fois dans les flux de ce qui circule et dans la manière dont la pollution dans les flux circulants se développe ou diminue, de donner aux acteurs de la décision, (c'est-à-dire essentiellement l'Etat et le Préfet de police à Paris), les moyens d'agir sur l'origine ponctuelle. Bien sûr, il y a des origines pour lesquelles on peut diminuer la pollution en utilisant de meilleurs moteurs, mais sur le moment il faut savoir ce que l'on peut faire. Grâce à cette modélisation, nous pourrions donner certains éléments (ce n'est pas absolu évidemment) et avoir des études qui tiendront compte de la sociologie, ce qui n'est pas le cas à l'heure actuelle. Elles permettront de connaître la durée d'exposition du citoyen à la pollution, ce qui n'a pas encore été fait jusqu'ici et qui nous a amenés à des difficultés que nous avons tous ressenties pendant les grandes grèves de novembre-décembre. Imperturbablement, AIRPARIF disait que la pollution d'ambiance, de fond, pollution générale, celle à laquelle on ne peut pas échapper, n'était pas changée, alors que beaucoup de personnes en voiture, à vélo, ou à pied, sentaient bien qu'il y avait, du fait de l'intensité de la circulation, beaucoup plus de pollution. Pour nous, c'étaient les pollutions de proximité qui augmentaient, celles auxquelles on peut

échapper, d'une certaine manière : mais pas quand on est taxi ou qu'on a quatre heures de circulation.

Je prends un exemple : la place Victor Basch (14<sup>e</sup> arrondissement), où nous avons un système de mesure de la pollution, qui est l'une des plus significative de la pollution de Paris, n'a pas eu de taux de pollution plus fort pendant cette période. Mais au lieu d'être élevé pendant deux heures par jour, c'était pendant six heures. Donc, il faut savoir par des modèles sociologiques quels types de personnes sont soumis à cette pollution. Les taxis, c'est évident !

De bons esprits qui sortent des meilleurs corps vous disent "mais que va-t-on faire aujourd'hui ? On va parler trop". Voilà une justification de cet apparent excès de médiatisation (mais pas excès de prise en compte). Voilà les perspectives que nous pouvons avoir pour la mesure et les actions afin que l'on puisse respirer, avoir ce droit à la santé indispensable aujourd'hui, non seulement pour les agglomérations mais aussi pour l'ensemble de la France.

**M. FOURIER**

Merci, Monsieur ELBEL, d'avoir exposé avec tant de profondeur et de sens de la vérité un sujet aussi difficile. Je pense que ce document et les archives que nous en tirerons compteront beaucoup.

Nous allons passer maintenant à des points plus ciblés.

**M. BIDOU**

Le président FOURIER me disait à quel point il était passionné ; je me permets de le souligner : vous avez parfaitement su poser cette dualité entre un volet

technicien, peut-être scientifique un peu aride et tellement compliqué à suivre en détail, et une opinion qui a des exigences et qui veut essayer de comprendre de plus en plus.

Nous allons entrer dans des détails un peu plus techniques et la parole est maintenant à M. Jean-Pierre FONTELLE du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA).

**M. FONTELLE**

Je vais donc vous parler des inventaires d'émissions des polluants dans l'atmosphère, qui consistent à quantifier les flux partant d'un certain nombre de sources liées aux différentes activités humaines dans l'atmosphère. *(projections - annexe 2)*

Je vous rappelle que le CITEPA possède déjà une longue expérience dans ce domaine en tant que producteur des principales données utilisées en France par le Ministère de l'Environnement, par l'Institut français de l'environnement, ainsi que par l'Observatoire de l'Energie.

Des données existent également sur les travaux faits au niveau local, à l'initiative généralement de l'ADEME, des Conseils régionaux et des DRIRE.

Les industriels se préoccupent également de quantifier leurs rejets, et donc des données sectorielles existent dans un certain nombre de cas.

Enfin, le CITEPA mène une action au niveau européen, en étant membre du centre thématique des émissions dans l'air, aux côtés de l'agence européenne de l'environnement et il est également centre national de référence dans le cadre du réseau dirigé par l'IFEN - ceci pour les principaux points.

Sur le plan technique, un certain nombre de phénomènes résident dans la problématique de l'atmosphère.

Le tableau n° 1 (*cf annexe 2*) représente un certain nombre de phénomènes : l'acidification, la contamination des sols, la destruction de la couche d'ozone, la pollution photochimique, les effets de serre et les problèmes sur la santé qui sont indiqués en dernier mais qui ne sont pas les moindres.

Tous ces phénomènes sont donc associés à un certain nombre de substances qui sont indiquées (tableau n° 1) ; vous pouvez remarquer que certaines d'entre elles sont impliquées à différents titres dans ces phénomènes.

Sur le transparent suivant (tableau n° 2), on peut constater qu'un certain nombre de sources symbolisées par les flèches verticales comme les voitures, les usines, le chauffage domestique, mais aussi les forêts, par exemple, vont rejeter dans l'atmosphère un certain nombre de substances énumérées précédemment ; ces substances vont être transportées et vont réagir du point de vue chimique en fonction des conditions météorologiques de la zone étudiée, et nous allons avoir des conséquences sur le résultat de la qualité de l'air, surveillée, vous le savez, par des réseaux dont AIRPARIF pour la Région Ile-de-France.

Cette trilogie entre les émissions d'une part, les modèles d'autre part, et la qualité de l'air en troisième lieu constitue trois éléments indissociables, les uns dépendant des autres, notamment si l'on envisage une approche prévisionnelle.

Avec le document suivant nous revenons sur la quantification des rejets. Celle-ci, en fait, doit répondre à un certain nombre de demandes différentes ; voyez la liste des demandeurs : les modélistes, l'administration qui doit fournir un certain nombre de données en fonction de cadres nationaux et internationaux, les industriels qui sont également demandeurs d'informations compte tenu des responsabilités dans lesquelles ils sont impliqués ; par ailleurs, ils sont soumis également à certaines taxes basées sur un certain nombre de données.



L'approche économique de l'environnement est également consommatrice de ce genre d'information, de même que les collectivités locales qui constituent un niveau d'intérêt environnemental de plus en plus renforcé par l'actualité, et, d'une façon plus générale, le public.

A ces demandeurs et à leurs besoins, on peut associer, en termes techniques, des spécifications ; elles sont exprimées en termes de résolution géographique, de résolution temporelle, de résolution sectorielle.

Tous ces travaux peuvent en fait se schématiser par trois types d'inventaires : ce que l'on appellerait les «orientés sources» qui sont essentiellement basés sur une approche technologique (par exemple une voiture avec un pot catalytique, c'est une approche technologique) ; «les orientés économiques» (par exemple pour chaque franc de PIB, quel est le contenu environnemental en termes de pollution, question déjà beaucoup plus délicate) ; enfin les «orientés produits» (par exemple lorsque vous allez basculer l'interrupteur de cette pièce, quelle quantité de polluants a été générée dans l'atmosphère).

On peut dire de ces trois approches que les deux dernières sont étroitement dépendantes de la première, car la connaissance se fait à partir d'une approche technologique comme cela est indiqué, et non pas d'une approche économique ou intégrée. Il y a donc un point de passage obligatoire par rapport à l'approche technique.

Par ailleurs, il faut prendre en compte, dans l'approche indicateur, le fait qu'un certain nombre de ces substances vont, d'une part, avoir un effet de synergie, et d'autre part, que l'objectif étant généralement d'évaluer ou de comparer des situations, il faut disposer d'une base de comparaison homogène pour le faire.

S'agissant de la synergie des émissions, dans les deux exemples illustrés dans les tableaux n° 5 à 9, l'acidification et l'effet de serre, on peut aboutir à des informations que l'on peut qualifier d'indicateurs et qui sont en fait un cocktail d'un certain nombre de ces substances, auxquelles on associe des coefficients pour

tenir compte de certains aspects techniques sur lesquels je ne m'étendrai pas, sauf s'il y avait des questions.

A titre d'exemple, on peut voir ce que donnent des résultats au niveau européen. Dans le tableau accroissement de l'effet de serre, on a des données par pays ; on a l'indicateur qui en résulte en terme d'émission par habitant ; cela est gradué en pourcentages de déviation par rapport à la moyenne européenne. La France, je crois, est quatrième ; elle est relativement bien placée par rapport à une moyenne européenne mais elle n'est pas forcément le pays le mieux placé.

Revenons à la problématique indicateur. Un indicateur consiste généralement à rapporter ces flux de polluants dans l'atmosphère à un paramètre socio-économique. On peut tout d'abord raisonner très simplement en disant que ce ratio pourrait s'effectuer au moyen d'une donnée unique et simple par exemple la population, la superficie, le PIB, voire autre chose. On pourra ensuite imaginer de complexifier en disant que finalement les choses n'étant pas si simples et la représentativité dans ce domaine étant quand même très délicate et subjective, donc dépendante du choix du paramètre retenu, on pourrait imaginer de combiner plusieurs de ces paramètres.

Un exemple sur ce que j'appellerai les mono-indicateurs, avec un document qui présente des résultats sur la région Ile-de-France (tableau n° 10). On voit dans le bas le cas de Paris : deux chiffres, 5,4 et 1103 que l'on peut comparer aux chiffres précédents. La première colonne représente la quantité de SO<sub>2</sub> par habitant, et la deuxième, par hectare.

Si on regarde ces chiffres de près, on s'aperçoit que Paris est pratiquement l'une des zones les moins polluantes si on se réfère au nombre d'habitants, en revanche pour la dose reportée à la superficie, c'est de très loin la zone la plus polluante. Ce qui démontre bien que le choix d'un indicateur est très subjectif et, étant un peu provocateur, je vous dirai : "dites moi ce que vous voulez démontrer et je vous indiquerai quel est l'indicateur qu'il faut choisir".

D'où l'idée de penser qu'il faudrait peut-être prendre une combinaison de plusieurs de ces indicateurs pour avoir quelque chose de plus représentatif ; c'est ce que nous nous sommes efforcés de faire.

Dans le document suivant, on a combiné six de ces indicateurs : la population, la superficie, le PIB, la consommation d'énergie, la réduction de SO<sub>2</sub> effectuée dans la décennie 1980-90 et la quantité de SO<sub>2</sub> exportée à l'extérieur (il s'agit là d'un indicateur à l'échelon national).

Voici un schéma présentant quatre pays ; la France est dans le milieu, c'est un des pays que l'on peut comparer à l'Allemagne est-ouest réunis, l'Irlande et les Pays-Bas.

On peut être beaucoup plus fin dans l'analyse et s'apercevoir que pour telle ou telle composante il y a des tendances dans tel ou tel pays ; la hiérarchie est différente. Ce qui est plus intéressant, mais cela reste encore un peu subjectif, c'est quelle est la représentativité globale de cet indicateur de pression sur l'environnement ? Cela peut se traduire, par exemple, par la surface de l'empreinte qui est dessinée au moyen de ces six indicateurs. On aboutit, *in fine* à pouvoir réunir ces six indicateurs en une seule valeur et donc représenter simplement quelque chose de beaucoup plus complexe.

Je voudrais conclure en rappelant les principaux points que je souhaitais mentionner, à savoir qu'estimer les émissions de polluants dans l'atmosphère revient en fait à créer la matière première qui est indispensable aux modèles de dispersion ; certains utilisent le terme de carburant, cela illustre bien la situation dans la problématique actuelle : donc, besoin pour les modèles de transformation physico-chimique de l'atmosphère.

Ces mêmes inventaires vont conduire à créer des indicateurs dont l'emploi va permettre la comparaison et l'appréciation de différentes situations de pression environnementale ; ceci nécessite, comme je l'ai déjà mentionné, d'avoir des données cohérentes. Donc éventuellement cela nécessitera, si on veut avoir des indicateurs comparables entre régions ou pays, d'aller vers des travaux d'harmonisation dans ce domaine et, d'autre part, d'envisager une analyse approfondie en vue de déterminer la représentativité et la qualité de ces indicateurs par rapport au phénomène que l'on veut suivre.

Du point de vue du développement des statistiques, puisque nous sommes dans un tel cadre, le poids de plus en plus fort de la composante environnementale dans l'activité économique va nécessairement déboucher sur un renforcement des besoins en termes de quantification des flux de polluants et des indicateurs.

**M. BIDOU**

Il est clair que la manière de fabriquer un indicateur est tout à fait centrale, parce qu'on peut démontrer ce que l'on veut selon la façon dont on confectionne un indicateur.

Nous allons entrer dans un de ces indicateurs plus précis, celui d'AIRPARIF dont va nous parler M. Philippe LAMELOISE.

M. LAMELOISE
--------------

On peut tenter de se fixer des règles, sans parvenir à faire tout à fait ce que l'on veut, mais en gardant un rapport avec les objectifs d'information.

Quand a commencé à se construire AIRPARIF dans les années 1982, on a débuté tout de suite cette mission d'information en ingénieur (AIRPARIF est d'abord une structure de scientifiques et d'ingénieurs) et on a essayé d'exprimer au grand public cette information comme on s'exprimait entre nous, c'est-à-dire en utilisant des termes horribles, les «microgrammes par m<sup>3</sup>», des méthodes d'appréciation, statistiques que sont les "percentiles", les "médianes", les moyennes, même si la moyenne est une opération plus courante pour le grand public. Mais on s'est très vite aperçu que l'on arrivait complètement à une impasse et que tout le monde se désintéressait de cette information, que personne n'écoutait ce que l'on essayait d'exprimer.

Donc, pour arriver à faire passer le message, nous nous sommes renseignés sur ce qui avait été fait à l'extérieur, en particulier aux Etats-Unis, et avons essayé de fixer des objectifs qui étaient au départ - et qui sont restés - particulièrement modestes (*cf annexe 3*).

**Les objectifs étaient les suivants** : à travers les 15 000 données observées 1/4 d'heure par 1/4 d'heure sur l'ensemble de l'agglomération parisienne, arriver à élaborer une information qui permette, en un mot, de qualifier la qualité de l'air d'une journée sur une région homogène de pollution atmosphérique.

A partir de 15 000 données, arriver à une donnée unique peut paraître très simple après coup, il suffit de faire des moyennes partout ; cela aussi peut être très compliqué. L'idée était surtout de ne plus utiliser les termes de qualification quantitative, de la quantité de tel ou tel polluant présent dans l'atmosphère,

d'arriver à une seule information fournie pour un secteur de qualité de l'air homogène, en un chiffre et en un mot. Le niveau de la pollution atmosphérique est très associé à la variation météorologique des situations, à la qualité dispersive et à la qualité de transformation des polluants de l'atmosphère : la journée était finalement la plus longue des périodes sur lesquelles il était encore significatif de parler d'homogénéité.

Dans une journée déterminée, une situation météorologique peut être relativement stable ; d'un jour à l'autre ces situations peuvent changer.

D'autre part, il faut bien comprendre que tous nos indicateurs de pollution atmosphérique, tous nos polluants avaient des noms bien compliqués. Il fallait quelque chose qui parle de la qualité de l'air en général en englobant plusieurs polluants, plusieurs indicateurs de pollution atmosphérique en même temps.

Cette information était à destination du grand public, des décideurs, avec comme supports de diffusion visés, les médias. Plus tard, est venue l'idée du Minitel.

Si on doit exprimer quelque chose, on ne peut l'exprimer d'un seul mot que si elle est relativement homogène et, d'autre part, pertinente.

Ce qui nous a semblé important en premier, c'est de caractériser la qualité de l'air sur la zone où la plus grande part de nos concitoyens vivaient et donc respiraient. On voit bien, sur la carte de densité de population de la Région Ile-de-France (*annexe 3*), que c'est sur l'agglomération que la plus grande part des habitants sont exposés à la pollution atmosphérique, et caractériser globalement la pollution de cette agglomération, à condition que cette pollution soit homogène, était un objectif que l'on pouvait se fixer.

### **La pollution y est-elle homogène ?**

Si on regarde à un instant donné on va pouvoir trouver des variations de pollution atmosphérique d'un endroit à l'autre. Mais là vous avez le résultat, au cours d'un

épisode de pollution atmosphérique par l'ozone, des stations installées dans différents endroits de l'agglomération, depuis Créteil jusqu'à Neuilly, en passant par le centre de l'agglomération et l'on voit que sur un épisode, si on considère les variations dans le temps, la pollution atmosphérique par l'ozone est très homogène sur l'agglomération. On voit bien que tout cela bouge ensemble. Sur une heure déterminée, il y a des différences d'un endroit à l'autre, mais si on regarde tout l'épisode on voit qu'il y a une grande corrélation des niveaux. Donc il est raisonnable de parler de pollution atmosphérique homogène sur l'agglomération.

Un autre document montre que si l'on choisit les sites de mesure de pollution atmosphérique il faut faire attention à ce que l'on fait ; ce sont là les variations de niveau de particules mesurées sur trois points qui sont relativement près les uns des autres dans le même secteur de l'agglomération : l'un immédiatement à proximité des sources de pollution, l'autre éloigné de ces sources (donc les situations de proximité à la pollution automobile), en troisième lieu les situations de fond.

Il est bien évident qu'on ne peut comparer les niveaux observés en situation de proximité à ceux observés en situation de fond et, pour aller à l'information la plus essentielle, il nous a paru que la première information que l'on devait caractériser était celle de pollution de fond, avec un sens géographique, alors que l'information de pollution de proximité, immédiatement en bordure du trottoir, n'a pas de sens géographique.

D'où, l'élaboration d'un indicateur ou d'un indice de qualité de l'air basé sur des éléments objectifs, c'est-à-dire des éléments de comparaison des niveaux de pollution observés aux valeurs ayant une signification sanitaire (définies par l'Organisation mondiale de la santé), et aux valeurs réglementaires que l'on doit respecter au niveau européen.

Quatre indicateurs étaient pris en compte, les quatre indicateurs normés et utilisables : le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone et les poussières, un cinquième étant aussi normé au niveau européen, le plomb, mais la normalisation

est effectuée sur une observation annuelle, et, puisqu'on voulait fournir une information journalière, il était hors de question d'introduire le plomb dans ce type d'information.

Ces indicateurs étaient rapportés, au niveau observé pour ces différents indicateurs sur l'ensemble des stations de l'agglomération, à une grille de correspondance qui permettait de fournir des valeurs de qualité de l'air comprises entre 1 et 10 ; chaque valeur de 1 à 10 étant associée à un qualificatif variant de "excellent" pour 1, jusqu'à "exécrable" pour 10. Le mode de calcul de l'indice par rapport aux différents éléments calculés pour chaque polluant, était que l'on prenait pour la journée l'indice le plus mauvais, c'est-à-dire la plus mauvaise des conditions observées pour l'ensemble des quatre polluants.

Le tableau suivant est ainsi établi à partir des niveaux de polluants observés sur les stations représentatives de l'agglomération. Nous avons calé l'échelle de 1 à 10 afin que la zone 5/6, c'est-à-dire la zone du moyen et du médiocre, corresponde à la définition des objectifs de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé, et que la zone 8, donc le mauvais, corresponde à la zone des valeurs réglementaires européennes.

Le système permet donc éventuellement d'ajouter un polluant supplémentaire ; si un jour un nouveau polluant est normé au niveau européen, on pourra l'intégrer à l'intérieur du système et on continuera à conserver la règle du plus mauvais des résultats qui donne le niveau de la journée. On peut aussi, si les normes européennes ou celles de l'Organisation Mondiale de la Santé sont modifiées (ce qui est tout à fait naturel parce que les connaissances vont en s'accroissant), corriger les valeurs qui sont à l'intérieur de ce cadre.

Cette démarche, initiée au départ en Ile-de-France par AIRPARIF, est devenue, à travers quelques améliorations, une démarche nationale, et l'indice de qualité de l'air tel qu'il est établi ici, qui donne en un chiffre et en un qualificatif la qualité de l'air sur une agglomération, est devenu l'indice national recommandé par le



Ministère de l'Environnement pour qualifier la qualité de l'air d'un secteur de pollution homogène.

### **Que dit cet indice de qualité de l'air pour l'agglomération parisienne ?**

Si on considère les résultats de 1992 à 1995, sans trop de surprise on voit que dans 90% des cas la qualité de l'air de l'agglomération parisienne est meilleure que la valeur 5 (la moyenne) et, dans 10% des cas elle est plus mauvaise que cette valeur 5. Cela correspond bien d'ailleurs à la situation que l'on décrit pour les paramètres de pollution atmosphérique en général. Dans 10% des cas il y a des problèmes de pollution atmosphérique sur l'agglomération parisienne, dans 90% des cas l'air est de bonne qualité.

On connaît aussi les éléments négatifs de l'indice pour la qualité de l'air. Je rappelais tout à l'heure que ce sont 15 000 données par jour qui sont récupérées par AIRPARIF pour qualifier la qualité de l'air. De ces 15 000 données, on fabrique une seule note de 1 à 10 ; il est bien évident que l'on fait un travail de réduction énorme de l'information et que l'indice, s'il a l'avantage finalement de rendre la pollution atmosphérique compréhensible du grand public, présente le très gros défaut de réduire énormément cette information, et jamais nous ne considérons que nous avons fini notre travail d'information ; quand nous avons diffusé l'indice de qualité de l'air, on doit aller plus loin. Il ne prend pas en compte d'ailleurs les situations de proximité - par construction on l'a voulu comme cela - et on a une information à trouver sur les situations de proximité, sur l'exposition à la pollution de proximité. C'est sûrement une information beaucoup plus compliquée à construire.

L'élaboration peut être contestable sur le plan scientifique car en effet on ne prend pas en compte les synergies entre polluants ; on considère que le plus mauvais des polluants donne sa note à la journée, mais on n'essaye pas de voir s'il y en avait beaucoup qui étaient médiocres ou un seul qui était très mauvais.

## Quels sont les dangers ?

Nous les avons prévus dès le début. C'est oublier les limites et les objectifs de l'indice ; je crois que ce que les médias nous reprochent, ou pensent nous reprocher beaucoup, c'est de considérer que la seule information soit celle de l'indice de la qualité de l'air. Effectivement, si on ne donnait que cela, on aurait fait une grande erreur. On ne codifie pas complètement la qualité de l'air ainsi.

L'autre gros défaut, c'est de vouloir établir un indice sur des zones de pollution qui ne sont pas homogènes, et essayer d'en faire un pour toute l'Ile-de-France n'aurait pas de sens ; les zones rurales peuvent ressentir des effets de pollution atmosphérique mais ce ne sont pas les mêmes que ceux de l'agglomération. On pourrait aussi penser à un indice France ou un indice Europe, pourquoi pas ? On arriverait rapidement à des choses qui n'auraient aucun sens.

Prendre en compte des sites non représentatifs : c'est le problème de la pollution de proximité, et, le danger le plus grand, mais je crois que celui là on l'a évité, c'était de se réfugier dans un perfectionnisme frileux et de refuser toute expression compréhensible du grand public pour l'indice de qualité de l'air.

Je crois que l'indice a été un succès malgré les critiques, la meilleure preuve de valeur est la reprise de cette information dans "Le Monde" qui fournit tous les jours sur un fond de Tour Eiffel, une tendance, une évolution pour les huit derniers jours de l'indice de qualité de l'air qui permet d'informer de façon très simple le lecteur sur le niveau de pollution atmosphérique.

Les autres utilisations sont celles qui se font sur le Minitel, sur d'autres supports médiatiques et également à la télévision, sur France 3 Ile-de-France Centre. Bien sûr ceci aussi est critiqué, mais pour le moment c'est la seule expérience continue de fourniture audiovisuelle d'une information sur la pollution atmosphérique. Et, enfin, je crois aussi qu'elle doit être améliorée, c'est évident, mais qu'elle doit être conservée.

<b>M. FOURIER</b>
-------------------

M. Philippe LAMELOISE a déjà un peu ouvert le débat en évoquant lui-même les écueils, les limites de l'indice d'AIRPARIF, les questions que lui posent parfois les journalistes, les critiques dont il est l'objet ; peut-être peut-on ouvrir le débat.

<b>M. BIDOU</b>
-----------------

Mme Josée BLANC-LAPIERRE, qui devait représenter la presse à cette table ronde ayant été amenée à partir pour un reportage, m'a adressé un fax avec les questions qu'elle aurait aimé poser. J'en citerai brièvement trois dont certaines ont déjà trouvé des éléments de réponse et ensuite chacun pourra s'exprimer.

**Questions de Mme Josée BLANC-LAPIERRE :**

- le décalage entre les mesures publiées et l'appréciation du public, en rappelant la situation particulière de la grève de l'hiver dernier.

- la non lisibilité de la relation entre les indices publiés dans la presse et les niveaux d'alerte. Ces décalages, dit-elle, ne sont pas trop compréhensibles du public, c'est une correspondance un peu compliquée.

- enfin, un sujet un peu plus technique sur la conception des réseaux puisque la loi sur l'air prévoit une extension de ces réseaux ; comment les concevoir ? Quels types de capteurs ? Que mesurer ? Où placer les capteurs ?

C'est une question un peu plus générale sur l'extension des réseaux et la matérialisation de ces nouveaux systèmes à installer.

Ce sont donc trois types de question ; il y a déjà eu des éléments de réponse dans les interventions, notamment du Président ELBEL et de M. Philippe LAMELOISE, mais peut-être y a-t-il encore des éléments à apporter, si vous le voulez bien, et ensuite toutes les questions seront les bienvenues.

**M. ELBEL**

Un mot sur cette question effectivement importante, de savoir comment on peut faire sur le plan national, est-ce accessible ? N'est-ce pas du rationalisme que de dire : on va le faire partout alors qu'il y a des endroits où cela n'a pas grand intérêt ?

C'est vrai, mais on a des systèmes de mesure itinérants, en particulier des camions laboratoires. Il y en a sept en France ; nous en avons un, nous allons en avoir deux, cela permet de faire des mesures à certains endroits et de voir si c'est un endroit qui est suffisamment corrélaté à un autre endroit existant ou s'il y a un phénomène particulier de pollution qui mérite qu'un capteur existe.

Ceci permet de vérifier que le maillage existant (et cela est valable pour nous à Paris) est cohérent ou doit être complété.

Quand une ville des Hauts-de-Seine située entre deux villes qui ont déjà des stations souhaite savoir ce qu'il en est, on peut faire une campagne avec ces camions laboratoires, et si nos hypothèses d'égalité avec les stations voisines ne sont pas vérifiées, on peut imaginer d'avoir des stations complémentaires.

Des mots excessifs ont été dits par certains, également dans cette salle, comme par exemple : il faut 100 capteurs d'ozone par département. Nous en avons 12 et quand on en a discuté, tous les techniciens d'AIRPARIF et de la DRIRE ont dit : 16 pour l'Île-de-France ce sera très bien, parce qu'on a cette corrélation par le camion

laboratoire. On peut avoir sur l'ensemble du territoire, à un prix qui n'aura pas la même importance qu'en Ile-de-France, de raisonnables mesures de la qualité de l'air.

La difficulté c'est que souvent il y a un personnel d'astreinte, surtout en Ile-de-France et en Alsace, c'est-à-dire des gens qui sont à tout moment branchés sur les capteurs.

En effet, et M. Philippe LAMELOISE l'a un peu évoqué, il faut bien voir que les capteurs sont automatiques mais il faut valider les informations, parce que l'automatisme dans ces domaines délicats et très précis n'a pas une valeur de 100%. Avec l'alerte automatique, des alertes pourraient simplement survenir sur une erreur d'un capteur ; c'est quelque chose de très gênant et qui peut donner un coût très important dans les endroits où on veut surveiller en permanence.

**M. LAMELOISE**

Je voudrais ajouter quelques éléments sur la première partie de la question qui est l'aspect grève et indice de la qualité de l'air.

Dans l'aspect grève, le problème que nous avons rencontré n'est pas un problème d'appréhension géographique ou spatiale de la pollution atmosphérique ; il n'y a pas eu de grand changement - je le réaffirme et j'ai des éléments chiffrés à l'appui - sur les sites de fond et sur les sites caractérisés par l'indice, effectivement dans l'indice il n'y a pas les stations de proximité. Ce que l'on a vu (et M. ELBEL l'a évoqué), c'est que sur des sites de proximité, au lieu d'avoir des heures de pointe qui duraient une heure, celles-ci duraient pratiquement toute la journée. C'était un allongement des épisodes de pointe, mais pas une augmentation de l'intensité.

La météorologie, quoi qu'on y fasse, domine quand même assez largement la révélation du problème de pollution atmosphérique ; elle n'est pas la cause, il faut

être bien clair là-dessus, mais c'est elle qui pilote la révélation, et la météorologie pendant ce mois de troubles n'était pas défavorable à la dispersion de la pollution atmosphérique. Ce qui a énormément changé et ce que les gens ont perçu, ce sont leurs habitudes. Ils ont passé 4 voire 8 heures dans les transports routiers, et ils n'avaient pas tous l'habitude de prendre un transport routier, ou sur les trottoirs, et ils n'avaient pas tous l'habitude de faire de la marche à pied, et ils ont découvert, ainsi que les cyclistes, cette pollution de proximité en travaux pratiques directs.

Je ne suis pas non plus complètement perturbé par le fait qu'il y ait un décalage entre la perception et l'observation objective ; c'est aussi l'utilité de l'outil de surveillance de la qualité de l'air d'être un élément objectif d'appréciation de la pollution atmosphérique. Si on pouvait le voir, si nos sens nous permettaient d'identifier complètement les phénomènes de pollution atmosphérique, il n'y aurait pas vraiment de raison d'installer un dispositif de surveillance de la qualité de l'air.

**DEBAT****M. BERREBI, Conseiller général de la Seine-Saint-Denis**

On a beaucoup parlé des difficultés de la liaison entre la météo et le niveau de pollution. Peut-on espérer des progrès dans la prévision à court terme ?

**M. ELBEL**

Il y a eu quelques différences d'appréciation dans la manière de prévoir mais qui ont été aplanies entre Météo-France et nous-mêmes; nous marchons vraiment du même pas et nous avons de bons espoirs que d'ici les semaines qui viennent nous aurons, non pas une prévision la veille, la prévision dans le système français est différente du système anglo-saxon, mais on dira, on va avoir un niveau 2 ou un niveau 3. Je vous rappelle qu'il y a eu trois niveaux 3 depuis quatre ans qui est le seul niveau d'alerte. Ce n'est pas pour relativiser le problème, c'est pour dire qu'il n'est pas simple de prévoir quelque chose qui n'est arrivé que trois fois. Au niveau 2 c'est plus envisageable, non pas de le prévoir la veille parce qu'il faut avoir les éléments de la nuit, donc c'est vers 9, 10 heures qu'on a une estimation proche de la prévision ; on va la roder, la donner très probablement et le matin on aura quelque chose, mais le matin c'est un peu tard pour une prévision. La veille on peut avoir une tendance, qui est à rapprocher du style anglo-saxon de prévision en matière de météorologie ou en matière de pollution. Ils ne vous disent pas, dans ces pays, comme en France : "demain il pleuvra ou demain il y aura des ondées". Ils disent : "demain il y a 85% de chance qu'il pleuve".

Nous allons vers un système de ce genre où il sera possible de dire «demain il y a x% de chances pour qu'il y ait un niveau important de pollution d'ozone», car on n'en est encore qu'à l'ozone à l'heure actuelle, on ne le fait pas pour les autres polluants ; c'est donc pour l'ozone seul que nous pouvons envisager de donner la tendance. D'ailleurs dans ce qui est publié dans "Le Monde", la tendance est déjà un peu marquée.

Ce n'est encore qu'un début mais qui est suivi de très près, auquel nous travaillons depuis 18 mois avec l'appui financier de la Région Ile-de-France, des départements de la proche couronne et de la Ville de Paris pour arriver à une prévision qui soit en approche de plus en plus claire possible.

Comme il y a une addition, une rémanence souvent en matière d'ozone, cela peut nous permettre de donner les cas les plus difficiles, c'est-à-dire le deuxième niveau 2 du jour J. Il y a J moins 1 où on peut essayer d'annoncer, le jour J s'il y a niveau 2, le jour J+1 s'il y a niveau 2 on devrait être à même de donner des éléments beaucoup plus précis, dès cette année et, nous l'espérons bien l'année prochaine. Mais il ne faut pas attendre quelque chose de carré et d'absolu.

Par exemple si un vent se lève, ce mois-ci nous aurions pu avoir des additions de pollution qui auraient été très importantes ; et je donne encore un exemple d'additions de pollution : certains ont avancé (cela a paru dans des journaux récemment) qu'un des épisodes de pollution importants du mois de juillet de l'année dernière, c'était un jour où il n'y avait pas eu de circulation (ou peu). Oui, mais si c'est une rémanence de la veille, c'est quand même bien dû à la circulation, alors qu'un certain nombre de personnes ont envie de dire que ce n'est pas essentiellement la circulation qui est à la base de ce type de pollution.



Mme LORENCEAU

Je vous prie d'excuser d'avance la simplicité de mes observations mais je suis ici pour cela. A science jeune : clients très jeunes et utilisateurs très jeunes. Les enfants ont été extrêmement réceptifs à ce problème de pollution de l'air, et si je les questionne, ils ont tous un peu d'asthme. Ce n'est pas de l'asthme, mais ils ont été particulièrement réceptifs ; c'est très important par certains côtés parce que la place de l'enfant dans la ville n'est pas, à mon avis, tout à fait assez défendue, mais ce qui les soucie c'est de savoir si effectivement au-dessous de 1 mètre 30 du sol, la pollution est plus importante et quelle est la menace qui pèse sur le bébé dans la poussette.

Ils y attachent une grande importance ; il faudrait presque faire faire, soit par l'Education Nationale, soit par les journaux qui sont les leurs, une information spécifique pour ceux qui sont un peu plus bas que nous, au ras du sol.

C'était ma première observation, voyez comme elle est simple, mais elle ne l'est peut-être pas autant qu'elle en a l'air.

La seconde est la grande confusion dans les esprits au sujet de l'ozone. Cette ozone qu'il a fallu protéger en enlevant les aérosols et qui est devenue un agent tellement agressif qu'il menace notre santé et devient brusquement un ennemi.

Je ne sais pas comment il faut faire cette information. Je vous transmets simplement un reflet de ce que j'entends qui est une chose probablement pas très difficile à expliquer, mais en ce qui concerne l'enfance, je vous certifie que c'est là où vous avez eu le plus grand véhicule de vos tests.

**M. LAMELOISE**

Ce sont en fait deux questions qui ne sont pas du tout simples, qui sont très pertinentes.

Sur les questions de caractérisation de l'exposition en fonction des hauteurs de respiration, il faut déjà faire deux classes dans les observations.

Si on est en situation de fond, c'est-à-dire pas immédiatement à proximité des sources, il y a relativement peu de différence entre la hauteur de la poussette et la hauteur de l'adulte qui respire, voire même la hauteur où on nous reproche parfois de mettre nos stations de mesure ; les points de prélèvement sont aux alentours de 3 mètres - 3 mètres 55, comme dans tous les pays du monde d'ailleurs - M. ELBEL pourrait en témoigner.

Si elles sont à cette hauteur c'est, d'une part, pour une question de bonne qualité de la mesure elle-même, parce que le sol a des effets nuisibles sur la façon dont on peut observer la pollution atmosphérique dans certains cas ; les parois aussi, il faut s'éloigner des parois, c'est aussi tout simplement une question de pratique ; comme on doit déborder beaucoup des parois, si on le faisait à hauteur de respiration des hommes, nous risquerions un certain nombre de problèmes parce que les tuyaux qui prélèvent l'air et qui les amènent aux appareils ne tiennent pas tout seuls, il faut un support rigide. Donc, en situation de fond, il y a très peu de variation.

En revanche, en situation de proximité, c'est-à-dire très près des sources, là effectivement, quand on change les distances dans les différents axes, il y a des variations, variations d'ailleurs qui sont déjà notées en différence ; tous les points de mesure, cette fois-ci, ont des orifices de prélèvement qui sont à hauteur de respiration d'adulte. Le laboratoire d'hygiène de la ville de Paris, dont il y a deux représentants ici, a fait une étude sur un seul des composants de la pollution atmosphérique, le monoxyde de carbone, pour mettre en évidence sur un parcours

réalisé en situation de proximité, une différence de l'ordre de 30%. Cela a été un peu une campagne unique et on ne sait pas exactement si cela va très loin. Lorsque nous avons appris cela, finalement, cela nous rassurait mais cela a beaucoup inquiété les gens : 30% d'exposition de plus sur l'exposition de l'enfant, c'est énorme.

Il faut bien considérer que cela ne se passe que lorsqu'on est en situation de proximité, au moment où on traverse les routes ; d'autre part, 30% de niveau de pollution de plus enregistré, c'est dommage, cela montre un peu les limites de notre science de la mesure, ce n'est pas très loin des problèmes de détection. On détecte correctement à 10 ou 15% près. Mais vous voyez que ce ne sont pas des ordres de grandeur d'un facteur 10 ou d'un facteur 20 dont on parle, d'un bon jour ou d'un mauvais jour de pollution ; quoi qu'il en soit, cela nous ramène à la caractérisation de l'exposition, tant des enfants que des adultes, dans les micro-environnements par rapport à l'exposition générale, et cela est un vrai problème sur lequel il va falloir travailler.

Sur les deux ozones, on pourrait dire en boutade qu'il y en a un qui est nos lunettes de soleil, celui qui est en haute altitude, à 50 kilomètres d'altitude, l'endroit où se situe la couche d'ozone, entre 20 et 50, mais là personne ne respire heureusement, il n'y a d'ailleurs quasiment plus d'air ; en revanche, au sol, n'essayez pas trop de respirer les lunettes de soleil, ce n'est pas bon, mais c'est bien le même, c'est un oxydant très intense, très actif; c'est un produit qui a clairement des effets.

**Mme LORENCEAU**

Les parents ont appris cela il y a trois ans, brusquement ils sont inquiets ; l'enfant est beaucoup plus souple pour l'ozone ; en revanche, il est beaucoup plus sensible à la pollution atmosphérique, pourquoi ? Parce qu'il joue dans la rue.

**M. LAMELOISE**

Bien sûr, mais il faut essayer de retenir que l'air ce n'est pas de l'eau, c'est un milieu instable. Finalement l'air que vous respirez dehors à un moment déterminé, où était-il y a cinq minutes ? Il était certainement très loin de l'endroit où vous l'avez respiré.

**M. ELBEL**

Beaucoup de gens ont encore dans l'esprit l'idée du gaz carbonique ; si on avait un bébé à quatre pattes, ou un chien, il mourait dans le gaz carbonique. Mais les polluants ne sont pas lourds, et si cela est mesuré à une hauteur qui a pu paraître comme une volonté de se voiler la face et de cacher les choses, c'est faux ; vous pensez bien que l'on s'est fait contrôler par des experts nordiques, des experts de Bruxelles et que l'on sait ce qui se fait dans les pays étrangers ; c'est bien de la même manière que l'air ambiant est mesuré, ce n'est pas pour cacher les choses. Allez place Kléber à Strasbourg, regardez à côté de l'ancienne Aubette, à gauche, dans le couloir, vous verrez à 3 mètres de haut le capteur pour l'ozone, qui n'a pas beaucoup changé d'ailleurs depuis les modifications de circulation du centre, parce que c'est bien la pollution de fond, ce n'est pas la pollution de proximité, ce qui prouve bien que c'est la plus importante.

Et quand, à Tokyo toujours, avec l'équipe FR 3 qui s'est trouvée en même temps que moi à l'une de nos réunions avec les Japonais du Tokyo Metropolitan Government, nous avons demandé à aller voir une station, on nous a répondu "attendez, il y en a une dans le parc devant", et quand ils y sont allés ils ont vu qu'elle était aussi à 3 mètres de haut ; c'est exactement pareil, ce n'est pas du tout pour cacher les choses.

Enfin, quand vous parlez des enfants qui pensent que l'asthme est créé par la pollution atmosphérique, il semble bien que l'asthme ne soit pas créé, les crises d'asthme sont accentuées ou déclenchées, mais il n'y a pas moins d'asthme en Bretagne, dans les endroits très ventés, qu'en Ile-de-France. La création de l'asthme est suffisamment complexe pour que les médecins ne puissent pas l'imputer à la pollution atmosphérique ; les crises, c'est autre chose.

**Mme PICARD**

Il me semble que la Préfecture de police avait une organisation pour justement relever de temps en temps les agents de police qui étaient dans des carrefours sensibles du fait de la pollution, est-ce vrai ou non ? On avait dit qu'on les relevait à certaines heures à cause des phénomènes de pollution.

Une autre question : avez-vous des relations entre AIRPARIF et la façon de mesurer les polluants par les lichens ?

**M. ELBEL**

Sur la première question, s'il y a quelqu'un de la préfecture de police dans la salle, il peut m'aider à évoquer des souvenirs que vous avez probablement aussi, effectivement, de l'agent mythique mais bien réel de la place de l'Opéra, au milieu de la pollution beaucoup plus forte que l'on pouvait ressentir ; à l'époque, on avait pensé qu'il fallait le relever, mais c'était autant l'assourdissement, la fatigue au milieu d'une circulation dense qui avait joué, ce n'était pas essentiellement la pollution atmosphérique, au contraire, la Préfecture de police, à l'époque, à juste titre avait mis en avant que ledit agent de police était sûrement beaucoup plus pollué dans son commissariat où l'on fumait comme il n'est pas permis.

**M. LAMELOISE**

Sur les bio-indicateurs et les lichens en particulier, je risque de provoquer des déceptions, mais je ne voudrais pas complètement effacer ce sujet parce qu'il reste quand même intéressant.

Les lichens en particulier ont déjà un énorme intérêt, c'est le fait qu'à travers eux, à travers la présence ou la disparition des lichens, on touche concrètement la réalité du phénomène de pollution atmosphérique et c'est déjà important, c'est un outil de sensibilisation sûrement très important.

En revanche au plan de la métrologie, je suis désolé de le dire, mais ils ont quelques petits défauts :

- le premier défaut, c'est leur spécificité ; il semble que les lichens soient sensibles au bioxyde de soufre, ce n'est plus vraiment le problème majoritaire de la pollution atmosphérique dans la région Ile-de-France, et ils ne sont pas sensibles aux oxydes d'azote.

- un autre problème est ce que nous, techniciens, appelons le temps de réponse, c'est-à-dire la vitesse, quand on soumet un appareil à un niveau de pollution atmosphérique, avec laquelle cet appareil fournit ce niveau : pour un appareil classique, automatique de mesure, les temps de réponse sont de l'ordre d'une dizaine de secondes, 30 secondes, une minute vraiment pour les moins rapides ; pour les lichens, le temps de réponse, c'est quatre ans, cela pose un certain nombre de problèmes.

En revanche, les lichens ont un avantage : ils sont partout et ils permettent de caractériser de façon spatiale, assez réelle, la pollution atmosphérique, mais c'est vraiment une moyenne sur une longue période, ce n'est pas la détermination des pics de pollution.

Voilà, en résumé, ce que l'on peut en dire. Cela nous amène au problème de la cartographie de pollution atmosphérique ; c'est une très forte demande, c'est vrai, de faire des cartes de pollution, à laquelle nous essayons de travailler de la façon la plus objective et la plus scientifique possible. Certaines choses qui n'étaient pas tout à fait déontologiquement correctes du point de vue scientifique ont été faites par quelques universitaires en particulier ; l'idée de mélanger les sites de proximité et les sites de fond et de considérer que le niveau de pollution du quartier latin par exemple est donné par la moyenne des niveaux observés immédiatement en bordure des Champs Elysées et immédiatement en bordure de la place Victor Basch, ce n'est peut-être pas tout à fait juste ; intuitivement on sent bien qu'il y a sans doute un problème quelque part.

Les règles que l'on peut utiliser pour faire des interpolations entre ces niveaux de pollution atmosphérique ne sont pas très simples. AIRPARIF vient de travailler, avec l'IAURIF et avec une autre équipe universitaire, sur ce sujet et on est arrivé à ce que, pratiquement, on peut faire de moins mauvais sur la question. Mais on n'aura vraiment des cartes de pollution qui colleront avec une certaine réalité seulement quand on pourra utiliser les systèmes de modélisation que l'on met en place, c'est-à-dire seulement quand on couplera l'observation effectuée de façon discontinue par les stations de mesure d'AIRPARIF, avec la prise en compte des éléments d'émission et des situations météorologiques pour arriver à la définition de niveaux de pollution atmosphérique sur tous les points du territoire de l'agglomération, mais pas avant.

**M. CHIRON**

Je voudrais reprendre la question de la personne qui parlait des enfants très réceptifs. Est-ce qu'AIRPARIF a un moyen (je pensais à vos camions mobiles pour l'étude technique), un type de matériel qui pourrait naviguer dans tel ou tel lieu pour sensibiliser et mobiliser des populations localement ?

M. ELBEL

Dans les moyens supplémentaires qui vont être apportés déjà en partie par les collectivités locales et par l'Etat, mais encore plus par l'Etat avec la nouvelle loi sur l'air, puisqu'on parle d'un triplement de la part de l'Etat des sommes qui y sont consacrées, en principe chaque année, de l'ordre de 300 millions de francs, on aura les moyens d'arriver à ce que vous évoquez. On a déjà un camion laboratoire ; il ne peut pas être partout à la fois c'est pourquoi on ne fait pas une publicité énorme puisque nous avons déjà quelques demandes, mais nous allons multiplier ces moyens afin qu'il y ait à la fois une meilleure connaissance locale et une meilleure appréciation autour peut-être d'une médiatisation du passage du camion laboratoire dans telle ville ou telle autre.

C'est quelque chose qui peut être tout à fait intéressant et nous permettre, en Ile-de-France, de prendre bien conscience du côté unitaire de l'ensemble. Le rêve de chacun c'est qu'il passe dans son quartier ou son arrondissement, et, pour reprendre la cartographie parfois excessive mais nécessaire dans l'avenir, évoquée par M. Philippe LAMELOISE, il y a eu même une carte qui montrait la pollution par arrondissement à Paris. Vous voyez la pollution s'arrêter aux limites de l'arrondissement ! C'est la même chose dans les villes de la proche couronne ; n'empêche qu'il y a quand même des lieux spécifiques, en particulier dans le Val-de-Marne. On peut imaginer qu'il y ait toute une nécessité de mieux mesurer l'étendue de sites importants en matière de pollution. Mais là il y a parfois une émission de source fixe et de source mobile, et les sources mobiles, avant qu'on les caractérise, à la fois dans la durée de leur densité (et on a déjà des éléments par les organismes de l'Etat qui s'occupent des problèmes routiers) et dans la qualité ; pour l'instant, on n'y est pas ; quel est le pourcentage de voitures qui traversent le Val-de-Marne et qui ont une pollution négative ou supérieure aux normes normales, quelle est la proportion du diesel ? Est-ce la même qu'à d'autres endroits ? Ce n'est pas simple comme estimation.



Je crois vraiment que la prise en compte générale de ce type de problème de mesure va nous donner, dans les années qui viennent, beaucoup de travail, et il ne faut pas croire que c'est demain la veille ; ce n'est pas en mettant 200 MF de plus que nous aurons des résultats dès l'année prochaine dans toute une série de domaines, mais enfin dans les quelques années qui viennent il y aura une bien meilleure connaissance.

Pour ce qui est des enfants, évidemment si vous vous mettez à hauteur d'enfant à côté d'un feu et que vous restez un moment, vous prendrez de la pollution d'une manière beaucoup plus importante ; c'est un des points que l'on a déjà évoqué plusieurs fois où il faut bien montrer la différence entre la pollution de proximité et la pollution de fond. A la limite, c'est la manière tout à fait excessive dont M. Jean-Marie CAVADA, dans son émission sur la pollution de l'air, avait montré qu'il y avait une pollution de proximité comme si on ne la mesurait pas (il n'a pas dit qu'on la mesurait, il a montré qu'elle était différente de la pollution de fond, mais cela on croit le savoir, c'est évident) ; mais que la population ait ressenti plus la pollution de proximité, nous en avons bien eu conscience. Il faut donc la prendre en compte, mais on peut dire que si vous mettez les enfants derrière une source, ils en prendront plus que d'autres, c'est évident : il faut donc éviter une pollution importante. En revanche, ce sont les chauffeurs de véhicule les plus pollués, le laboratoire d'hygiène a fait des mesures précises, avec des tests par personne, avec des éléments lourds, difficiles à étendre d'une manière scientifique à l'ensemble du type de véhicule, du type de circulation à telles heures, mais ce qui est peut-être réconfortant dans une séance comme aujourd'hui, c'est de bien vous dire que les plus pollués ce sont les automobilistes.

**M. FOURIER**

Dans les questions qui viennent d'être posées et les réponses apportées, nous retrouvons, dans tous les travaux que j'ai pu voir au CRIES, un rapport qu'il faut garder tout le temps entre les exigences des citoyens et les possibilités financières.

Il y a une mesure, une prudence à respecter ; on pourrait tout analyser, on peut toujours faire mieux, mais il arrive un moment où ce n'est plus véritablement rentable. Il est donc tout à fait nécessaire que dans les choix qui seront faits on ait toujours en tête un rapport entre les dépenses et leur utilité ; c'est peut-être encore plus vrai pour l'eau que pour l'air, mais un peu dans tous les domaines, on tombe sur des limites assez précises : on peut toujours faire mieux, mais entre le bien et le mieux il y a des choix à faire par les politiques, la politique c'est l'art du possible.

### M. LAVOUX

La semaine dernière, j'étais à Mexico qui est, paraît-il, la ville la plus polluée du monde ; en tout cas, j'ai pu respirer pendant une huitaine de jours un air épouvantable, là on le ressent absolument physiquement ; de plus c'est une ville située en altitude. Mais peu importe, je veux dire qu'à Mexico il y a un développement d'un indice qualité de l'air qui s'appelle "IMECA", qui n'est pas exactement le même que celui d'AIRPARIF, et ce qui m'a frappé, c'est d'une part qu'une cartographie est réalisée. Mexico city est divisée en cinq secteurs, donc on exprime tous les jours le dépassement ou le respect (mais surtout le dépassement) de la valeur de l'indice visé et que, d'autre part, (ceci pour reprendre l'observation faite sur les enfants) une prévision est faite à 24 heures sur le pic d'ozone.

Tous les jours est publiée dans la presse et à la télévision, l'annonce du pic d'ozone qui aura lieu entre 11 heures et 15 heures ou entre 14 heures et 19 heures, etc. Ce qui fait que les citoyens savent ce qu'il faut ne pas faire, c'est-à-dire pour les enfants sortir, et pour les sportifs éviter de taper dans une balle ou de courir.

J'ai été frappé que dans ce pays en voie de développement, même s'il fait partie maintenant de l'OCDE, il y ait une caractérisation de la pollution de l'air qui n'est pas si mauvaise que cela.

M. ELBEL
----------

Il ne faut pas penser qu'ils sont meilleurs que nous parce qu'ils vont plus loin, mais ils ont à la fois une géographie et une météorologie plus simples que les nôtres. C'est pourquoi les comparaisons de notre pollution avec celle d'Athènes, par exemple, ne sont pas les plus pertinentes. C'est beaucoup plus avec des villes comme Londres ou des villes d'Allemagne que l'on pourrait comparer, encore qu'en Allemagne c'est un climat continental beaucoup plus simple ou, comme aux Etats-Unis, où l'on peut annoncer beaucoup plus tôt. Chez nous c'est beaucoup plus complexe, et d'autre part, la pollution n'est pas aussi forte ; donc si nous avons une pollution plus forte dans un endroit à la fois en altitude comme Mexico, et assez enserré dans les montagnes avec les volcans autour ou avec des montagnes comme à Athènes, ce serait différent. A Athènes on sait qu'il n'y a pas de vent pendant huit jours, on peut le prévoir, c'est dans une cuvette ; donc on peut prévoir qu'il y aura un niveau 3 le lendemain. D'abord, il y a un niveau 3 bien plus souvent que chez nous, puisque je rappelle que nous n'en avons eu que trois.

Donc, la procédure d'information et d'alerte est différente ; souvent les médias ne donnent pas la réalité des choses. Il n'y a eu que trois alertes en Ile-de-France depuis quatre ans : la première était le 31 juillet 1992 (avant on ne les mesurait pas, on ne savait pas bien) et deux l'année dernière et encore pas à l'ozone, aux oxydes d'azote ; que la presse parle de pic, très bien, mais qu'est-ce que c'est qu'un pic ? C'est du niveau 2 pour une partie et du niveau 1 pour une autre, mais ce n'est pas l'alerte : le 1, c'est mise en éveil des services, le 2, information de la population et le 3, c'est l'alerte et quand vous avez le total on vous dit, il y a eu 23 alertes à Paris ou en Ile-de-France l'année dernière.

Il faut avoir cela à l'esprit, non pas pour dire, «ce n'est rien, n'en parlons pas» ; vous avez bien compris que ce n'est pas mon sentiment, mais c'est parce que c'est la réalité des choses ; de même que cela ne crée pas l'asthme, c'est sûr ; ce sont des éléments et, pour avoir les meilleurs arguments face à la population, on est le

plus près possible de la réalité. C'est la même chose sur votre remarque très utile à propos de Mexico, parce qu'on dit, "voyez cela se fait à tel endroit ou à tel autre", oui... mais les conditions ne sont vraiment pas les mêmes. A Athènes c'est encore plus dur parce que c'est plus près ; mais ceux qui ont été à Athènes savent bien qu'on est vraiment dans une fournaise.

D'ailleurs, je vous rappelle que les mesures prises à Athènes étaient mauvaises, vous devez le savoir et cela traîne encore dans pas mal d'esprits ; vous devez le dire autour de vous : le fait de dire numéro pair un jour, numéro impair le lendemain, ce n'est pas une façon de diminuer la pollution, cela diminue en partie la circulation, mais cela augmente le nombre de deuxième voiture qui sont des vieilles "caisses" qui polluent admirablement, beaucoup plus que la proportion de ce qui peut diminuer.

Si je peux encore évoquer une question, c'est un argument que je trouve à la page 10 de l'étude du Conseil Economique et Social qui dit qu'une étude de l'Ecole de Santé publique a révélé une augmentation de 6% de la mortalité non accidentelle, suite à une augmentation sensible de la pollution due aux particules et qu'une autre a estimé que la population des villes les plus polluées avait 15% de risque de mourir prématurément.

Cela ne va pas avec un fait que nous constatons, à savoir qu'en Ile-de-France on vit plus vieux, donc plus longtemps, et mieux que dans le restant de la France. Oui, mais s'il n'y avait pas de pollution, n'irait-on pas 15% plus loin ?

**M. CAMBOURNAC**

Je voudrais revenir un peu sur les constatations établies au moment des grèves l'année dernière pour que vous nous donniez une explication.

Apparemment, si la pollution n'a pas augmenté pendant cette période, c'est probablement que la pollution de fond était faible à cette époque là, car la circulation automobile a beaucoup augmenté, même si les bus de la RATP sont restés dans leurs entrepôts, mais le nombre des camions qui ont circulé a été en très sérieuse augmentation. On peut penser, peut-être, que c'est la pollution de proximité qui a été faible et que la pollution de fond n'a pas augmenté, ce qui fait qu'au total vous n'avez pas obtenu une pollution plus importante que dans une autre période. C'est ma première question.

La seconde découle du fait que vous travaillez sur une science en plein devenir et que naturellement vous êtes amenés à modifier vos préoccupations au fur et à mesure des connaissances que vous acquérez.

Je me souviens d'une visite effectuée à AIRPARIF il y a quelques années, quatre ou cinq ans, où vous nous aviez présenté vos magnifiques installations et où, à l'époque, il était beaucoup plus question de plomb que d'ozone, même si alors (et vous allez peut-être me contredire) vous n'étiez pas particulièrement des défenseurs du pot catalytique.

Voilà deux points sur lesquels j'aimerais recueillir votre sentiment.

M. ELBEL

Je commencerai par la deuxième question : AIRPARIF a essayé le plus possible de ne pas prendre position, ni pour ni contre le pot catalytique, il mesure après sa mise en place. Ce n'est pas nous qui mesurons les essais de pots catalytiques, ce sont les constructeurs qui ont le sentiment d'avoir besoin de faire beaucoup de progrès en matière de pollution, et ils l'ont fait depuis un bon moment. Ce sont aussi les fournisseurs d'énergie, les pétroliers. Ce que nous pouvons mesurer, nous, c'est que le pot catalytique a apporté une diminution considérable du plomb, ce qui est très positif. On peut mesurer aussi qu'il a amené une augmentation

importante du benzène (ce n'était pas à nous de dire, d'ailleurs on n'en savait rien), que le benzène a des effets qui sont négatifs et que tout le monde perçoit : c'est l'odeur que vous sentez quand vous mettez de l'essence sans plomb dans votre réservoir. Et là, en Allemagne, en Hollande, aux Etats-Unis il y a des systèmes étanches de becs verseurs afin que vous ne le sentiez pas ; les médecins ne sont pas catégoriques sur le côté cancérigène des poussières de diesel, mais ils le sont sur le benzène, c'est un point important.

Cela ne veut pas dire qu'il faut abandonner le pot catalytique, cela veut dire que la mesure est toujours renouvelée dans ce type de domaine.

Sur votre première question, c'est-à-dire la différence entre la pollution de proximité et la pollution de fond pendant les grandes grèves, on l'a déjà un peu évoquée : s'il n'y a pas eu plus de pollution de fond, c'est qu'il y a eu du vent. S'il y avait eu des moments d'anticyclone russo-sibérien, c'est-à-dire le vent d'est qui est un vent imperceptible, à très petite vitesse, avec un très beau temps bleu : là, la pollution ne bouge pas ou se déplace légèrement vers l'ouest de la capitale qui est un peu plus polluée de ce côté là que l'est. C'est l'inverse de l'époque des fumées importantes où, avec le vent dominant d'ouest, les grosses particules de fumée ne disparaissaient pas, elles étaient transportées de l'ouest à l'est, ce qui fait qu'il y avait un désagrément pour le côté est avec le fait qu'ont bien marqué les géographes, que dans nos régions atlantiques les villes se développaient plus vers l'ouest pour ne pas être sous le vent des usines. C'est complètement différent à l'heure actuelle. La pollution est plus importante avec l'absence de vent venant un petit peu de l'est. A ce moment-là, ce sont les stations de l'ouest qui ont les plus hauts niveaux d'ozone qui sont d'ailleurs parmi les plus forts d'Ile-de-France.

Si donc on n'a pas eu une pollution très importante de fond, c'est parce qu'il n'y a pas eu ces épisodes. S'il y avait eu des épisodes de ce genre (et là je consulte ma mesure), on avait de l'alerte 3 à peu près certainement.

**M. LAMELOISE**

Ce qui a peut-être aussi perturbé les esprits, c'est qu'à l'épisode de grève précédent, le 10 octobre de l'année 1995, il s'est trouvé, simultanément à cette grève de transport, un épisode météorologique très défavorable, et que cela a été le premier niveau d'alerte de l'année.

Donc, les gens ont aussi associé la difficulté de circulation et la période de grève à la haute pollution systématique ; mais il faut deux choses pour faire de la pollution : il faut des sources, c'est clair ; sans source il ne se passe rien quelle que soit la météo, mais il faut aussi une météo défavorable.

**M. ELBEL**

On peut rêver à dans quatre, cinq, dix ans, quand on saura suffisamment prévoir, la météo et nous, qu'avant de déclencher une grève les syndicats de transports en commun viennent, avec le préfet de police nous voir pour demander s'ils peuvent y aller, s'ils ne risquent pas d'avoir un épisode de trois jours d'un niveau 3 qui ferait que le préfet de police serait obligé de réquisitionner le métro, les autobus et la SNCF, avec les inconvénients que vous pouvez imaginer.

**M. BIDOU**

M. FEVE a bien voulu accepter de conclure cette première table ronde, lui qui est l'auteur du rapport du CES qui a été cité tout à l'heure.

M. FEVE

Lors de son intervention, le Président ELBEL a utilisé deux termes : mal être et vaches folles.

Le mal être s'applique tout à fait à moi, parce que j'étais venu à ce colloque pour être dans les gradins et m'informer sur le sujet et je me retrouve ici où on me demande de tirer des conclusions du colloque, sur un problème où je suis complètement béotien si ce n'est qu'effectivement j'ai rédigé avec le CES ce rapport, mais cela nous a pris un mois et demi et trois ou quatre séances en auditionnant quelques experts dont certains sont à la tribune ; on ne peut pas dire qu'on possède un sujet aussi complexe dans un délai aussi bref.

Vaches folles, parce qu'on est dans le cas d'un phénomène extrêmement mal connu, qui donne lieu à toutes les thèses et antithèses, à l'optimisme ou au pessimisme selon les jours et qui met les responsables dans un très grand embarras pour savoir quelles décisions ils doivent prendre. Et, quelquefois, dans les phénomènes de pollution qui sont extrêmement complexes, on se demande aussi ce qu'il convient de faire.

Sans vouloir tirer une conclusion, je ferai quelques observations.

La première, c'est qu'il faut se féliciter de l'action d'AIRPARIF qui a été créé il y a plus de quinze ans. Je crois qu'il a eu dans ce domaine de la pollution un rôle de pionnier dans la connaissance du phénomène : il a aidé à mieux le comprendre, il a permis d'informer les populations et les décideurs, et il a aidé à prévenir. Il y a de grands succès à mettre à son actif, d'abord cet indice. Si imparfait soit-il, il permet une sensibilisation, une appréhension globale par le Parisien moyen, du fait qu'il y a une échelle, que cela varie d'un jour à l'autre, qu'il y a des conditions favorables ou défavorables : une première sensibilisation extrêmement importante d'un phénomène très complexe.



La deuxième c'est que, bien que cela n'ait pas encore vu le jour, l'on va pouvoir bientôt faire des prévisions, c'est-à-dire permettre en particulier aux gens de se préparer ou aux décideurs de prendre des mesures pour faire face à des épisodes.

Cette situation est remarquable, d'autant plus que, comme l'a dit M. ELBEL, la région Ile-de-France n'est pas dans une situation dramatique sur le plan de la pollution ; les valeurs moyennes annuelles des différents polluants sont bien en-deça des valeurs limites ; il y a ces phénomènes dits de pics de pollution qui sont d'ailleurs plus liés aux conditions météorologiques qu'au niveau des émissions et que l'on va bientôt pouvoir prévoir.

Nous l'avons bien vu au cours de cette séance : la pollution est un phénomène, d'abord qui évolue ; la croissance du diesel qui est aujourd'hui à l'origine de la plupart des pollutions inquiétantes, les poussières, etc. prend de l'ampleur. Aujourd'hui la moitié des immatriculations est en diesel et à peu près le quart du parc est en diesel ; il y a le phénomène des pots catalytiques avec l'évolution que vous avez indiquée ; il y a aussi tous les perfectionnements de la réglementation sur les voitures ; donc c'est un phénomène qui évolue en permanence, qu'il faut suivre : c'est un phénomène mal connu et particulièrement complexe.

Dans cette situation, certaines grandes questions n'ont pas de réponse ou n'en ont que de mauvaises. La pollution va-t-elle s'accroître ? Les mesures déjà prises sont-elles suffisantes ? Quelle est la gravité du problème de santé publique qui se pose à propos de la pollution ? Quel est le coût des dommages causés par la pollution atmosphérique ? Pour des décideurs il faudrait pouvoir répondre, alors qu'il y a des mesures sérieuses avec un coût collectif important, pour prendre des décisions ; on ne sait pas le faire aujourd'hui.

**Première question** : est-ce que la pollution va croître ? Je m'en suis référé aux augures qui sont l'Institut national de la recherche en économie du transport et en sécurité routière ; ils ont un modèle, le modèle POLLEN ; ils ont étudié d'ici 2010, pour les villes françaises et aussi pour la région Ile-de-France, compte tenu de

l'augmentation du trafic, compte tenu des normes qu'il est prévu d'appliquer ou qui vont entrer en application, comment la pollution va évoluer.

On s'aperçoit que tout ce qui a été fait, que les mesures déjà prises sont très efficaces pour le SO<sub>2</sub> (mais là c'est la pollution industrielle, cela ne se présente pas trop mal) mais surtout pour l'oxyde de carbone, sur les composants organiques volatils les réductions sont importantes. Sur les NOX cela doit décroître mais pas énormément ; leur situation reste un problème préoccupant. En revanche, tout ce qui touche aux poussières, les particules fines, va croître ; c'est un phénomène particulièrement important qui focalise aujourd'hui l'attention notamment des médecins ; et le CO<sub>2</sub>, mais ce n'est pas la pollution à l'échelle régionale, c'est l'effet de serre qui doit croître beaucoup. On n'en a pas assez parlé ici, mais c'est probablement le problème le plus préoccupant pour la planète.

Donc, des prévisions qui ne se présentent pas très bien et une connaissance mauvaise du phénomène ; l'évidence, c'est qu'il faut s'attacher en priorité à mieux connaître et à développer les connaissances et c'est bien ce que prévoit de faire le Conseil Régional s'il suit les propositions du rapport introductif au débat qui aura lieu la semaine prochaine, rapport fait d'après le Livre Blanc publié le 15 mai que vous connaissez peut-être : la priorité, c'est l'amélioration des connaissances.

Nous l'avons dit, la connaissance est insuffisante sur pas mal de polluants ; on en suit un peu plus d'une dizaine. Vous avez dit, Messieurs les spécialistes, qu'on en suivait plus de 100 ou 150 aux Etats-Unis ; il y a le problème de la couverture de la Région ; nous sommes concentrés sur Paris et la proche couronne, mais la pollution ne connaît pas les frontières communales, elle passe assez facilement d'un point à un autre et on sait que la pollution par l'ozone se retrouve au-dessus de la forêt de Rambouillet, sous le vent : donc, couverture géographique insuffisante, nombre de polluants insuffisant, exposition des populations. On a bien vu que là il y avait une grande demande du public sur les problèmes liés *in situ* à la situation des gens, de certaines catégories de population, et aussi un gros intérêt porté par la population, je crois, à pouvoir faire des comparaisons : dans une

région, au niveau international, comment se situe Paris par rapport aux grandes agglomérations européennes.

Voilà les insuffisances et les demandes qui apparaissent, mais l'incidence la plus forte, c'est quand même probablement les conséquences sur la santé.

Là, nous avons l'étude ERPURS ; elle a été publiée il y a environ trois ans et porte sur la période 1987-1992, cela date un peu. Aujourd'hui il sort dans le monde beaucoup d'études et vous avez vu, Monsieur le Président ELBEL, un article de journal qui évoque une étude de la Société Française de Santé publique qui vient de faire une synthèse générale sur tout ce qui est publié dans le monde, qui converge tout à fait avec ERPURS. Les corrélations que l'on voit entre la teneur de l'air en certains polluants et certains indicateurs d'activité sanitaire que montre ERPURS, se retrouvent dans ces études publiées dans "Le Monde". Cela s'applique surtout à des populations fragiles, les jeunes, les personnes âgées, les asthmatiques, certains sujets qui ont des maladies cardio-vasculaires, et la pollution apparaît dans tous ces cas là comme un facteur aggravant.

Là, il y a un petit problème : on a parlé des morts prématurées. Cela procure un certain malaise parce que les médecins ne précisent pas ce qu'est une mort prématurée ; selon que l'anticipation est de trois jours ou de trois ans, cela paraît assez différent ; or ils ne donnent pas d'indication aujourd'hui. Voilà par exemple un titre de journal "1.000 morts prématurées !" C'est affolant pour la population, mais selon, encore une fois, que c'est un mois ou trois ans, l'effet n'est pas le même.

C'est donc un point qu'il faudrait préciser et, dans les mesures prévues par le Conseil Régional et les instances de la Région, figure la poursuite de cette étude ERPURS pour essayer de connaître mieux l'impact sur la santé.

Le coût des dommages liés à la pollution me paraît aussi assez important. Quelles sont les responsabilités, d'une façon générale, dans le domaine de la pollution ?

C'est d'abord informer la population, l'alerter, mais sans dramatiser et, pour les responsables politiques, les décideurs, agir, mais avec discernement.

Ce n'est pas facile quand on n'a pas de base, pas de mesure. On est, avec la pollution, dans un domaine où on n'a pas beaucoup introduit le calcul économique, faute probablement de ces bases.

Un autre domaine : celui de la sécurité routière qui est la cause du nombre de morts dans l'année que vous connaissez : 9 000 environ en France. On a une approche économique forte qui permet d'évaluer le coût du mort. Les médecins n'ont pas l'habitude ; pour eux la vie humaine n'a pas de prix, peut-être, mais elle a un coût collectif, et on ne peut pas dépenser des MdF pour sauver une vie humaine. Dans le domaine de la route, on appréhende le coût d'un mort. En ce moment la norme en France est de 3,6 MF ; cela représente les dommages directs pour la famille, l'environnement, le coût de la production d'un homme dans une année pour la collectivité, etc. Il y a des méthodes d'économie. Dans le domaine de la pollution ceci n'est pas du tout appréhendé, me semble-t-il.

Je ne me fais pas d'illusion, dans un domaine comme celui-là, il y aura toujours une très grande place pour les décisions stratégiques et politiques. Mais enfin il faudrait des aides à ces décisions, il faudrait pouvoir aller plus loin et pouvoir rapprocher le coût des mesures à prendre du coût des dommages causés.

Nos amis de l'environnement ont dans l'agrément le principe de précaution. Quand on ne connaît pas on fait preuve de prévoyance, mais il faut quand même essayer de resserrer les fourchettes ; encore une fois, je prends un exemple : le coût d'équipement des voitures en pot catalytique en Ile-de-France est de 4 MdF ; était-il justifié de prendre une mesure sur les pots catalytiques ? Je ne le sais pas, je n'ai pas trouvé d'étude qui en faisait la démonstration ; on a pris cette mesure parce que tout le monde la souhaitait ; mais voilà un point précis : 4 MdF de dépenses collectives imposées aux Parisiens parce que cela paraissait une mesure que finalement l'opinion pouvait désirer ; cela arrangeait certaines choses,

mais qui n'est pas fondée sur une étude : est-ce que vraiment le jeu en vaut la chandelle ?

Encore une fois, c'est très difficile mais il faut progresser dans cette voie pour mieux fonder les décisions dans le domaine de la pollution.

Heureusement, la plupart des décisions concernant la pollution d'origine automobile ont d'autres justifications : réduction du bruit, maîtrise de l'énergie, agrément de la vie, reconquête des quartiers, etc. Tout ceci est très important, tout va dans le même sens ; malgré tout, les décideurs ont parfois des décisions à prendre sans avoir beaucoup d'éléments suffisants.

On retrouve là un problème extrêmement difficile, la sensibilisation de la population est très forte : aujourd'hui la population réagit d'une façon satisfaisante, mais est-ce qu'elle ne va pas en demander plus que le coût supporté par la collectivité ? Tout ceci est à manier par le politique avec beaucoup de précaution.

Pour terminer (encore une fois ce ne sont pas des conclusions, mais mes impressions sur ce problème que je découvre), la loi LEPAGE est au Parlement ; elle connaît bien des difficultés, cela doit se terminer à l'automne, me semble-t-il. Peu de moyens nouveaux sont mis dans le circuit de la pollution, mais enfin cette loi ouvre un chemin et elle va peut-être placer davantage les politiques devant leurs responsabilités.

Dans notre rapport, nous avons insisté sur le point suivant : dans le domaine de la lutte contre la pollution et pour l'amélioration de la qualité de l'air, il y a des mesures à effet différé : c'est tout ce qui touche l'urbanisme, un urbanisme plus compact, plus polycentrique, dans le sens de ce que veut le Schéma directeur de l'Ile-de-France, car plus économe en déplacements, ou permettant de meilleures conditions de transport collectif ; c'est une bonne chose, et, toujours à effet différé, tout ce qui concerne les émissions des voitures.

Ce sur quoi les politiques et les responsables régionaux doivent agir, c'est sur les véhicules d'aujourd'hui avec leurs imperfections, tels qu'ils sont : la moitié des moteurs mal réglés, 20% des véhicules qui font 80% de la pollution. Cela est une action à réaliser qui est facile : c'est le contrôle technique et sa rigueur et c'est la gestion de la circulation des transports ; permettre une certaine maîtrise de l'accès de l'automobile entre les grandes mailles de la circulation ; permettre plus facilement le développement des autres modes de transport.

Ce sera imposé dans la loi par le plan des déplacements urbains ; il faudra le faire en Ile-de-France ; il faudra faire un plan cadre des déplacements urbains. Il y aura lieu de faire aussi, à l'initiative du Préfet, un plan régional de la qualité de l'air ; M. THORAVAL et M. GIRAUD ont dit qu'ils allaient s'engager dans cette voie là ; et puis, il y a dans la loi les plans de protection de l'atmosphère. C'est là où les choses commencent à être un peu difficiles ; dire quelles mesures autoritaires on prendra quand on pourra faire demain la prévision d'un pic de pollution, d'une situation nécessitant de prendre des mesures déterminées ; interdire, je ne sais pas si ce seront les voitures paires ou impaires, mais des mesures contraignantes.

Ces mesures contraignantes, il faut pouvoir les justifier ; il faut se mettre à la place d'un homme politique qui doit prendre des mesures lourdes pour ses administrés. Plus il aura d'éléments sur la connaissance, sur le perfectionnement, sur le coût, plus il pourra fonder, expliquer, informer.

Si un chemin très grand a déjà été fait en Ile-de-France, le problème est tellement complexe, les enjeux semblent sur certains aspects très forts, par conséquent la priorité est bien celle du développement des actions d'AIRPARIF et des actions du type ERPURS et je crois que c'est ce que le Conseil Régional se propose de faire prochainement.

**M. FOURIER**

Je remercie M. FEVE de cette remarquable conclusion, ce qui était une prouesse puisqu'elle n'était pas immédiatement préparée.

**DEUXIEME PARTIE**

**LE PRIX DE L'EAU : INDICATEUR DE LA CHAINE**

**DE TRAITEMENT DE L'EAU**





## LE PROBLEME DE L'EAU VU PAR LE CONSOMMATEUR

Mme LORENCEAU, CESR

Tout d'abord un mot au sujet des organisations de consommateurs. Je milite à "Familles de France" qui est l'une des vingt organisations de consommateurs, mais je suis mandatée ici par le Centre Technique régional de la Consommation qui a son siège 6, rue de Chantilly dans le 9ème arrondissement.

Après cette présentation, je vais vous ramener à un problème extrêmement simple : le consommateur est presque surinformé parce que les documents sérieux, épais, résumés ou non, ne manquent pas en ce qui concerne l'eau, mais pourtant il n'a que deux véritables interlocuteurs : la facture et le verre - le verre d'eau bien entendu.

Je ne parlerai guère des eaux de baignade, parce qu'il me semble que les actions ont été plus coordonnées avec des intervenants mieux ciblés et des comparaisons apparemment plus faciles que pour ce qui est de l'eau potable qui est le sujet que je vais aborder.

Le premier interlocuteur étant la facture de l'eau, je dirai volontiers qu'avant de lire ma facture, je pouvais dire comme Jean Gabin, "maintenant je sais" ; or, devant cette facture d'eau, mes connaissances s'effondrent totalement. C'est pourquoi nous avons commencé par demander une facture type afin que les explications demandées par les uns soient valables pour les autres. Nous n'avons pas obtenu de facture type, mais nous avons obtenu un décret dans lequel on indique les mentions obligatoires et minimales qui devraient figurer sur la facture d'eau et qui sont regroupées en trois rubriques : la distribution, la collecte et le traitement et les organismes publics.

Dans la distribution, il existe deux types de tarification : une tarification monôme et binôme, et la binôme fait part d'un abonnement ou d'une partie fixe, ce qui nous pose un grand problème : un abonnement, pourquoi ? Parce que très souvent nous n'avons pas de compteur ; de plus, c'est peut-être un dépôt de garantie, mais pourquoi ? Parce qu'en fait la garantie peut changer selon le déménagement, etc. En fait, cette partie fixe pose déjà un certain problème.

Ensuite il y a la consommation qui fait l'objet souvent de deux ou trois lignes avec des tranches dégressives.

Dans la deuxième partie de la facture, figurent la collecte et le traitement des eaux usées sur deux lignes, et c'est là que les augmentations sont vraiment géantes ; par exemple, s'agissant des Hauts-de-Seine, l'assainissement a connu une augmentation de 206% en dix ans ; ce qui est quand même énorme.

Enfin, les organismes publics, 4 lignes : les réseaux ruraux, la préservation de la ressource, la lutte contre la pollution qui est confiée à l'Agence de Bassin, et les voies navigables.

Les agences de l'eau ont des mécanismes compliqués et je n'entrerai pas dans le détail, certainement parce que ce n'est pas ce qui m'est demandé. Nous avons donc une facture minimale déjà assez dense.

Derrière ces lignes qui sembleraient compréhensibles, le consommateur ne trouve pas sa facture uniquement assise sur sa consommation réelle de l'eau ; le calcul des charges n'est pas proportionnel à sa consommation. Le mode de calcul fait apparaître que si la consommation de la commune, par exemple baissait, ce qui arrive en ce moment, le prix de l'eau au m<sup>3</sup>, à la distribution va augmenter, étant donné que le juste prix n'est pas établi selon la consommation mais selon les charges fixes, financières, salariales ou autres qui sont à répartir.

Première interrogation : il ne faut pas gaspiller l'eau, mais l'économie d'eau ne se traduit pas sur l'ensemble de la facture par une diminution automatique.

Deuxième paramètre un peu gênant, la dérive.

Quelles références pour justifier une certaine dérive ?

Le consommateur sait bien que le prix moyen ne signifie rien puisque chaque commune a ses problèmes, mais la dérive moyenne l'inquiète étant donné qu'elle est à peu près de 46,71% dans les cinq dernières années ; et, en regardant ses anciennes factures, le consommateur n'a aucune donnée qui lui permettrait de comprendre et d'apprécier cette dérive.

Aussi nous avons demandé, en tant qu'organisation, que cette facture simplifiée au *recto* possède au *verso* une facture plus détaillée qui permettrait de comprendre ou de souligner les postes qui pourraient justifier de telles dérives.

Nous n'avons pas de réponse totalement négative des grandes sociétés distributrices, mais nous n'avons pas non plus leur accord.

Un troisième paramètre perturbe le consommateur : il est inquiet. L'augmentation permanente annuelle depuis trois ans a été de 9% ; peut-être ne sera-t-elle que de 5% dans les années à venir, au mieux, mais que se passerait-il pour un consommateur si tous les produits de première nécessité venaient à augmenter de la même manière ?

Nous comprenons très bien les écarts de prix entre les communes, mais alors pourquoi et comment l'augmentation peut-elle être uniformément programmée ? Y a-t-il une péréquation réelle et possible en prévision alors qu'il n'y en a pas dans la situation actuelle ?

Enfin le comptage. Comment gérer un budget sans comptage ? Dans la chaîne de la distribution il y a une rupture, celle du comptage. Les compteurs coûteraient très cher, paraît-il ; pourquoi ?

Donc, simplement au niveau de la facture, malgré toute la documentation et la surinformation du consommateur, il ne trouve pas une application simple dans la lecture de cette facture, ni quoi que ce soit qui puisse lui permettre de faire des projets de dépenses dans les années à venir, ni même de gérer par le simple comptage, qui n'existe qu'en milieu pavillonnaire, sa consommation. Les indicateurs que nous avons ne nous servent pas à ce niveau là.

Passons maintenant au verre d'eau : quelles informations pour la qualité de l'eau que nous buvons ?

J'ai été interrogée par la SAGEP (qui distribue l'eau dans la ville de Paris) qui m'a demandé en première question : «quelle est votre première impression sur le verre d'eau que vous buvez ?»

J'étais allée à la source Lamartine chercher de l'eau de source ; j'étais allée dans divers arrondissements, j'avais apporté mes petites bouteilles pour comparer cette eau.

La première réponse que l'on pouvait faire à la SAGEP, c'est que l'eau n'avait pas le goût de chlore ; elle ne sentait pas l'eau de javel, mais ce n'est pas le cas partout et cette première information est appréciée différemment par le consommateur qui est parfois rassuré au contraire lorsque l'eau sent l'eau de javel. Ils pensent que ce n'est pas très bon mais que ce doit être indispensable et que le résultat doit être plus fiable.

La liste longue et détaillée des critères de qualité pour l'eau (il y en a une soixantaine) nous a été fournie lors d'une enquête que nous avons effectuée dans plus de mille communes, mais la relation entre ces divers critères (arsenic, etc.) n'aboutit à aucun conseil d'usage. C'est-à-dire qu'en fait, elle inquiète plus les gens et, de toute façon, ils ne peuvent pas l'interpréter.

Nous sommes allés dans les mairies où, avec la loi sur l'eau l'affichage est obligatoire (il est parfois un peu difficile à trouver, mais nous l'avons fait), mais il est bien difficile de faire quelque chose de ces données. Bien sûr, nous repérons les nitrates car les médias ne parlent que d'eux et, pourtant, il n'y a pas que des nitrates. On parle des pics de pesticides, des streptocoques, des coliformes et des paramètres microbiologiques ; personne ne donne au consommateur de véritables conseils d'usage pour cette eau, qu'ils soient rassurants ou non. Les données brutes poussent le consommateur vers l'eau en bouteille avec tous les inconvénients que cela peut présenter. Je fais moi même partie d'un organisme qui s'appelle le "Codex alimentarius" où l'on cherche une norme pour les eaux minérales (une norme mondiale), parce que cette eau en bouteille est une source supplémentaire de coût et de pollution par les plastiques ; elle coûte très cher, et là non plus le conseil d'usage n'est pas forcément adapté.

La turbidité (quel mot troublant s'il en est un), un système d'alarme en cas de dépassement, permettrait aux populations de profiter des périodes de satisfaction. Cela non plus nous ne l'avons pas. Qui prendrait en charge cette information des conseils d'usage ? Les services de santé ? Les distributeurs d'eau ? Les producteurs d'eau ? L'Agence ? Je ne sais pas.

Comme toujours, le consommateur qui connaît quand même un peu sa région, préférerait beaucoup que la prévention, la création de périmètres de protection des captages, la modération issue des bonnes pratiques agricoles, permettent de ne pas devoir multiplier les traitements. Il y a donc un appel à faire à ce consommateur citoyen, sinon on pourra continuer à avoir des factures de traitement de plus en plus lourdes.

Pourquoi ne pas associer l'usager à cette connaissance de ces périmètres de protection des captages ?

L'eau biberon, ce n'est pas pour demain ; il y a pourtant des communes où on pourrait vraiment conseiller aux consommateurs de boire l'eau du robinet pour toute la famille.

Nous demandons, nous, une pause dans l'augmentation du prix de l'eau ; pause pendant laquelle pourraient être fournies des informations sur les travaux durables à entreprendre, étagés sur plusieurs années, sur les objectifs à atteindre.

Rien ne se fera plus sans une réelle pédagogie et sans la participation de l'utilisateur citoyen qui est capable d'ailleurs d'une grande générosité, mais qui ne veut pas faire partie de ceux qui sont juste bons pour payer. Gérer, c'est mesurer et connaître, et actuellement le consommateur n'a ni comptage, ni information pour le quotidien ; il n'est pas associé aux projets de prévention et de préservation de la ressource. Les informations ne sont pas adaptées à ses inquiétudes budgétaires, ni à son goût, ni à son souci de trouver un produit sûr et agréable pour la santé de sa famille.

**M. BIDOU**

Merci d'avoir posé le problème avec ses deux dimensions très claires. Nous allons maintenant essayer de comprendre un peu mieux comment l'eau arrive au robinet, ce qu'elle devient quand elle sort dans les tuyaux d'évacuation. On voit bien que cette question du prix et de la qualité de l'eau en recouvre bien d'autres, et il est important de bien comprendre comment cela se passe techniquement. Ensuite, nous pourrions essayer de revenir sur les questions de prix, de voir ce qui explique les différences et comment répondre à votre attente.

Je passe donc la parole à M. Luc ALLARD, qui représente la Société de Versailles et Saint-Cloud.

## **LA CHAÎNE TECHNIQUE DE L'EAU : de la ressource au retour au milieu après usage, et la qualité du produit**

**M. ALLARD**

J'appartiens à la Société de Versailles et Saint Cloud qui est une filiale mixte 50/50 de la Générale des Eaux et de la Lyonnaise des Eaux. Très brièvement, nous gérons l'alimentation en eau potable de 320 000 habitants sur les territoires de Versailles, Saint-Quentin en Yvelines, Saint-Cloud et les communes environnantes et nous gérons en assainissement un peu moins d'1 million 1/2 d'usagers à travers des syndicats et surtout le contrat d'assainissement départemental des Hauts-de-Seine.

Pour revenir à l'exposé précédent, un bref commentaire : je suis tout à fait Mme LORENCEAU sur le fait que nous avons devant nous une mission énorme d'information auprès du consommateur et du client, nous en sommes bien conscients. Cela dit la tâche est difficile, et c'est ce que je vais essayer de vous montrer en orientant mon exposé très rapide, compte tenu du temps disponible et des sujets à présenter, sur l'explication du contenu du service qui est vendu au client, qu'il s'agisse du consommateur ou de l'utilisateur d'assainissement.

**I - Je vais vous parler de la chaîne technique de l'eau en suivant le fil de l'eau et passer en revue successivement les différents éléments constitutifs du service de l'eau potable et de l'assainissement (*annexe 4*) :**

- 1) la gestion des ressources en eau et l'adduction jusqu'à l'usine de production,

- 2) la production d'eau potable, c'est-à-dire le traitement, la distribution d'eau potable, soit le fait d'emmener l'eau depuis l'usine de traitement jusqu'au consommateur,
- 3) la collecte des eaux usées,
- 4) enfin, j'ai distingué un sujet qui s'appelle la gestion et la valorisation des sous-produits, parce que de plus en plus cela devient un élément significatif du prix de l'eau, les sous-produits étant soit des éléments valorisables, soit des déchets.

Pour mémoire, j'ai cité en bas (ce n'est pas la chaîne technique à proprement parler mais c'est un élément important du service offert aux clients) tout ce qui relève de la facturation, encaissement et, surtout, une part croissante de notre travail va vers la relation clientèle, qu'il s'agisse de réponse épistolaire avec des courriers types ou des courriers personnalisés, ou des réponses téléphoniques.

A titre indicatif, sur les 35 000 abonnés eau que nous avons, nous envoyons 2 000 courriers par mois et, recevons dans l'année une quinzaine de milliers d'appels téléphoniques, uniquement pour les sept responsables de clientèle qui répondent sur la facture ou sur les informations générales.

## **II - Un bref regard sur l'aspect de gestion des ressources en eau**

J'ai préféré, plutôt que de faire un catalogue de techniques relativement stérile, illustrer mon propos par le cas particulier de la Société des Eaux de Versailles et de Saint-Cloud qui a la chance d'exploiter des installations modernes, aussi bien en distribution d'eau potable qu'en assainissement. Il s'agit de la filière qui existe chez nous mais qui est représentative d'une installation moderne et d'une filière extrêmement complète.

En matière de ressources en eau, ce n'est pas si simple : l'eau est prélevée en aval de Paris, dans la Seine ; ensuite elle subit un premier traitement de filtration



rapide sur sable avant d'être réinjectée dans des bassins d'infiltration situés dans la boucle de Croissy, pour alimenter la nappe de la craie qui est une masse captive qui se trouve dans la boucle de la Seine à Croissy, et qui sert de réservoir dans lequel ensuite on va repomper, par une série de forages, l'eau stockée pour l'emmener à travers la Seine par un siphon, vers une grosse usine de pompage à Bougival, laquelle va élever l'eau de 150 mètres, sur l'ancien cheminement d'ailleurs de la Machine de Marly, jusqu'à l'usine de traitement d'eau potable de Louveciennes.

Donc, en amont de l'usine de traitement d'eau potable, il y a déjà toute une série d'étapes.

### **III - Situation géographique de cette ressource**

En haut, sont situés les champs captants de Croissy, la traversée en siphon sous la Seine, l'usine élévatrice de Bougival et, en descendant, l'adduction qui amène à d'importants réservoirs de stockage d'eau brute autour de l'usine de traitement d'eau de Louveciennes.

### **IV - Un petit commentaire sur les ressources en eau**

Derrière l'exploitation technique des installations, il y a aussi de la part du délégataire du service, tout un service caché de connaissance des sites de pollution potentielle pouvant affecter cette nappe de Croissy ; il y a une modélisation des transferts entre la nappe et la rivière pour, à tout moment, imaginer selon les états de la Seine, l'alimentation de la nappe, voire sa contamination par la Seine lorsque celle-ci subit des pollutions accidentelles ; enfin il y a bien sûr un suivi permanent de la qualité de la nappe.

Voilà pour la partie gestion de la ressource.

## **V - Production de l'eau potable**

Cette production, c'est-à-dire le traitement, est destinée à satisfaire plus de soixante paramètres si l'on suit les normes en vigueur en France.

Ces paramètres recouvrent en fait plusieurs objectifs : le premier est de garantir une bonne qualité organoleptique, saveur, couleur, odeur à l'eau consommée ; le deuxième, est d'éliminer les éléments toxiques ou indésirables et les éléments micro-biologiques (germes, virus, bactéries) ; enfin, figurent également dans ces normes des paramètres que l'on suit pour éviter que l'eau puisse évoluer de façon défavorable dans les réseaux, notamment en attaquant la matière des réseaux. L'eau n'est pas une matière a priori inerte et si l'on ne veille pas à certains éléments de sa composition, elle peut être agressive face aux réseaux ou, à l'inverse, elle peut subir des échanges avec le milieu de transport jusqu'au consommateur.

## **VI - Composition d'une filière de traitement moderne**

Sans entrer dans le détail, voilà la composition d'une filière de traitement moderne au niveau de l'usine de Louveciennes. Retenons simplement qu'il y a des étapes d'oxydation fortes ; on a parlé de l'ozone, tout à l'heure, qui est un oxydant extrêmement puissant. On le retrouve dans l'eau potable, ici dans deux parties de la filière, en pré et en post ozonation, l'oxydant étant destiné à éliminer le fer, le manganèse, l'ammoniaque, et, en post ozonation, destiné à dégrader la micro pollution organique dissoute.

Il y a également des filtrations biologiques ; une autre étape d'oxydation particulière par l'eau oxygénée pour éliminer les pesticides et les herbicides. Ce sont des traitements que l'on dit d'affinage, qui ne sont pas classiques, mais que l'on rencontre sur nos nappes en Ile-de-France qui sont affectées par les pesticides.

Enfin, l'étape finale de filtration sur charbon actif qui élimine tous les éléments issus de la dégradation des matières organiques dissoutes ; c'est vraiment une étape d'affinage qui permet d'aller très loin dans l'élimination de tous les paramètres, notamment organoleptiques, qui donnent des goûts et des odeurs au produit.

Enfin, point très important, la désinfection finale, parce qu'en dépit d'une oxydation très forte appliquée par l'ozone, qui est capable d'éliminer complètement les virus et les bactéries, l'ozone n'a pas de pouvoir rémanent. Elle ne reste pas dans les réseaux de distribution, et ceux-ci sont parfois un peu communicants avec l'extérieur, mais surtout peuvent contenir des dépôts organiques qui consomment les oxydants et peuvent recontaminer l'eau avant qu'elle n'arrive au consommateur. Donc, le maintien d'un résiduel désinfectant doit être assuré par un oxydant avec pouvoir rémanent ; c'est le cas du chlore, mais celui-ci est mis en toute petite dose, juste pour assurer le résiduel désinfectant.

## **VII - La distribution d'eau potable**

Un bref coup d'oeil sur le réseau de distribution de la SEVESC : au nord, l'usine de production et, au-dessous, le réseau avec un certain nombre d'usines de pompage lorsque l'alimentation gravitaire ne peut plus suffire à distribuer l'eau dans les secteurs ; c'est ce que l'on appelle les étages d'élévation du réseau. Il y a une grande partie gravitaire à partir de l'usine de production, puis des usines de pompage pour relever l'eau sur des étages plus élevés, et des réservoirs intermédiaires ; je ne m'y attarde pas.

## **VIII - Les principaux éléments de la gestion du réseau de distribution**

C'est bien sûr une gestion hydraulique centralisée de cet ensemble complexe, mêlant des réseaux, des interconnexions avec les réseaux voisins et des réservoirs. Tout cela demande un poste de gestion centralisé et une télécommande pour, à tout moment, garantir que les réservoirs sont bien maintenus à haut niveau pour qu'aucun secteur ne soit dispensé d'eau.

J'ai parlé de modélisation parce que, de plus en plus, c'est un élément important pour la connaissance hydraulique du fonctionnement d'un réseau ; de même pour la métrologie. C'est peut-être quelque chose que l'on faisait insuffisamment avant. Maintenant cela devient très important et on a tendance à poser des systèmes de diagnostic ou de métrologie permanents sur les réseaux, associés à des techniques de recherche de fuite par corrélation acoustique pour pouvoir aller jusqu'à anticiper des réparations sur des fuites existantes mais non repérables à l'extérieur, et donc passer d'une situation où on répare les fuites au moment des casses, à une situation où le renouvellement est anticipé, non plus seulement pour des problèmes d'âge des conduites ou des dégradations constatées fortuitement, mais aussi un renouvellement qui soit anticipé en fonction de fuites mesurées.

## **IX - L'assainissement**

J'attaque le point important de l'assainissement qui constitue, comme l'a dit Mme LORENCEAU, un facteur très important de l'augmentation du prix de l'eau. Dans les grandes lignes, l'eau potable a relativement peu varié ; j'ai sous les yeux, pour ce qui concerne le périmètre de la SEVESC depuis une dizaine d'années, les pourcentages d'augmentation. Pour l'eau potable elle-même, on doit être autour de 37% depuis une dizaine d'années à mettre en perspective, bien sûr avec les autres prélèvements. Je pense qu'il s'agit de francs courants, mais je vous demande surtout de regarder la part relative par rapport aux autres prélèvements. Là où l'eau potable représente 37%, la contre valeur de pollution de l'Agence a varié de 300% sur la même période, la redevance prélèvement, la redevance communale, 177%, la redevance intercommunale, du même ordre et interdépartementale, 130%.

Simplement pour dire que le prix de l'eau en lui-même est resté relativement stable, compte tenu que la technologie n'a pas fondamentalement évolué sur cette période.

En revanche, l'assainissement fait l'objet d'enjeux importants.

## X - Les principales réglementations

Je vais essayer de donner l'esprit des principales réglementations apparues dans les trois-quatre dernières années, qui affectent profondément le travail de l'assainissement.

Une des premières obligations, c'est le traitement généralisé des eaux usées ; c'est déjà le cas pour l'essentiel en Ile-de-France, il reste encore quelques petites zones de temps sec non raccordées, mais je pense que dans très peu de temps l'ensemble des secteurs d'eaux usées et de temps sec seront raccordés sur des usines de traitement.

Deuxième obligation importante : la prise en compte des eaux pluviales. Je n'y reviendrai pas, mais on sait bien que l'eau pluviale représente une part importante de la pollution rejetée dans les cours d'eau. Sur une période d'un an, c'est à peu près de l'ordre de grandeur de l'eau usée rejetée dans l'année mais, bien sûr, distribuée de façon très inégale dans l'année avec par moment, sur des points d'orage, le risque d'atteindre cinquante fois la teneur en matières en suspension par rapport à la teneur moyenne d'une eau usée de temps sec.

Je n'y reviens pas, mais la réglementation nouvelle prend en compte le temps de pluie au moins jusqu'à un certain seuil.

Ensuite, il y a une notion d'approche globale par zone de collecte ; une notion d'auto-contrôle, donc de mesures beaucoup plus importantes demandées pour que l'on vérifie que l'exploitant garantit dans le temps les normes qui lui sont fixées. Donc, à la clé, une notion de fiabilité du traitement.

Les textes mettent en avant maintenant une responsabilité bien supérieure du maître d'ouvrage ou de son exploitant s'il est en délégation de service public.

Et, enfin, la réglementation a beaucoup évolué sur les déchets et sur la sécurité.

## **XI - Collecte des eaux usées**

Nous passons à l'aspect collecte des eaux usées avec le transparent représentant le réseau d'assainissement départemental des Hauts-de-Seine, celui que gère la SEVESC (en vert), le réseau des émissaires du SIAP qui traversent le département (en rose) qui sont alimentés dans ce département par le réseau départemental que nous gérons.

Notons la complexité d'un réseau départemental de cette sorte ; à la périphérie de la boucle de Seine, il y a de grosses usines de relèvement ou des usines dites anti-crues pour éviter que la Seine en crue n'entre dans les réseaux.

## **XII - Les différentes étapes de gestion d'un réseau de collecte en assainissement.**

La notion de responsabilité et celle de fiabilité à la clé dans la gestion du réseau, obligent aujourd'hui à une réelle pratique de police du réseau et des branchements, ce que l'on ne pratiquait certainement pas suffisamment auparavant. Aujourd'hui, on est amené fréquemment, en tant que fermier, à aller tirer la sonnette chez les particuliers pour vérifier la conformité des branchements. De même, on est amené à faire des études assez poussées lorsque l'on constate au niveau d'une station d'épuration que, par exemple, des mousses arrivent par le réseau, voire des contaminants métalliques, cuivre, zinc ou autres, qui affectent la qualité des boues sorties de l'épuration, des études approfondies remontant dans l'arborescence du réseau pour trouver l'origine du phénomène.

J'ai un exemple en tête à propos d'une contamination cuivre et zinc de boues d'épuration où il a fallu six mois d'études avec des préleveurs en continu pour arriver à isoler un industriel qui faisait de la coloration dorée de carton un jour par semaine et ceci pendant trois heures, mais cela suffisait à contaminer sur un réseau de 50 000 habitants l'ensemble des boues de la station.

Imaginez la difficulté d'aller remonter sur un rejet ponctuel qui ne dure que deux ou trois heures dans une semaine, pour identifier l'origine d'un polluant.

### **XIII - La gestion**

Les tâches courantes sont la gestion du curage, de l'enlèvement des sables contenus dans les réseaux, l'entretien électro- mécanique de toutes les installations de pompage, le renouvellement des branchements qui est classiquement à la charge du fermier, la métrologie qui devient un élément très important, toujours pour assurer l'auto contrôle et la surveillance des rejets émanant du réseau. Et enfin il y a bien sûr, une mission globale également de contrôle centralisé et de télégestion, notamment pour un réseau comme celui du département des Hauts-de-Seine, où il y a plus de cinquante points de déversement en temps de pluie du réseau unitaire dans la Seine. Il est bien évident que pour avoir une gestion aussi intelligente que possible il faut une gestion centralisée que le département a mise en place depuis quelques années.

Je vais passer rapidement sur le traitement, sans entrer dans la technique.

### **XIV - Le traitement des eaux usées**

Dans le schéma d'une usine moderne de traitement d'eaux usées, on retrouve la fiabilité à travers des filières en parallèle, des étapes complètes de traitements successifs à la fois physiques, de décantation et biologiques de traitement par boues activées ; il faut distinguer surtout le cumul par zones de traitement.

Il y a aujourd'hui dans les stations modernes, la zone de traitement des eaux, le traitement des boues qui constitue une usine à lui tout seul et le traitement des odeurs qui constitue une troisième usine de traitement.

### **XV - Le coût du traitement**

Je voudrais simplement attirer votre attention sur les déchets qui constituent une part croissante du coût du traitement. Jusqu'ici, classiquement, les boues issues des stations d'épuration étaient envoyées sur deux filières, l'une fréquente qui était l'épandage de boues liquides sorties de la filière des eaux ; donc, on sortait du

dernier ouvrage de clarification, on pompait les boues liquides et on les valorisait telles quelles. Aujourd'hui, ce n'est plus possible pour des problèmes d'environnement, d'odeurs, de pollution des nappes par les nitrates.

La deuxième voie classique était d'éliminer les boues relativement deshydratées en décharge. La réglementation a évolué ; en 2002, il ne sera plus possible de mettre ce type de boues en décharge, et bien sûr il n'est déjà plus possible d'épandre les boues liquides.

Je n'entre pas dans le détail de la complexité du traitement des boues ; voyez seulement qu'aujourd'hui pour aller en agriculture il faut qu'une boue soit correctement deshydratée après être passée par les phases d'épaississement, de digestion, de dégradation et un chaulage ; que de plus en plus on trouve des filières d'incinération dans les grandes villes ; qu'une filière qui commence à émerger c'est la co-incinération avec les ordures ménagères qui a le mérite de pouvoir fonctionner au coût marginal par rapport à une usine d'incinération d'ordures ménagères.

En tout cas, retenir que ce problème des déchets représente une part de plus en plus significative du prix de l'assainissement.

**M. BIDOU**

Merci de cette bonne illustration de la chaîne de l'eau sur un périmètre donné.

Nous allons prendre un peu de recul avec M. Richard DARTOUT, de l'observatoire des rivières propres, qui va nous donner une vision peut-être plus générale de ces questions.



## VISION STATISTIQUE

**M. DARTOUT**

Je ferai une présentation assez synthétique et donc je vous parlerai de la troisième partie qui compose notre facture d'eau, puisque M. Luc ALLARD a parlé de la production de l'eau et de l'assainissement.

L'objectif est d'avoir, dans notre milieu naturel, une qualité de l'eau à la fois superficielle et souterraine, qui soit compatible avec les usages que les citoyens souhaitent et choisissent.

L'usage eau potable est essentiel ; je pense que là-dessus personne ne peut le contester. En revanche, il y a d'autres usages qui sont ce que l'on appelle "environnement" globalement.

Je ne vais pas donner ici une définition de l'environnement, mais la conservation des biotopes et la notion de cadre de vie en sont des éléments tout à fait essentiels dans l'aménagement du territoire ; c'est quelque chose qui nous préoccupe en premier lieu au Conseil Régional d'Ile-de-France, puisque vous savez que les lois de décentralisation de 1982-83 ont donné quand même comme compétence aux régions, l'aménagement du territoire certes, mais aussi l'amélioration du cadre de vie et l'environnement. En 1983, on ne savait pas trop ce qu'était l'environnement ; maintenant on essaie de le savoir un peu mieux, et nous avons bâti avec l'Agence de l'Eau notamment, des politiques destinées à préserver les milieux naturels et à reconquérir une qualité d'eau compatible avec les usages que choisissent les Franciliens.

On appelle ces usages les objectifs de qualité ; c'est une politique assez ancienne dans les agences de l'eau et nous avons voulu, au sein d'une région comme l'Ile-de-France, promouvoir de façon explicite cette politique.

### L'observatoire des rivières propres

Nous avons construit un édifice à la fois financier et technique. Financier, parce que nous avons en Ile-de-France, avec les syndicats intercommunaux et les communes qui ont les compétences de base en matière d'assainissement et d'alimentation en eau potable, bâti un programme d'aide financière qui, chaque année, est supérieur à 2 MdF, hors taxe. C'est une somme considérable qui se retrouve d'ailleurs à travers la facture d'eau puisque ces 2 MdF sont financés, *grosso modo*, pour 40% par le consommateur et pour 30% environ par les syndicats intercommunaux. Donc, ces sommes sont facturées au consommateur au *pro rata* du mètre cube d'eau consommé et se retrouvent sur la facture d'eau.

La motivation de l'Observatoire : effectivement il y a eu une volonté commune entre l'Agence de l'Eau, le Conseil Régional et l'Etat de se doter d'un outil de suivi afin de rendre compte aux décideurs politiques, mais aussi à chaque citoyen, du bon emploi des fonds publics ; étant donné les masses d'argent manipulées chaque année, cela paraissait la moindre des choses.

Je passe rapidement sur l'organisation. L'Observatoire a été créé en février 1993, sous forme d'une association loi de 1901. Ses missions, confiées lors de cette création, étaient les suivantes :

- collecter, archiver, exploiter l'ensemble des mesures de qualité des eaux du milieu naturel, mesures effectuées à la fois par l'Etat, par l'Agence de l'Eau, par les communes, par les syndicats de communes, par les sociétés distributrices d'eau et par les associations.

- deuxième action : suivre l'évolution et les performances du parc de stations d'épuration et des principaux collecteurs les alimentant, conformément à la directive CEE du 21 mai 1991 sur les eaux résiduaires urbaines.

Tout à l'heure M. ALLARD a dit qu'en Ile-de-France de très petites zones échappaient encore aux collectes et au traitement. Effectivement, pratiquement toutes les zones dites urbanisées denses sont collectées, simplement les tuyaux sont souvent très mal branchés et les stations d'épuration ne marchent pas forcément tous les jours. Donc, au-delà de l'équipement, il y a la notion de fiabilité et de performance, mais aussi des pollutions que l'Observatoire s'est engagé à suivre.

- Troisième action : la formation, la pédagogie en direction des décideurs, c'est-à-dire en premier les maires, les présidents de syndicat et, bien sûr, les citoyens, sur ces questions d'eau et d'assainissement, en publiant deux à trois fois par an une lettre d'information ; ce sont des documents en quatre pages extrêmement simples à lire, que l'on a voulu rédiger dans un style tout à fait compréhensible par tous. On peut évidemment faire des progrès et également produire chaque année des sortes de bilan des actions, et là on vient de produire un document également synthétique sur l'ensemble des travaux effectués par les différents syndicats. Ce sont ces documents que l'on envoie à tous les décideurs en termes d'assainissement et d'alimentation en eau potable.

### Qualité des eaux

Je vais essayer de vous faire toucher du doigt la complexité de ces problèmes. Nous avons, au niveau du détail, des missions pour éviter que chacun travaille dans son coin. Je pense que c'est un point tout à fait essentiel. Si chaque commune a compétence, il faut évidemment qu'elle travaille en corrélation, en liaison, en partenariat étroit avec ses voisines. Dans le domaine de l'eau, la notion de bassin versant est tout à fait essentielle. Il faut donc que chacun s'entende avec son voisin ; il faut qu'au niveau des mesures chacun puisse communiquer avec son voisin. Nous avons adopté au sein de l'observatoire une démarche nationale édictée par le Secrétariat d'administration nationale des données relatives à l'eau (SANDRE) qui est une émanation du Ministère de l'environnement.

Ceci est un peu compliqué, mais cela vous fait toucher du doigt l'administration française dans le domaine de l'eau qui est assez étonnante : le Ministère de l'environnement a confié ce Secrétariat d'administration nationale à un organisme qui s'appelle l'office international de l'eau qui est mandaté pour animer ce Secrétariat. Toutes les agences de l'eau travaillent dans le même contexte et nous, à l'observatoire, nous nous sommes donnés comme mission de bâtir une base de données qui soit en totale compatibilité avec ce projet national.

C'est un gros travail, il est en voie d'être achevé, les tests informatiques sont en cours ; c'est l'IAURIF qui travaille sur ce projet, et nous aurons là, au sein de la région, un outil d'archivage qui va nous permettre, non seulement de communiquer avec les autres régions et les autres bassins de l'hexagone, mais aussi avec l'agence européenne de l'environnement, ce qui est aussi une volonté d'avoir des liaisons extra-nationales.

Le format unique va exister ; nous allons réaliser un document destiné aux syndicats intercommunaux, aux distributeurs d'eau et à tous nos partenaires qui travaillent à l'élaboration des données ; nous allons réaliser un document qui leur permettra de se conformer à cette logique de réseau national.

Je passe sur les détails, ce n'est pas je crois ici le lieu pour en discuter. Plusieurs personnes ici connaissent bien les choses, mais tout cela pour vous dire que tout le monde, dans son coin, est tenté d'avoir ses propres valeurs, de les mettre en avant et si on n'y prête pas garde on arrivera, lors d'un débat régional ou national, à une confusion extrême ; chacun brandira ses propres mesures et ses propres vérités, et le consommateur ne s'y retrouvera pas, j'en suis persuadé.

C'est un travail de romain, un travail souterrain, mais qui nous paraît tout à fait essentiel.

### Ouvrages de dépollution

Le deuxième aspect, c'est l'élaboration de la base de données sur les ouvrages de dépollution. Il y a plus de cinq cents stations d'épuration en Ile-de-France, c'est un patrimoine considérable. Il y a des centaines, voire des milliers de kilomètres de réseaux d'assainissement dont les plus gros font plusieurs mètres de diamètre. Le SIAP a organisé, il y a un an, une course de VTT dans Achères II, c'est pour vous dire qu'il y a de la place. Ces tuyaux et ces ouvrages de dépollution doivent être suivis de façon permanente.

Nous avons bâti, avec l'Institut toujours, un réseau avec les départements et l'Agence de l'eau permettant d'avoir des indicateurs de performance, à la fois sur les stations d'épuration et sur les émissaires, permettant de connaître d'année en année leur capacité, leurs performances épuratoires et leurs difficultés.

C'est un outil de suivi qui paraît parfaitement compatible avec la directive du 21 mai 1991 citée tout à l'heure, qui d'ailleurs a été traduite dans le droit français, en 1993 je crois ; c'est là un outil qui va nous permettre de rendre compte.

Là aussi, par rapport à la discussion et au débat amorcé par Mme LORENCEAU, nous aurons de quoi informer les Franciliens et les consommateurs sur l'évolution des problèmes, sur les coûts nécessaires pour atteindre les objectifs de qualité souhaités.

A titre d'exemple, je peux citer le coût des stations d'épuration qui sont en cours de réalisation dont la plus importante est située à Colombes dans les Hauts-de-Seine. Le maître d'ouvrage est le SIAP et son coût excède largement les 2 MdF, puisqu'on aboutit, d'après les dernières estimations, à peu près à 2,5 MdF.

On aboutit là aussi à des coûts extrêmes et plus les exigences en termes d'environnement et de qualité de vie naturelle augmentent, plus les performances

épuratoires et plus la fiabilité des systèmes doivent être à la hauteur ; cette fiabilité a évidemment un coût très élevé.

Une maquette de cette base de données existe, elle n'est pas complète mais elle le sera à la fin de l'année, début 1997. Je voulais vous faire toucher du doigt le fait que tous ces outils sont calés sur le système d'information géographique du Conseil Régional, initié et géré par l'institut d'aménagement et d'urbanisme (M. Raymond DELAVIGNE en dira peut-être un mot tout à l'heure). Ce système d'information géographique permet de superposer toutes ces données hydrographiques, toutes les données sur le dispositif épuratoire avec les documents d'urbanisme. Nous rejoignons les schémas d'aménagement et d'urbanisme, le SDRIF dont la version 1993 s'était améliorée sur le plan de l'environnement que les versions précédentes, mais ce n'est pas parfait ; nous espérons que les révisions ultérieures du SDRIF prendront en compte beaucoup plus largement l'environnement que cela n'est fait actuellement.

Nous avons là tout un ensemble de dispositifs qui permettent d'informer les décideurs et les Franciliens dans les meilleures conditions.

### **Fonctions de communication**

Je passe rapidement sur les missions à venir, on touche là les notions de communication. Le dernier Conseil d'administration a été très clair dans ce domaine, il ne s'agit pas uniquement de stocker des informations dans des archives bien faites au format national pour ensuite les communiquer au public. Il se pose la question des modalités de communication, de diffusion de ces informations, à la fois des données brutes et des données élaborées. Nous travaillons pour faire des propositions sur des adaptations sur des serveurs comme INTERNET par exemple, et nous allons essayer de déterminer à la fois les cibles, les outils d'interprétation et les conditions d'accès.

Cela est extrêmement délicat, car les données sont produites par tout un ensemble de partenaires qui ne sont pas forcément tous d'accord pour que les informations soient communiquées et manipulées par n'importe qui. Il va falloir là aussi, s'entendre, mais la transparence de toutes ces informations est nécessaire ; simplement il faut définir une sorte de *minimum minimorum* qui doit mettre tout le monde d'accord. Ce travail n'est pas fait pour le moment.

Deuxième aspect, la certification des procédures de mesures d'archivage ; c'est une sorte de labélisation au niveau de l'Union européenne à travers des normes types Iso 9 000 ou Iso 14 000. C'est quelque chose aussi qui va nous permettre de garantir la production de données et de faire en sorte que chacun travaille dans un contexte parfaitement homogène pour éviter de comparer les carottes et les navets, ce qui est la pire des choses en statistiques.

Troisième point : la définition d'un indicateur de qualité des eaux, c'est une sorte de "serpent de mer". On a écouté AIRPARIF tout à l'heure qui, lui, a commencé à travailler à la définition d'un indicateur de qualité de l'air approché. En revanche, dans le domaine de l'eau, on a une politique extrêmement forte, en tout cas extrêmement coûteuse, et nous n'avons pas d'indice global de la qualité des eaux.

Nous y travaillons, et depuis plusieurs années ; tout le monde a des idées, nous espérons et il va bien falloir un jour ou l'autre avoir un indicateur global, la compréhension générale des Franciliens passe par là.

Le quatrième point est la prise en compte d'autres milieux aquatiques comme les eaux souterraines. On travaille sur des politiques de préservation des aquifères comme le calcaire de Champigny, c'est une volonté que nous avons affichée et nous allons, dès 1997, prendre ces aquifères en considération.

Enfin, le cinquième point, c'est l'ouverture de l'observatoire et de ses bases de données à d'autres partenaires. L'Observatoire est une structure ouverte, il a démarré avec des partenaires directement impliqués, concernés par la gestion de l'eau, mais beaucoup d'autres partenaires sont bien sûr intéressés et nous sommes

prêts à les accueillir et à accueillir leurs données, sous réserve que ces partenaires s'inscrivent dans une logique nationale, une logique qui nous permet effectivement ultérieurement de travailler sur des outils statistiques qui soient crédibles.

J'ai plusieurs documents qui illustrent ce qui a été fait. Il est un peu difficile de vous les montrer sur les transparents, mais si vous le désirez je les tiens à votre disposition.

**M. BIDOU**

Avec ces deux derniers exposés, nous avons une réponse assez complète sur les notions techniques de l'eau, du prélèvement jusqu'à l'assainissement et le résultat qui est vécu sur le territoire même dans la ressource, dans les rivières, dans les nappes, et cette question d'un indicateur global de l'eau vient bien en contrepoint de ce qui a été évoqué dans la première partie de cet après-midi sur un indicateur global de la qualité de l'air.

Avant de revenir sur les questions plus pratiques du prix, peut-être y aurait-il un certain nombre de questions que ces exposés auraient suscitées parmi vous ; certains souhaitent-ils réagir sur les éléments qui ont été évoqués ?

**M. MOREAU**

Une simple suggestion : la discussion sur le prix de l'eau serait beaucoup plus claire si, en face de tous les indicateurs d'augmentation que vous avez donnés depuis une certaine période, on mettait l'inflation correspondante ; cela n'a pas de sens de dire que cela n'a augmenté que de 37%, si l'inflation pendant ce temps était de 10 ou de 100. La dérive monétaire est une indication importante des différents facteurs.



**M. FOURIER**

C'était la question que je posais ; si c'était 37% en dix ans, ce serait une diminution de prix. Mais vous avez hésité pour savoir si c'étaient des francs constants ou des francs variables ; je pense, en vous écoutant, que ce sont des francs variables. Si ce sont des francs variables, c'est plutôt une diminution ou une très faible augmentation.

**M. ALLARD**

Je pense en effet que ce sont des francs courants, parce qu'il n'y a pas eu de modification sensible sur le périmètre syndical ces dix dernières années, à part le rajout du traitement du pesticide ; mais je voulais surtout mettre en évidence la proportion d'évolution de la rémunération du service lui-même, par rapport aux différentes taxes prélevées sur le prix de l'eau.

**M. MOREAU**

Oui, mais justement ce n'est pas simplement le prix de l'eau qui m'intéresse, c'est la variation des différents éléments, notamment les taxes pour que l'on comprenne pourquoi l'augmentation a été aussi importante.

**M. FOURIER**

Le document de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris répond à peu près à ceci ; je résume : en 1984 le prix de l'eau était de 4 francs TTC par m<sup>3</sup>, et en 1994 il est d'environ 6 francs/m<sup>3</sup> ; l'assainissement devait s'élever à peu près à 2 francs et représente maintenant 5 francs, et les autres redevances, qui devaient coûter moins de 1 franc sont à 4 francs. On est en francs variables et la plus forte augmentation est celle des redevances et, ensuite, celle de l'assainissement ; c'est conforme à ce que vous avez dit et nous en avons la preuve dans le document.

**M. DARTOUT**

Sans entrer dans le débat, il est clair que la partie purement alimentation en eau était déjà assurée dans de bonnes conditions auparavant, alors que la partie traitement des effluents connaissait beaucoup de retard ; il n'est donc pas anormal qu'il y ait des écarts importants dans la composition du prix entre ces différents volets, d'autant que l'absence ou le retard dans l'assainissement provoquait une dégradation de la ressource et peut également à terme, provoquer des hausses sur le volet alimentation.

**M. BIDOU**

Vous avez raison, si on veut y voir clair il faut avoir des références simples et la dérive monétaire en est une.

S'il n'y a pas d'autre question, je vais demander aux trois autres intervenants, MM. Rémy PINCHAUT, Raymond DELAVIGNE et Patrick FEVRIER, qui remplace

le Directeur de l'Eau au Ministère de l'environnement, M. Jean-Luc LAURENT empêché au dernier moment d'intervenir, de présenter leur sujet.

Après cet intermède technique qui était nécessaire pour comprendre la réalité des phénomènes, nous allons revenir sur la facture d'eau avec M. Rémy PINCHAUT qui est à la direction régionale de l'équipement d'Ile-de-France (DRE).

### **LA FACTURE D'EAU AUJOURD'HUI : évolution du prix de l'eau et de ses différentes composantes.**

**M. PINCHAUT**

Je vais essayer d'assumer la transition avec les trois premiers exposés et de répondre au souhait de clarifier, autant que faire se peut, l'information des consommateurs telle que l'a définie Mme LORENCEAU, en parlant d'ailleurs de surinformation.

Le but de mon exposé, que je vais essayer de faire tenir dans le quart d'heure, sera de faire comprendre l'évolution du prix de l'eau - et je pense répondre à certaine question d'un intervenant - et comment se forme ce prix, comment il évolue.

#### **I - Le prix de l'eau**

La référence que le Président a faite en parlant de l'étude de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris, reprend les trois grandes composantes, que depuis maintenant plus de dix ans à la DRE, nous avons retenues :

- 1) le prix de base de l'eau,
- 2) les redevances d'assainissement, problème dont l'importance a été soulignée tant par M. ALLARD que par M. DARTOUT,
- 3) les taxes et redevances diverses dont déjà on a souligné l'importante augmentation au cours de la dernière décennie, voire depuis plus longtemps.

## **II - La tarification**

Classiquement, elle se fait selon une formule binôme, éventuellement sur une formule monôme. La facturation forfaitaire est maintenant réglementairement interdite ; on en parle parce que c'est une réaction que l'on connaît; tout Francilien a des attaches à l'extérieur et parfois pose la question : pourquoi, dans telle ou telle région ou dans telle commune, on paie très peu l'eau ?

## **III - Les modes de gestion**

Il est important d'en parler ; on a mentionné la qualité du service, le professionnalisme, que ce soit en régie directe, donc assuré directement par le maître d'ouvrage, ou par délégation de service par concession ou affermage, ou dans le cas d'un important syndicat pour la région Ile-de-France en l'occurrence, le Sedif, la situation de la régie dite intéressée qui est un mode réglementaire mais assez peu développé.

Première composante : le prix de base de l'eau.

Quels en sont les fondements techniques ? En se référant à l'exposé de M.ALLARD, vous trouverez très facilement la correspondance.

Une eau est prélevée dans le milieu naturel, que ce soit en eau superficielle ou en eau souterraine. Sachez que pour la région d'Ile-de-France, c'est environ 70% en eau superficielle et 30% en eau souterraine. Cette eau, tout spécialement dans le cas des eaux superficielles, doit être traitée pour en faire une eau potable répondant aux besoins des utilisateurs, que ce soient les consommateurs domestiques ou les industriels alimentés par le réseau, avec différents traitements ; M. ALLARD les a évoqués tout à l'heure, allant jusqu'aux traitements dits d'affinage.

Ensuite, il y a tous les ouvrages de stockage-distribution qui vont des conduites maîtresses, des réservoirs et, en fait, jusqu'au branchement, voire au robinet du consommateur. La facture de l'eau s'arrête au niveau du compteur, c'est-à-dire au niveau du branchement.

Mme LORENCEAU a affirmé, je crois, qu'il n'y avait pas de comptage. Il y a ici des responsables de services, je pense qu'il n'y a pas beaucoup d'eau qui ne soit pas comptée en Ile-de-France.

A ces fondements techniques correspondent des fondements économiques : comment couvrir, et le coût des investissements et le coût du fonctionnement ? Il faut avoir cela bien en tête et vous allez voir que la même démarche doit être refaite en matière d'assainissement et d'épuration.

Pour donner un exemple, j'ai évoqué tout à l'heure la tarification et le tarif binôme. Ce dernier comprend un terme fixe et ensuite des termes proportionnels.

Parmi les termes fixes, un est classique : la location, l'entretien du compteur. C'est un exemple pour que vous compreniez que la facture d'eau a un sens, c'est un terme fixe. Parmi les termes variables, il y a la rémunération des services gestionnaires qui correspondent, même si c'est en régie directe, le cas échéant, à une surtaxe communale ou syndicale qui, notamment, permet de couvrir le financement des investissements.

Je vous donne des exemples pour que vous compreniez comment, sur la première composante, le prix de base de l'eau correspondant à la filière du puits ou de la rivière au robinet, le consommateur a à prendre en charge un certain nombre de frais financiers et donc une incidence économique.

Deuxième composante : les redevances d'assainissement.

C'est la même démarche ; c'est la collecte du transport des effluents et c'est l'épuration.

Personnellement, je tiens à bien distinguer ces deux problèmes qui sont techniquement sensiblement différents. On a évoqué tout à l'heure l'importance technique de certains grands collecteurs du SIAP, dont je vais reparler, mais également la qualité des branchements, notamment des anciens ; c'est un type d'investissement technique dans le domaine de la surveillance. M. ALLARD a bien souligné la précision et la remontée qu'en tant que gestionnaire il est amené à faire, c'est-à-dire aller voir jusqu'au branchement du particulier ; c'est donc une entité que l'on peut bien individualiser.

Et puis il y a le problème de l'épuration. C'est globalement la préservation du milieu naturel mais c'est avant tout la satisfaction des besoins en eau pour les gens de l'aval.

M. ALLARD a parlé de la nappe de Croissy, d'Aubergenville, etc., des liaisons avec la Seine ; c'est un très bon exemple que les efforts de collecte et ensuite d'épuration facilitent d'autant la production d'eau potable à l'aval des rejets de l'agglomération parisienne. C'est le cycle de l'eau, mais je me permets d'insister sur ce point.

Autre problème qui a aussi été soulevé (et nous ne nous étions pas concertés sur ce sujet), c'est toute la question du traitement des boues ou des déchets, y compris les eaux de curage du réseau.

Je serai sans doute trop simple au point d'en être simpliste face à certains participants à ce débat, mais traiter dans une station d'épuration, c'est avant tout séparer de la pollution en la transformant ; mais on ne la transforme pas assez et l'on a ces boues. Donc, pour aller plus loin dans une optique de préservation générale du milieu naturel, il faut avoir recours à toute une série de techniques. On a évoqué l'épandage agricole des boues, l'incinération, la co-incinération en disant qu'elle était au coût marginal des ordures ménagères, ce qui veut dire qu'à ce moment là se pose un problème de répartition de coût dans de telles installations.

Comme pour le prix de base pour la production d'eau potable, on retrouve les mêmes fondements économiques : investissement et fonctionnement, et on peut, à partir des exemples qu'a indiqués M. ALLARD, défilé en face de chaque tronçon d'installation, de chaque module d'intervention, cet aspect : comment financer les investissements ? Comment financer le fonctionnement ?

Sur le cas de l'assainissement, j'insisterai notamment en région Ile-de-France, tout spécialement dans la zone agglomérée, sur les différents partenaires maîtres d'ouvrage.

En fait, on a ce que je me permettrai d'appeler simplement des "poupées gigognes", à savoir qu'au premier niveau on a le réseau communal d'assainissement - eaux usées ou pluviales. Je ne l'aborderai pas pour ne pas compliquer ces deux aspects, mais il faut bien les avoir présents à l'esprit. Ensuite, on a un syndicat d'assainissement de communes, assez fréquemment - et M. ALLARD l'a évoqué - au niveau de grands collecteurs départementaux dont la maîtrise d'ouvrage est départementale et qui, dans le cas des Yvelines, viennent d'être affermés récemment à la SEVESC ; enfin les grands ouvrages de collecte et de transport et les unités d'épuration du SIAP.

Ce schéma est valable pour près de 8 millions d'équivalents habitants en Ile-de-France.

Les problèmes que vous allez retrouver dans votre facture d'eau, la prise en charge des investissements et du fonctionnement, vont concerner ces différents maîtres d'ouvrage. Et, point important, chaque maître d'ouvrage et chaque ouvrage a son histoire économique et financière. Tel ouvrage a été réalisé par la commune il y a quinze, vingt ans, avec tel plan de financement et tel ouvrage récent, il y a cinq ans, l'a été avec un autre maître d'ouvrage, avec d'autres plans de financement.

J'en arrive aux autres redevances et taxes qui sont au nombre de quatre :

### **1 - les redevances de l'Agence de l'eau Seine-Normandie,**

Il convient de les dissocier en deux types : les redevances ressources, dites prélèvement et consommation nette, qui sont à la charge de celui qui prélève dans le milieu naturel mais dont il a, de par la loi, la possibilité parfaitement légale, de répercuter dans la facture d'eau.

Ces redevances sont zonées ; elles ont un taux, mais ce taux peut être variable suivant des zones géographiques. Il existe notamment en matière de «redevance prélèvement» une zone d'action renforcée qui concerne en pratique l'Île-de-France.

### **2 - les redevances pollution**

Je n'entrerai pas dans le calcul de ces redevances, qui n'est d'ailleurs pas si complexe, mais simplement pour répondre déjà à une question de Mme LORENCEAU, quand la consommation diminue le prix d'eau ne baisse pas ; je vais vous donner un exemple typique en matière de redevance pollution. Pourquoi elle ne baisse plus ? Parce que la redevance pollution domestique n'est pas calculée sur le prix de l'eau. Le volume d'eau n'est qu'un support pour répercuter une redevance qui, en matière de pollution domestique est calculée à l'habitant. Donc, avec 100 francs de redevance pollution domestique pour un habitant, avec en face une consommation de 100 m<sup>3</sup>, le ratio dit "la contrevaieur" que l'on trouve sur la



facture, sera de 1 franc ; si vous ne consommez plus que 80 m<sup>3</sup>, il faudra quand même recouvrer 100 francs, la contrevaletur passera à 1,25.

Cela a d'ailleurs aussi un caractère incitatif, parce que la redevance est avant tout un élément économique de gestion de l'eau, qui est un élément d'incitation.

### **3 - Les redevances du Fonds national pour le Développement des adductions d'eau**

Elles concernent le milieu rural. Cette redevance est nationale et, à l'heure actuelle, elle est de 10,5 centimes par m<sup>3</sup> ; elle est fixée par la loi de finances chaque année.

Et puis est intervenue récemment, pour les prélèvements en eau de surface dans les voies navigables ou les voies gérées par "Voies Navigables de France" - établissement public qui a été créé - une redevance de 3 centimes par m<sup>3</sup>.

### **4 - L'assujettissement à la TVA**

Enfin, élément intervenu aussi relativement récemment : l'assujettissement à la TVA au moins au taux de 5,5%.

Voilà la décomposition des acteurs, des bénéficiaires ou des responsables des différents éléments qui constituent la facture de l'eau.

Vous allez dire que c'est complexe ; je veux bien le reconnaître. Je pense tout de même que cela est compréhensible et fondé économiquement et financièrement.

Je vais maintenant rapidement vous présenter comment on peut avoir une comparaison des prix de l'eau et des évolutions (*annexe 5*).

Voilà le prix moyen de l'eau en Ile-de-France en 1995, prix calculé à partir d'une enquête quasi systématique auprès de tous les responsables gestionnaires en

régie directe, en concession, en affermage, qui nous fournissent les résultats et rapporté à une consommation de 150 m<sup>3</sup> par an par ménage : 16,51 francs, et pour établir le lien, les trois composantes avec la moyenne, le minimum et le maximum.

Vous allez penser qu'il y a une erreur dans le tableau ; pourquoi ? Parce que si l'on prend le minimum, d'abord, problème anecdotique, on constate que certaines communes n'ont pas encore de redevance d'assainissement - de toutes petites communes - et si vous additionnez les minimum, vous ne trouvez pas de minimum ; j'indique pourquoi : c'est parce qu'une commune donnée peut se trouver dans la moyenne, dans le maximum ou dans le minimum, donc il ne faut pas additionner les minimum des différentes composantes.

Voilà au niveau de la région Ile-de-France ce que donnent les composantes du prix de l'eau. Je vous indique que nous allons publier, comme les précédentes années, ce type de brochure, sous une forme cette année qui est arrêtée, qui est en cours d'édition, qui sera totalement homogène pour tous les départements ; donc vous pourrez faire les comparaisons.

Dans un autre transparent, vous voyez les prix moyens de l'eau et les évolutions par rapport à l'année précédente, en se reportant à la facturation du deuxième semestre, les évolutions prix hors taxe, bien entendu.

Ici, l'évolution en francs courants au niveau de la région Ile-de-France depuis 1984 à 1995 des trois composantes. Et vous avez là les éléments du débat qui s'est engagé tout à l'heure : le prix de base de l'eau a très peu évolué, les redevances d'assainissement ont relativement évolué et ce sont avant tout les autres redevances, dont effectivement la redevance de l'Agence de l'eau, qui notamment entre 1990-91-92, ont très sensiblement augmenté.

Enfin, nous avons la réponse, la comparaison en francs courants et en francs constants, en Région Ile-de-France. Le prix de base de l'eau en francs constants a très peu augmenté (20% sur onze ans), en revanche les autres redevances et

taxes ont augmenté de 200% et la redevance assainissement a augmenté de 123%, tout cela en francs constants.

Pour terminer rapidement puisque le problème a déjà été soulevé, la redevance pollution de l'Agence est passée de 0,41 à 2,59 sur la période indiquée (1984-1995). Ce n'est pas du tout, et de loin, une critique de la politique de l'Agence, vous connaissez les modalités d'intervention de celle-ci ; c'est un mode de financement qui n'est pas une mutuelle sur le fond, mais qui permet de dégager, outre l'aspect économique incitatif, des ressources financières dans l'optique d'une gestion, tant qualitative que quantitative, des eaux au niveau du bassin.

**M. BIDOU**

Je vais passer immédiatement la parole à M. Raymond DELAVIGNE qui va nous parler de l'influence des choix techniques. Le prix est bien sûr le résultat d'un processus technique sophistiqué, mais il y a peut-être des marges de manoeuvre dans le choix de ces processus techniques ; c'est ce que nous allons essayer de comprendre.

## **INFLUENCE DES CHOIX TECHNIQUES SUR LE PRIX DE L'EAU**

**M. DELAVIGNE**

Pour ces problèmes de choix techniques, il faut prendre un peu d'altitude et se replacer dans le cadre de l'écosystème urbain, puisqu'en fait un ensemble d'éléments interviennent (*annexe 6*).

Schématiquement, dans le cadre de l'écosystème urbain, d'un côté il y a de l'eau propre que l'on va prélever dans le milieu naturel et, de l'autre côté, de l'eau que l'on va rejeter. En France, on est relativement privilégié avec les agences de bassin puisqu'assez rapidement on a considéré les unités de gestion pertinente que sont les bassins versants, mais aussi les aquifères et on pourrait aussi ajouter les zones inondables. C'est à l'intérieur de ces unités, qui ne sont pas des unités administratives, qu'effectivement on doit pouvoir examiner les problèmes.

Donc on a nécessairement à se référer au cycle de l'eau, et cette référence nous amène à considérer bien sûr les phénomènes d'eau de surface, c'est-à-dire de ruissellement pluvial, et aussi des problèmes de zones humides et d'eau souterraine. Donc, même si cette eau est un bien du ciel, théoriquement gratuite (mais en fait qui ne l'est pas), c'est aussi une ressource renouvelable ; renouvelable dans certaines conditions et, en tout cas une ressource fragile comme le montrent certains graphiques. Ici, la montée des nitrates depuis quelques années dans la Seine ; ce sont des phénomènes de tendance lourde et ce phénomène des nitrates s'observe à des échelles différentes. Dans le cadre des travaux concernant l'élaboration du contrat des calcaires de Champigny, les apports d'engrais, selon au moins trois sources différentes, ont été évalués et également les nitrates qui sont présents dans l'eau du côté de la Voulzie. Il y a un coefficient de corrélation de l'ordre de 0,92 environ ; une corrélation quasi parfaite en termes statistiques.

Tout cela a donc effectivement une incidence très directe sur le prix de l'eau. Un certain nombre de phénomènes agissent également très directement sur ce prix. Par exemple, une nappe en situation normale et des carrières ou des décharges mal gérées, ou des épandages agricoles mal dimensionnés, des puits perdus et un certain nombre d'autres phénomènes agissent sur la qualité de l'eau et donc provoquent aussi des coûts nécessaires pour l'amélioration de cette qualité.

De plus, nous avons malheureusement un système comptable qui a tendance, au moins en termes de comptabilité nationale, à compter positivement les impacts sur le milieu naturel et, à la limite, en jouant du paradoxe, plus on pollue, plus c'est un

facteur de développement, ce qui n'incite pas forcément à avoir une politique de qualité.

Ici, rapidement, puisque M. Richard DARTOUT m'y avait invité, une présentation schématique des mini bassins versants, le réseau hydrographique, tout ce qui existe pour la région Ile-de-France. Il y a donc les bases et les outils pour une gestion améliorée de tous ces phénomènes dans le territoire régional.

J'avais évoqué tout à l'heure une troisième entité de gestion qui est celle des eaux de surface, en particulier du ruissellement, avec les bassins d'expansion des crues. Un des moyens de faire des économies, c'est d'abord de respecter la nature, de respecter ces bassins d'épandages plutôt que d'aller construire dans les zones inondables pour ensuite avoir des dispositifs de lutte anti-crues.

C'est un problème très global : d'un côté, il y a des acteurs comme les agriculteurs qui vont préférer cultiver des maïs dans des zones humides plutôt que d'être régulièrement inondés. Ce sont donc des problèmes qui se posent à une autre échelle que locale, mais on a là des moyens de réaliser des économies considérables et d'éviter des investissements.

Au passage, une présentation rapide des stations d'épuration dont l'essentiel en Ile-de-France sont à boues activées.

Tout ceci pose le problème de l'assainissement alternatif ; on a fait depuis pas mal de temps une confiance absolue au système réseaux plus stations. Evidemment, en cas de forte concentration, cela se justifie ; cela est beaucoup moins justifié pour la zone extérieure. Jusqu'à une date très récente, il fallait aller en Champagne-Ardennes, par exemple, pour voir fonctionner une station d'épuration par infiltration-percolation ; il fallait aller à Mèze dans l'Hérault pour voir fonctionner une station d'épuration par lagunage. Ce qui n'a pas été fait, effectivement dans le passé c'est une bonne différenciation spatiale selon le type d'urbanisation auquel on avait affaire.

On considérait, par exemple, que l'assainissement autonome ou l'assainissement autonome regroupé était un palliatif, une solution temporaire et que finalement la panacée était la concentration des effluents, donc faire quelque chose comme Achères, de particulièrement énorme, avec des coûts de réseau, des coûts d'amenée des eaux usées considérables.

La politique Seine propre, et surtout les contrats "rivières propres", ont permis de rectifier cette politique. Il y a, je pense, possibilité d'aller plus loin, quand on voit les conditions de fonctionnement des stations d'épuration actuelles, des efforts, des investissements colossaux ont été faits ; encore en jouant du paradoxe, on a concentré la pollution et maintenant la plupart des petites rivières se sont trouvées polluées par ce fait de concentration parce que le rendement épuratoire est bas ; la plupart des stations de la zone extérieure sont souvent en sous charge, donc avec des rendements très faibles.

Il y a donc là des marges de progrès importantes, en particulier en allongeant les filières de traitement. Des progrès aussi sont possibles du côté des adductions d'eau potable, il y a quand même relativement peu de captages protégés ; il y a aussi de ce côté des possibilités d'amélioration de la qualité des eaux et aussi une approche un peu plus cohérente en matière de drainage.

Il existe une carte de la sensibilité des sols au lessivage par les nitrates. Il y a aussi des cartes de drainage. Le drainage a été fait quelquefois aussi d'une manière inconsidérée, c'est un des défauts de nos systèmes d'avoir des approches cloisonnées, d'un côté d'aider au drainage sans véritablement en tirer des conséquences pour les problèmes de ruissellement et autres.

Là aussi les marges de progrès sont considérables. Là où les progrès ont été faits dans le passé, c'est que les eaux fluviales n'étaient pas véritablement prises en compte jusqu'à ces dernières années. On a malgré tout des expériences intéressantes en Ile-de-France, on est passé d'une philosophie, d'un idéal ou d'une culture tuyau à quelque chose de beaucoup plus subtil, un aménagement du tissu urbain. Les villes nouvelles en sont un peu l'exemple. Si on avait suivi ce que les

programmeurs prévoyaient au début des villes nouvelles, c'est-à-dire à Saint-Quentin-en-Yvelines par exemple, avec des exutoires de quelques dizaines de mètres carrés de section, on aurait ce type de résultat, c'est-à-dire 99,99% du temps d'énormes tuyaux ne servant à rien. Des formules beaucoup plus subtiles ont pu être mises au point et on a des chaînes de plans d'eau avec des gens qui vont prendre des bains de soleil dans des espaces qui sont de temps en temps inondés.

Là les possibilités d'économie sont considérables. Actuellement, par exemple, à Amiens, une zone industrielle est en train d'être commercialisée et a réalisé des économies extrêmement importantes en ayant ce type d'approche, c'est-à-dire le contrôle du ruissellement des eaux pluviales en jouant au maximum sur le respect des petits bassins versants existants, en faisant du préverdissement et l'on arrive à un coût du m<sup>3</sup> qui est incomparablement plus faible et à une excellente gestion des eaux puisqu'on arrive au zéro rejet.

Ce principe du zéro rejet est avancé depuis longtemps. Cela dit, on n'a jamais réussi à le concrétiser dans un POS, chaque fois que l'on fait une urbanisation nouvelle on pourrait effectivement imposer le zéro rejet ; cela ne s'est guère imposé que lorsqu'il y avait des obstacles réellement physiques. Il faudrait que cela devienne une règle générale, certains pays le font, on pourrait aussi le faire. On a maintenant un certain nombre de références, y compris en Ile-de-France, vers ce zéro rejet.

Autre technologie alternative qui a été violemment combattue (on pourrait écrire des livres là-dessus) ; je me souviens d'un ancien directeur de l'Ecole des Ponts et Chaussées qui, chaque fois qu'il entendait le mot "lagunage" disait, impossible en Ile-de-France, nous n'avons pas assez de soleil. On lui répondait, « allez voir en Allemagne, allez voir aux Pays-Bas, c'est une technologie assez répandue ». L'archétype c'est Mèze en 1980, cela a été inauguré par le Ministre de l'environnement de l'époque, Mme BOUCHARDEAU ; elle a d'ailleurs bu l'eau à la sortie de la station d'épuration et, à ma connaissance, elle est toujours vivante.

Le principe, c'est quatre lagunes, un processus très naturel ; au passage, deux personnes suffiraient pour le fonctionnement de cette station qui s'intègre très bien dans le site et, avec cela, il y a une commune qui a créé un centre de recherche avec une centaine d'emplois autour de la station d'épuration : 100 000 visiteurs, premier Centre européen de production de poissons exotiques, enfin des références dont on peut se servir et dont on peut tirer parti qui, malheureusement, jusqu'à maintenant n'ont pas encore débouché véritablement dans notre Région. Or, ce serait dans un certain nombre de cas, en particulier lorsqu'on dispose de sols imperméables et de zones humides, un bon moyen d'allonger la filière de traitement de nos stations d'épuration classiques puisqu'elles existent. C'est quelque chose qu'il faudrait peut-être étudier plus systématiquement pour avoir des rejets dans le milieu naturel qui, à ce moment là, ne seraient plus polluants du tout, et on aurait ce fameux respect du ratio de dilution qui n'a jamais été respecté dans notre région, bien qu'existe une vieille circulaire Caquot, qui l'imposait. Ce ratio de dilution n'a pas été respecté, si bien que l'on a des débits de stations d'épuration qui sont largement supérieurs à celui du cours d'eau récepteur.

Mais il existe des solutions d'amélioration possible, le lagunage de finition en est une. Une autre solution, c'est aussi l'infiltration percolation dont je disais, que pour voir fonctionner ces techniques jusqu'à une date récente - moins de deux ans - il fallait aller en Champagne-Ardenne ; le principe est une opération par le sol : on utilise un massif de sable filtrant comme système épurateur, donc filtre non saturé.

Ici, à Pressy-sur-Marne, une station fonctionne maintenant depuis un an, cette station ne consomme rien sinon un petit peu d'électricité. Le principe est le suivant : deux bassins avec huis bâché, une distribution d'eau alternative, avec un distributeur automatique en hauteur qui fonctionne sans énergie et qui permet d'avoir un rendement épurateur extrêmement satisfaisant avec un coût beaucoup plus faible qu'une station d'épuration classique.

Le problème vient de l'ingénierie qui n'est pas encore bien répandue ; cela dit des directions départementales de l'équipement (DDE) et des directions départementales de l'agriculture (DDA) commencent à s'y mettre, et on a là des espoirs de



réduire considérablement les coûts. De même que pour un certain nombre de collectivités, plutôt que de multiplier les réseaux, il y a la possibilité d'avoir des unités séparées. Il y a aussi un bel exemple dans l'Essonne chez un conseiller régional, avec deux unités qui ne consomment ni eau ni électricité, qui fonctionnent uniquement de manière gravitaire avec un rendement épuratoire tout à fait correct et des coûts qui sont incomparablement inférieurs à ceux d'une station d'épuration classique.

Un des problèmes aussi, c'est que du côté des entreprises en Ile-de-France, pour avoir un outil efficace, il faut faire appel à des entreprises de la Région Centre qui viennent et installent une station en moins d'un mois, alors que dans le contexte de l'Ile-de-France il y aura une sous traitance pour les terrassements, une autre pour l'étanchéification, etc., les facteurs de coût s'accumulant.

Donc, il existe des marges de progrès et d'économie tout à fait certaines et possibles ; ces problèmes on les revoie par rapport au cycle de l'eau, les interconnexions possibles entre politiques - j'ai évoqué les bassins d'épandage de crue ; on pourrait évoquer, pour le futur, la réutilisation des eaux pour certains usages agricoles. On a évoqué le problème des boues, pour moi, leur destinée est de retourner à l'agriculture ; les matières organiques sont trop précieuses pour qu'on les gaspille, ce qui suppose d'avoir en amont une politique d'écoproduits ; on en parle peu en France, on en parle un peu plus en Allemagne.

En conclusion, des marges de progrès et donc d'économie existent.

**M. BIDOU**

Le Plan Construction et Architecture a lancé un programme sur la maîtrise des coûts de construction ; on pourrait peut-être imaginer un programme sur la maîtrise des coûts des équipements d'assainissement également, apparemment il existe de vraies marges de manoeuvre.

**M. Alain JACQUES, Ressources en eau - Ville de Paris**

J'aurais peut-être quelques chiffres à corriger. Le prix de l'eau à Paris est encore plus faible que celui que vous avez indiqué.

Ce qui est remarquable dans le prix de l'eau, ce n'est pas seulement le total des taxes et redevances qui s'ajoutent, c'est le nombre d'intervenants qui vont venir s'impliquer dans ce prix ; il y a normalement la commune quand elle n'a pas un délégué, l'Agence de l'eau qui représente la communauté des bassins, donc beaucoup d'intervenants, l'Etat, le département quand il fait de l'assainissement, différents syndicats et d'autres interlocuteurs comme la Région Ile-de-France quand elle veut s'immiscer de temps en temps dans la gestion des autres, l'Union Européenne qui impose des normes réglementaires qui sont quelquefois aberrantes d'un point de vue économique et du point de vue de la santé.

Pour moi qui suis dans une commune chargé effectivement de surveiller le prix de l'eau, je dois vous dire que c'est très difficile ensuite d'expliquer à la population que ce n'est pas le Maire qui est le seul responsable du prix de l'eau, que beaucoup d'intervenants viennent derrière dire leur mot, imposer et qui, depuis quelques années, sont les grands responsables de l'augmentation très forte du prix de l'eau.

Là, on compte sur un effort de la communauté politique, économique et de l'eau pour qu'il y ait une meilleure explication de ce niveau-là. C'est un besoin de clarification, pas simplement un besoin de transparence, de compréhension, mais un besoin d'expliquer que dans une facture que l'on retrouve, soit par l'intermédiaire de son syndic quand on habite un immeuble collectif, soit celle que l'on reçoit quand on est en pavillon, de nombreux acteurs s'en mêlent et qui ont quelquefois des choses excellentes à dire et d'autres qui en ont de moins bonnes.

**M. BIDOU**

La multiplicité des acteurs participe à la complexité de l'ensemble et ne facilite certainement pas la clarification pourtant nécessaire pour le consommateur.

## **L'OBSERVATOIRE DE L'EAU**

**M. FEVRIER**

Le blocage et l'encadrement du prix de l'eau jusqu'au tout début des années 1990 avaient conduit à une stagnation des investissements des collectivités locales, mais aussi à une stagnation ou à une dégradation du prix de l'eau, ce que l'on avait constaté aussi dans d'autres pays européens. Ceux-ci, dont la France, avaient donc décidé, au début des années 1990, de se fixer des ambitions communautaires plus grandes, en particulier en matière d'assainissement.

La France, pour sa part, a pris un certain nombre d'initiatives à la fois législatives, réglementaires et financières, pour remplir les engagements qu'elle avait souscrits. Cela a conduit notamment, depuis 1991, à un doublement en gros des investissements des collectivités locales, mais aussi des industriels dans le domaine de l'eau potable, de l'assainissement et des ressources en eau. Au total, cet effort en France a conduit à un peu plus de 90 MdF de travaux.

La conséquence de cet effort collectif, qui a été souscrit, a rapidement été l'émergence d'un besoin de transparence dans l'évolution des financements de la politique de l'eau et aussi des maîtrises des coûts. Le Gouvernement - Mme LEPAGE et le Ministre délégué aux finances et au commerce extérieur, M. GALLAND - a donc été amené dans les récentes années, y compris en 1996, à

prendre un certain nombre d'initiatives, pour à la fois prendre des dispositions favorables à la maîtrise des coûts et indirectement à une meilleure maîtrise de l'évolution du prix de l'eau, et donc à une meilleure information et transparence à l'égard des consommateurs.

Dans le bref temps qui m'est donné, je n'évoquerai que quelques exemples :

**Maîtrise des coûts** : c'est tout d'abord la maîtrise des coûts des ouvrages et de l'ensemble des coûts de la politique de l'eau. C'est ainsi que les comités de bassin qui ont élaboré depuis quatre ans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), ont complété les ambitions qu'ils retenaient par une évaluation du coût économique que représenteraient ces ambitions. En gros, dans l'ensemble des bassins, les ambitions qui ont été affichées pour les quinze prochaines années, y compris en matière d'assainissement et d'eau potable, mais aussi dans d'autres domaines de la politique de l'eau, ont conduit à une estimation que cet effort collectif qui serait nécessaire dans ces quinze prochaines années serait compatible avec l'effort actuellement souscrit, soit par les contribuables, soit par les consommateurs d'eau.

Cette évolution d'ailleurs est confirmée par des enquêtes récentes menées auprès des collectivités locales quant à leurs intentions et également dans l'évolution du prix de l'eau. Dans les récentes enquêtes conduites auprès de l'ensemble des communes concernées, on voit que l'assainissement et l'eau potable sont présentés comme prioritaires dans leurs investissements, mais en même temps elles prévoient toutes un ralentissement du prix de l'eau.

Dans les années 1992-94, en francs courants, le prix de l'eau, en moyenne en France a augmenté de 10% par an. En 1995, l'évolution constatée a été de plus 7% et pour les années 1996 à 2001, les prévisions à la fois exprimées par les communes, mais aussi par un certain nombre d'enquêtes que nous avons réalisées, laissent à penser que le prix de l'eau devrait augmenter, en moyenne, de 5% par an avec sans doute des augmentations qui resteront un peu plus fortes que la moyenne dans les communes qui ont toujours un prix assez bas (plutôt les

petites et les moyennes communes), en revanche, une stabilisation pour les grandes villes.

En matière de maîtrise des coûts, Mme LEPAGE a également fait adopter par le Gouvernement il y a trois mois, le principe d'une stabilisation des redevances pour les Agences de l'eau pour les années qui viennent. C'est sur cette base que les projets du septième programme des Agences de l'eau ont été, dans l'ensemble, conçus.

La conséquence de ce principe de stabilisation des redevances devrait conduire, au cours des cinq années qui viennent, donc jusqu'en l'an 2001, si on raisonne en parts de différentes dépenses à l'intérieur du prix de l'eau, à la stabilité de la part représentée par l'eau potable, 45% environ, par une augmentation légère de la part de l'assainissement due à la poursuite des investissements des collectivités locales, donc à une baisse relative de la part des redevances des Agences dans le prix de l'eau qui est actuellement de 14% et qui, dans un contexte de stabilisation, et de poursuite des investissements, représenterait environ 12,5% en 2001 ; et, en revanche le maintien des autres taxes et redevances qui ont été évoquées tout à l'heure.

Deuxième objectif poursuivi par le Gouvernement : le développement d'un certain nombre de mesures favorables à la transparence, donc à **l'information des consommateurs.**

Certaines d'entre elles ont été exposées au fil des interventions ; je n'en citerai que quelques unes : la décision la plus récente a été la mise en place par Mme LEPAGE et M. GALLAND, de l'Observatoire de l'Eau, au mois de mars 1996, dont l'objectif est de faire au niveau national ce qui est un peu fait au niveau de l'Ile-de-France, à savoir qu'il y ait entre les représentants de l'Etat, des collectivités locales, des associations de consommateurs, des distributeurs d'eau et des associations de protection de la nature, une approche commune d'un certain nombre de facteurs d'évolution de financement du prix de l'eau.

Il a été évoqué tout à l'heure, par plusieurs participants, la difficulté parfois pour les consommateurs de comprendre les explications sur le contenu de la facture d'eau, sur l'évolution du prix de l'eau et c'est vrai que parfois ceux qui sont amenés à expliquer cette évolution n'utilisent pas forcément les mêmes données, n'ont pas forcément les mêmes méthodes. En tout cas, dans l'intérêt même de l'information des consommateurs, il est indispensable que ceux qui sont amenés à s'exprimer sur le prix de l'eau, le fassent en utilisant les mêmes bases ou le même langage.

Parmi les autres missions attribuées au niveau national à l'Observatoire de l'Eau, il y a l'évaluation que l'on devra faire de la mise en oeuvre dans les Conseils municipaux qui intervient pour la première fois cette année, de l'obligation faite qu'un rapport soit présenté au Conseil municipal et plus largement si les élus le souhaitent, sur la comparaison entre le service rendu aux usagers en matière d'eau et d'assainissement, et l'évolution du prix de l'eau ainsi que l'évolution des systèmes de gestion de l'eau, qu'il s'agisse de la régie ou des délégations de service public.

Par ailleurs, on est amené à organiser la diffusion, comme cela a été évoqué pour l'Ile-de-France, de données les plus simples possibles permettant d'expliquer à la fois certaines évolutions du prix de l'eau ou bien l'évolution de la qualité de l'eau, et c'est notamment l'objet du réseau national des données sur l'eau (RNDE) qui, au niveau national, joue un rôle comparable à ce qui était évoqué par M. DARTOUT.

Un dernier exemple : nous sommes tombés d'accord, ainsi qu'avec les associations de consommateurs, sur un arrêté qui définit de la façon la plus claire possible, à la fois la composition qui devrait être systématique pour l'ensemble des factures d'eau pour tous les usagers, et les définitions des différentes composantes du prix de l'eau.

Même si un certain nombre d'efforts ont été faits, notamment par l'ensemble des distributeurs, il n'empêche que dans de nombreux cas, suivant les factures qui sont reçues par les différents consommateurs, les mêmes éléments ne sont pas présentés forcément de la même façon, ni décrits dans les mêmes termes, ce qui

entraîne des difficultés pour apprécier la composition de la facture et ses évolutions.

Je n'ai cité que quelques exemples : la volonté en tout cas du Gouvernement dans ce domaine-là est bien de poursuivre et d'assurer une maîtrise des coûts et aussi de faire en sorte que les dispositifs prévus pour assurer la transparence de l'eau soient effectifs, en particulier dans chacune des communes.

DEBAT

M. BERREBI

On a parlé de la complexité de la facture de l'eau et de beaucoup de choses, on sous-entend toujours que l'eau est une denrée rare ; or, actuellement, la facturation de l'eau se fait de la manière suivante : jusqu'à la consommation d'un certain volume, il y a un prix et, au-delà d'un certain volume le prix de l'eau est diminué. Ne pourrait-on pas réfléchir à une solution qui permette de diminuer le prix pour les consommateurs de faible quantité et répartir cette diminution sur ceux qui consomment beaucoup d'eau et qui, par définition, ne cherchent pas à faire des économies ?

**M. PINCHAUT**

Votre question, je crois, est complexe, parce que le problème de la dégressivité du prix de l'eau se pose, à ma connaissance, déjà dans certaines composantes ; vous les connaissez mieux que moi, par exemple en matière d'assainissement. Il se pose aussi pour les redevances, au syndicat, pour la pollution assimilée avec le problème des industriels facturés directement quand ils sont au-dessous du seuil de la redevance pollution. Donc, ce n'est pas simple de trouver une solution. Cela ne veut pas du tout dire qu'il ne faut pas la rechercher.

Quand vous dites que les industriels ne font pas d'effort en matière d'économie d'eau, je vous laisse la responsabilité de cette affirmation. Vous connaissez bien notamment le réseau d'assainissement de la Seine Saint-Denis; mais - et c'est peut-être un point qui n'a pas été assez soulevé aujourd'hui, et je sais bien qu'on essayait de répondre avant tout à des consommateurs domestiques sur le prix de la facture d'eau - le réseau d'eau potable et le réseau d'assainissement servent aussi à des industriels. Cela pose donc le problème de la manière dont sont traités les industriels, donc une éventuelle dégressivité ou pas en matière de fourniture d'eau et en matière d'assainissement et d'épuration. Mais vous avez le risque (car c'est un risque au moins dans certains cas) de voir les industriels, qui raisonnent quand même avant tout en économistes et en financiers, rechercher d'autres solutions qui peuvent, pour les plus gros consommateurs ou les plus gros pollueurs dans certains cas, poser de très sérieux problèmes de gestion des ressources en eau au niveau d'une zone. Nous avons eu connaissance récemment d'un problème de ce type en région Ile-de-France.



**M. MAUGENDRE, Lyonnaise des Eaux**

Très rapidement, un élément de réponse à M. BERREBI. Au niveau des industriels, la volonté de maîtrise de la consommation d'eau est déjà engagée du fait même de l'effet cliquet du prix ; cela apparaît assez fortement. Qui plus est, souvent l'économie d'eau est parallèlement une économie d'électricité, que ce soit pour des raisons hydrauliques ou thermiques, si bien que l'augmentation de l'eau, indépendamment de la tarification accordée à l'industriel, est elle-même un élément de diminution de sa consommation.

Par ailleurs, parmi les grands consommateurs d'eau, on retrouve beaucoup d'usages municipaux et, dans une dialectique un peu compliquée entre ce qui serait le client délégataire et concessionnaire, est-ce qu'une collectivité accepterait plus ou moins facilement d'avoir une incitation à économiser sa propre eau en la payant plus cher ? Je ne sais pas trop.

**M. FOURIER**

Je voudrais d'abord remercier les personnes qui ont pris part à ce débat sur l'eau. C'était un débat tout aussi important au départ que celui sur l'air mais qui a un peu débordé ; nous aurions presque dû avoir deux séances. Mais, pour ces deux questions, nous avons eu des observations tout à fait remarquables. Sur ces dossiers extrêmement difficiles, on est en train de faire de grands progrès, et ce qui vient d'être dit à l'instant sur l'observatoire de l'eau et sur les travaux déjà faits à la région Ile-de-France peut nous rendre confiants.

Il ne faut pas oublier, ce qu'a dit Mme LORENCEAU et ce que disent tous les citoyens : ils ont perdu confiance dans leur administration, dans leurs politiques, à un moment où justement un travail très sérieux se fait, mais ils n'en ont pas conscience. Donc, je crois qu'un travail comme celui que nous avons fait

aujourd'hui est indispensable pour montrer qu'en réalité on oeuvre utilement pour eux.

J'ai, de plus, été très frappé par la communication du représentant de l'IAURIF qui a dit : au fond on pourrait faire beaucoup d'économies, car l'une des craintes et l'une des difficultés qui touchent les citoyens, c'est l'augmentation des prix ; si les prix montaient moins, les citoyens seraient peut-être plus confiants. Or, je constate dans d'autres domaines qui n'ont aucune relation avec celui-là, des dépenses absolument invraisemblables, et une mauvaise utilisation des crédits. Il suffit de lire le rapport de M. FAUROUX qui est extrêmement favorable dans l'ensemble aux professeurs de l'Education nationale, mais qui n'est pas très favorable à l'utilisation des fonds.

Je pense donc que nous avons tous à avoir cette préoccupation en tête ; il faut avoir une volonté extrêmement ferme de faire des économies et là encore, c'est quelque chose d'assez nouveau que l'époque d'aujourd'hui nous impose.

\*

\*            \*

**LISTE DES PARTICIPANTS  
AU COLLOQUE**



. ADER	GERARD	INSEE
. ALLARD	LUC	SOCIETE DES EAUX DE VERSAILLES
. ANO	GENEVIEVE	INSEE
. AUDEBERT	PASCAL	DIREN
. BERJOT	VINCENT	INSEE / PREFECTURE DE REGION
. BERREBI	ROGER	C.G. 93
. BIDOU	DOMINIQUE	ARENE
. BLANCHELANDE	JEAN-PIERRE	CRIF
. BONIS	FRANCOIS	CRIF
. BRUN	RAPHAEL	CESR
. BUARD	YVES	URSSAF PARIS
. CAMBOURNAC	ROGER	CESR
. CHIRON	ALFRED	CRIF
. COIN	JEAN-BAPTISTE	CORMEILLES-EN-PARISIS
. COURJEAU	ALEXANDRE	STP

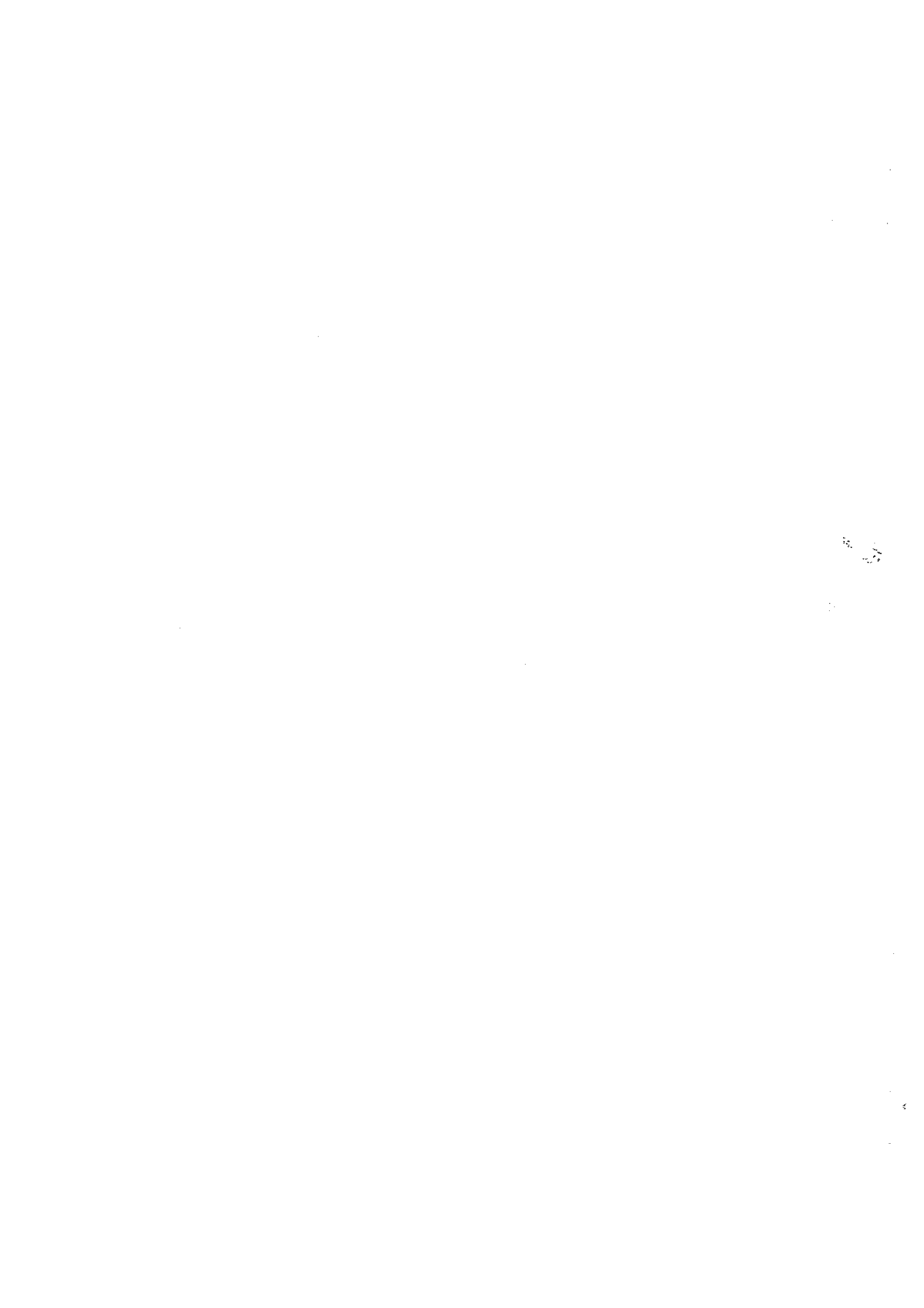
. CROUZET	EDITH	AGENCE DE L'EAU SEINE NORMANDIE
. DARTOUT	RICHARD	CRIF
. DEBRAS	BRIGITTE	INSEE
. DELAHAYE	JEAN	DIREN
. DENIAU	RAYMOND	VILLE DE VANVES
. DEPITRE	ALAIN	DGAC
. DESMOULINS	THIERRY	GRETA 94
. DEVAUD	EMMANUEL	SECTION PROSPECTIVE-CESR
. DEVRON		C.G. 78
. ELBEL	MICHEL	AIRPARIF
. FABRE-GUIBERT	PIIERRE	VILLE DE THIAIS
. FERRE	THERESE	INSEE
. FEVE	MICHEL	CESR
. FONTANILLE	ROGER	CONSEILLER REGIONAL
. FONTELLE	JEAN-PIERRE	CITEPA
. FORTIN		C.G. 78
. FOURIER	JEAN-MARIE	CRIS

. FOURNIER	PHILIPPE	DRAF
. GODINOT	ALAIN	INSEE
. GROSBRAS	JEAN-MARIE	INSEE ILE-DE-FRANCE
. HASLE	DANIEL	BETURE
. JEGOU	MARYSE	INSEE
. LAINE	ALIX	VILLE DE SAINT-MAUR DES FOSSÉS
. LAMELOISE	PHILIPPE	AIRPARIF
. LAROCHE	NADINE	INSEE
. LAURENT	JEROME	IFEN
. LAVOUX	THIERRY	IFEN
. LE MAGOAROU	JEAN	MAIRIE DE STAINS
. LE MOULLEC	YVON	VILLE DE PARIS
. LEFEVRE-MARTIN	PHILIPPE	STP
. LIAGRE	MARIE-ODILE	INSEE
. LORENCEAU	MONIQUE	CESR
. MAUGENDRE	JEAN-PIERRE	LYONNAISE DES EAUX

. MONTBEL (de)	AMBROISE	INRA
. MOREAN	RAOUL	CESR
. MOUSSEAU	DENIS	CESR
. NGUYEN	BRUNO	SAGEP
. PAINCHAUT	REMY	DRE
. PARE	LAURE	SAGEP
. PERRILLIAT	JACQUES	ICC
. PETIT	ANNE-MARIE	CESR
. PHILIPPE	JEAN-PIERRE	DIREN
. PICARD	ANNE-MARIE	CESR
. PICHAUD	CHRISTOPHE	VILLE DE PARIS
. PIQUET	YVES	DRE
. POUILLARD	DENYS	OBSERVATOIRE DE LA VIE POLITIQUE ET PARLEMENTAIRE
. RABARDEL		CESR
. RARDY	ANNE-SOPHIE	LETTRE DES TECHNIQUES MUNICIPALES
. RESPLANDY	MYREILLE	INSEE



. RICHARD	FREDERIC	MAIRIE DE BOISSY SAINT-LEGER
. RIOU	JACQUELINE	INSEE
. ROUCHON	MICHEL	DRAF
. ROUGIER	ISABELLE	CRIF
. SQUINAZI	FABIEN	VILLE DE PARIS
. TOINET	MARILEINE	CESR
. VANICHE	ALAIN	PRIF
. VITTEK	GERARD	SESSI
. YEATMAN	CLOTHILDE	CCIP



**ANNEXES**



Figure 1a  
Cadre Pression - État - Réponse

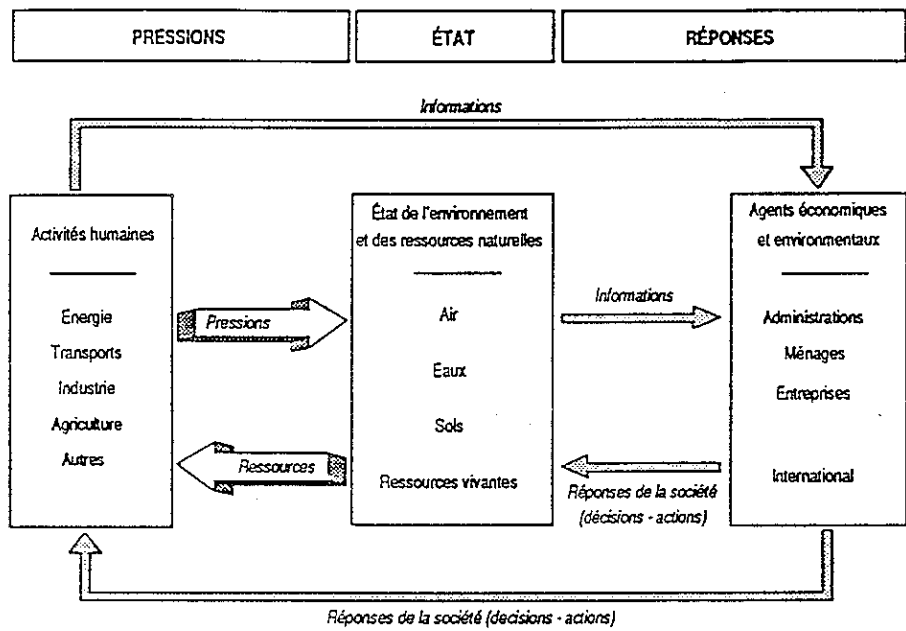
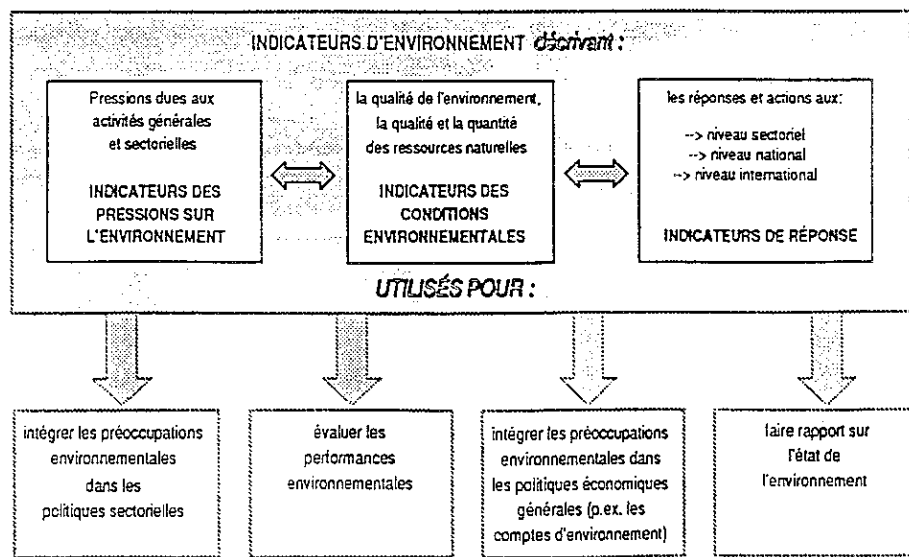


Figure 1b  
 Nature et usage des indicateurs d'environnement



**IFEN - VIGNETTE ENVIRONNEMENTALE**

**REGION : ILE DE FRANCE**

INDICATEURS	VALEUR REGION	VALEUR NATIONALE	UNITE	ANNEE
<b>TERRITOIRE /</b>				
⇒ Types d'occupation des sols :				
- naturelle	25.7	38,2	%	1994
- agricole	53.9	54,4	%	1994
- artificielle	20.3	7,4	%	1994
⇒ Pression urbaine	854	77	hab. urbain/km2	1990
⇒ Taux de boisement	23.2	26,32	%	Dernier invent.
<b>MILIEUX NATURELS FAUNE FLORE/</b>				
⇒ ZNIEFF 1	5.4	7,7	% sup. régionale	1994
⇒ ZNIEFF 2	15	19,7	% sup régionale	1994
⇒ Réserves naturelles	143	132 900	ha	1994
⇒ Zones de protection spéciale : (directive oiseaux)	180	707 000	ha	1995
<b>EAU/</b>				
⇒ Qualité physico-chimique des eaux superficielles (rivières) - Observations classées en catégories très bonne et bonne -				
- matières organiques et oxydables	42	56	%	1993
- phosphore	39	60	%	1993
- nitrate	74	83	%	1993
⇒ Qualité des eaux de baignade en eau douce : plages conformes aux normes de la directive européenne	81.2	87,3	%	1993
<b>ATMOSPHERE, AIR/</b>				
⇒ Part de la région ILE DE FRANCE dans la contribution française :				
⇒ à l'accroissement de l'effet de serre	8.8	100	%	1990
⇒ à la formation des pluies acides	6.2	100	%	1990
<b>DECHETS/</b>				
⇒ Taux de valorisation énergétique et organique	47.2	29,9	%	1993
⇒ Taux de mise en décharge	51.5	60,9	%	1993
<b>ENERGIE/</b>				
⇒ Production d'énergie primaire	1434	99 885	Ktep	1992
⇒ Nombre de réacteurs de production d'électricité	/	59	Nbre	1994
<b>RISQUES TECHNOLOGIQUES/</b>				
⇒ Nombre d'installations SEVESO	19	356	Nbre	1994
⇒ Autres installations potentiellement dangereuses	57	691	Nbre	1994
<b>TRANSPORTS TERRESTRES/</b>				
⇒ Densité des routes nationales (routes et autoroutes)	17.1	6,6	km pour 100 km2	1993
⇒ Parcours journalier moyen sur les routes nationales	20.2	8,09	100 millions de véhicules/km	1992
⇒ Distance moyenne domicile/travail	8.8	8,1	km	1990
⇒ Points noirs dus au bruit :				
- routes	199	1414	Nbre	1991
- rails	105	248	Nbre	1991
<b>SOCIETE/</b>				
⇒ Associations agréées de protection de l'environnement	246	1434	Nbre	1991

15



CENTRE INTERPROFESSIONNEL TECHNIQUE D'ETUDES DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE  
10, RUE DU FAUBOURG POISSONNIERE - 75010 - PARIS

TEL. (1) 44.83.68.83 - FAX (1) 40.22.04.83 - e-mail : 100706.407 @ compuserve.com

COLLOQUE CRIES ILE DE FRANCE  
DU 21 JUIN 1996

## EMISSIONS DE POLLUANTS DANS L'ATMOSPHERE

Jean-Pierre FONTELLE

### INTRODUCTION

Parmi les différents domaines de l'Environnement, l'Air tient une place particulière en ce que les rejets de certains polluants ont pour conséquence non seulement une nuisance locale comme les odeurs, le bruit, la pollution des eaux, etc... mais aussi un impact à grande distance voir planétaire.

En corollaire plusieurs Conventions internationales et Directives européennes ont vu le jour au cours des dix dernières années. Par suite, l'estimation des rejets des substances dans l'atmosphère a été rendue nécessaire pour répondre aux obligations internationales et pour permettre aux législateurs de déterminer les stratégies les plus efficaces.

La mesure de l'impact et le choix des stratégies de réduction des émissions atmosphériques dans l'Environnement passent aussi par des travaux scientifiques qui requièrent également la disponibilité d'informations relatives aux émissions avec différentes résolutions dans l'espace, le temps et quant à la nature des substances émises et les conditions dans lesquelles elles sont rejetées.

Plus récemment, la médiatisation des thèmes liés à l'Environnement s'est accentuée incitant le public ainsi que les collectivités Locales et Régionales à rechercher une information quantitativement et qualitativement plus importante et plus adaptée aux besoins actuels.

### LES SOURCES STATISTIQUES EXISTANTES

A notre connaissance c'est au CITEPA que sont fabriquées la plupart des statistiques existantes sur ce sujet en France s'intéressant à une couverture étendue des substances et l'ensemble des types de sources. Trois organismes publics diffusent des statistiques d'émission :

- L'Institut Français de l'Environnement (IFEN) a pour mission de diffuser entre autres ce type de statistiques. Rappelons que c'est l'interlocuteur de l'Agence Européenne de l'Environnement.
- Le Ministère de l'Environnement (DEPPR/BAMET) présente des statistiques d'émissions venant du CITEPA et des DRIRE (cartographie des principaux émetteurs).
- L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) produit également certaines statistiques, notamment dans le domaine des transports.

Par ailleurs, il y a lieu de mentionner l'existence de données partielles spécifiques à certaines catégories d'émetteurs et/ou certains polluants :

- bilan Environnement de certains secteurs industriels (UIC, ...) ou de grands groupes industriels,
- les études ponctuelles réalisées par certains Bureau d'Etudes (travaux souvent d'envergure limitée) et autres organismes,
- les publications de l'Administration (certaines DRIRE, les publications de l'Observatoire de l'Energie, ...),
- les estimations produites par certains centres de recherche (INRETS pour le transport, IFP pour la mise au point d'un modèle photochimique,
- programmes inter-régionaux (REKLIP pour la vallée du Rhin).

Nombre des données issues de ces sources proviennent du CITEPA pour une part plus ou moins importante selon les cas. Réciproquement de nombreuses informations prises en compte par le CITEPA proviennent de l'Industrie, de l'Administration et de divers instituts spécialisés.

#### LES INVENTAIRES DU CITEPA

Les estimations des émissions atmosphériques qui trouvent leurs prémices au CITEPA au milieu des années 60, sont devenues régulières depuis le début des années 70 et se sont progressivement renforcées quant au nombre de polluants considérés et à la couverture des différents types d'émetteurs.

Ces estimations constituent des "statistiques" disponibles essentiellement à l'échelon national, car développées pour répondre aux besoins décrits ci-dessus. Les Pouvoirs Publics reprennent généralement, à titre officiel ces estimations.

A l'échelon régional/local, les données sont parcellaires et/ou mises à jour avec une périodicité aléatoire.

Une mention particulière est à faire à propos du programme européen CORINAIR repris actuellement par l'Agence Européenne de l'Environnement qui fait office de standard européen.

Le CITEPA est l'un des principaux acteurs de ce programme au sein du Centre Thématique Européen sur les Emissions dans l'air.

## APERCU METHODOLOGIQUE

### CONCEPT GENERAL

En première approche, on peut exprimer les émissions  $E_i$  d'une source de type  $i$  pour un polluant  $p$  par l'expression :

$$E_{i,p} = A_i \times F_{i,p}$$

ou  $A$  est un paramètre caractéristique de l'activité  $i$  (quantité d'énergie consommée, quantité de produit fabriqué, km parcourus, quantité de déchets mises en décharge, nombre d'animaux du cheptel, surface de forêts, etc...).

$F$  est un coefficient (facteur d'émission) représentant la quantité de polluant  $p$  par quantité d'activité  $i$  (g/GJ, g/t, g/km, etc...).

Généralement le facteur d'émission dépend de nombreux paramètres (par exemple type de combustible, type de foyer, charge, comportement de conduite, conditions climatiques, type de véhicule, type d'élevage, type d'arbre, etc...). Il convient alors de décomposer l'activité  $i$  en autant de sous ensembles que nécessaire et d'y associer des facteurs pertinents.

Cette opération est parfois masquée par l'utilisation de valeurs globales de l'activité et de coefficients tenant compte d'une certaine structure de l'activité  $i$  (par exemple une pondération selon les divers procédés utilisés). D'où un risque élevé d'erreur lorsque certains coefficients sont réutilisés hors de leur contexte initial.

### CAS PARTICULIER

L'émission  $E_{i,p}$  est parfois directement accessible (par exemple lorsque une mesure des rejets est effectuée). Cette situation se rencontre le plus souvent pour les sources les plus importantes. Ainsi, pour fiabiliser les inventaires, il est fréquent d'étudier individuellement les plus grandes sources ponctuelles.

### COMPOSANTE GEOGRAPHIQUE

Dans le cas d'un inventaire régional, l'activité  $i$  n'est pas nécessairement accessible avec la résolution géographique souhaitée ou conduit à un coût jugé trop élevé. On recourt alors à une approche dite de "haut en bas" au moyen de procédures appropriées.

Dans le cas où la totalité des informations est disponible au niveau le plus fin, on utilise une approche dite de la "base vers le sommet".

Ces deux approches peuvent être combinées.

On constate donc que la réalisation d'un inventaire exige :

- des données socio-économiques telles que celles disponibles dans les statistiques,
- des données spécifiquement environnementales,
- une expertise pluridisciplinaire,
- une expérience approfondie dans ce domaine.

## QUALITE DES RESULTATS

Elle varie considérablement selon les substances et les spécifications imposées en liaison avec le coût. Cependant, la précision des résultats reste, en premier lieu, dépendante de l'état des connaissances encore très imparfait.

L'incertitude relativement bonne (quelques %) pour des polluants tels que SO<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> s'accroît, très notablement pour certains autres (COV > 50%).

Il y a lieu de noter que si la valeur absolue est en soi une information intéressante, elle fait généralement l'objet d'une comparaison (entre secteurs, entre pays, par rapport à un seuil réglementaire, évolution, ...). C'est pourquoi l'utilisation de méthodes telles que CORINAIR revêt un intérêt tout particulier.

## INDICATEURS

La plupart des phénomènes étudiés en pollution atmosphérique nécessitent de considérer :

- d'une part la synergie entre les polluants et la multi-action d'un polluant dans plusieurs phénomènes,
- d'autre part un besoin de comparaison dans le temps, dans l'espace, entre entités économiques, ...

Les indicateurs s'efforcent de répondre à cette attente qui consiste à modéliser un ensemble de données éventuellement hétérogènes, complexes et nombreuses, au moyen d'une figure relativement simple. Par exemple (équivalent acidification, équivalent effet de serre).

Des indicateurs simples expriment une quantité de substances émises relativement à un paramètre le plus souvent d'ordre socio-économique (population, surface, PIB, etc...). Ces indicateurs agissent comme des miroirs déformants ; ils ne fournissent qu'une représentation très limitée du phénomène initial et ne renseignent le plus souvent que sur un aspect particulier.

Le choix d'un indicateur simple comporte une part de subjectivité et n'est pas nécessairement assez représentatif à lui seul du phénomène que l'on souhaite modaliser.

La prise en compte de plusieurs indicateurs permet d'affiner l'étude des émissions pour le phénomène considéré. Il n'en reste pas moins que le résultat reste dépendant des choix effectués.

Exemples (voir figures Ile-de-France, SO<sub>2</sub> en Europe, effet de serre).

## CONCLUSION

- Les inventaires d'émission constituent la matière première de base indispensable aux modèles de dispersion et de transformation physico-chimique dans l'atmosphère.
- L'emploi d'indicateurs favorise la comparaison et l'appréciation de situations différentes mais nécessite :
  - des données cohérentes d'où un besoin éventuel d'harmonisation dans la collecte des données de base,
  - une analyse approfondie et un consensus sur la représentativité des indicateurs retenus.

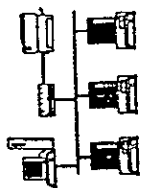
Principales vues présentées au  
cours de l'exposé et informations  
complémentaires

ACIDIFICATION	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , HCl, NH <sub>3</sub>
CONTAMINATION	Métaux Lourds, Polluants Organiques Persistants (POPs)
DESTRUCTION COUCHE D' OZONE	CFC
OXYDATION PHOTOCHEMIQUE	NO <sub>x</sub> , composés organiques volatils hors méthane (COVNM)
EFFET DE SERRE	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O et indirectement CO, COV, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , ...
SANTE	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , COVNM, CO, HCL, Poussières, Métaux Lourds, POPs

PREVISION

VALIDATION

RESEAU  
SURVEILLANCE  
QUALITE DE L' AIR



( ● Poste de mesure )

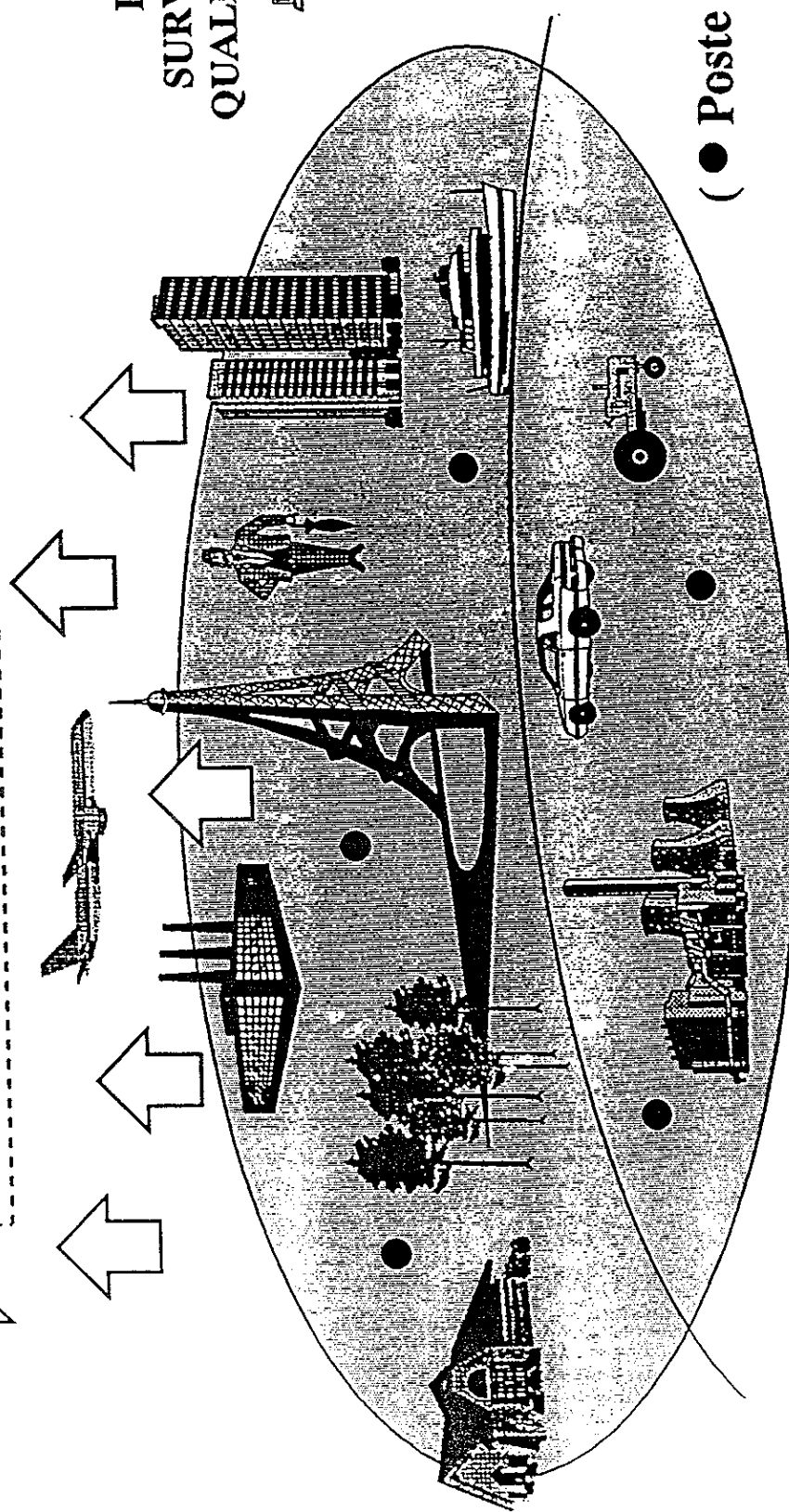
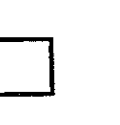
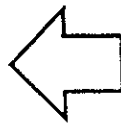
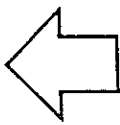


MODELE



E M I S S I O N S

METEO



TRIOLOGIE EMISSIONS - MODELE - RESEAUX DE MESURE

**TYPES D'INVENTAIRE**

**ORIENTE SOURCE**      **APPROCHE TECHNOLOGIQUE**

**ORIENTE ECONOMIE**      **APPROCHE ECONOMIQUE**

**ORIENTE PRODUIT**      **APPROCHE INTEGREE**

**COMBINAISON DE PLUSIEURS TYPES DE SOURCE**

**PASSAGE OBLIGATOIRE PAR L'INVENTAIRE ORIENTE SOURCE**



<b>Demandeurs</b>	<b>Motifs</b>	<b>Besoins en terme de résolution d'inventaire</b>
Modélistes	Chimie de l'atmosphère, dispersion, dépôts	géographique temporelle
Administrations	Evaluation des responsabilités Orientation réglementaire Respect convention internationale Taxes	type de source (sectorielle & géographique)
Industriels	Evaluation des responsabilités Etude d'impact, danger Taxes	sectorielle et type de source
Economistes	Impact évolution économique sur l'environnement	sectorielle
Collectivités locales	Politique locale Information des populations	géographique (sectorielle & type de source)
Public	Information générale simple	géographique (sectorielle)

## SYNERGIE DES EMISSIONS

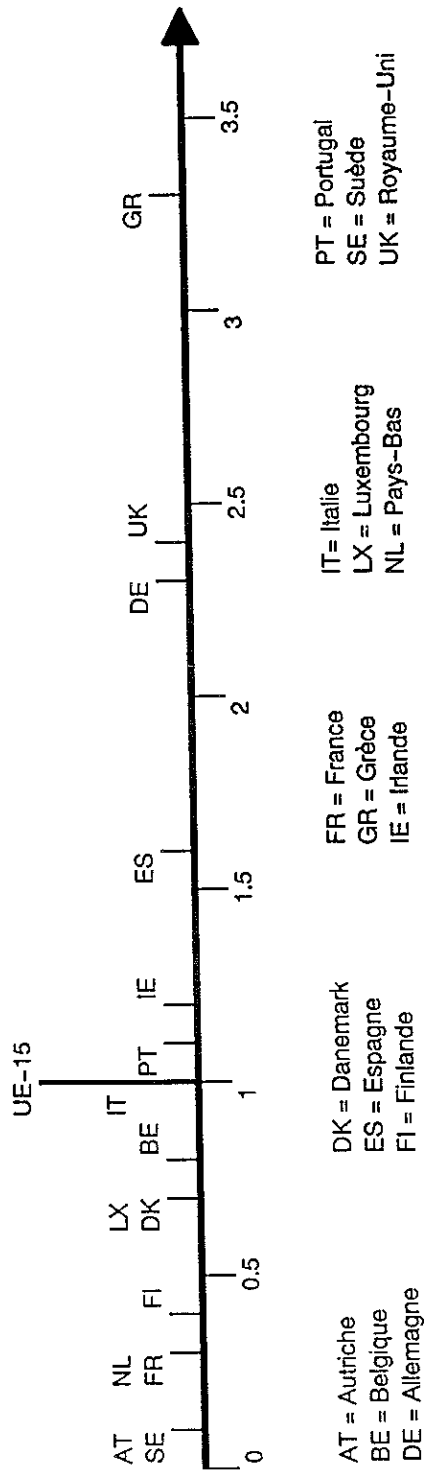
	ACIDIFICATION Aeq / Gg <sup>(1)</sup>	EFFET DE SERRE Ceq / Gg <sup>(2)</sup>
Méthane (CH <sub>4</sub> )	0	24,5
Monoxyde de carbone (CO)	0	0 <sup>(3)</sup>
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	0	1
Protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O)	0	320
Composés organiques volatils hors méthane (COVNM)	0,0588	0
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	0	0 <sup>(3)</sup>
Oxydes d' azote (NO <sub>x</sub> )	0,0217	0 <sup>(3)</sup>
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	0,0313	0 <sup>(3)</sup>

(1) Equivalent acide sur la base du pourcentage en masse des ions H<sup>+</sup>

(2) Equivalent carbone sur la base d' un potentiel de réchauffement global à l' horizon de 100 ans selon le GIEC.

(3) Ces substances ont un effet indirect sur l' effet de serre ; on ne dispose pas pour l' instant des coefficients permettant la conversion en équivalent carbone.

## Indicateur relatif global des Etats membres de l'Union Européenne pour le SO2 (valeur de l'empreinte normalisée)



## Valeurs des indicateurs et de l'empreinte

CITEPA - Février 1996

PAYS	SO2 / HABITANT		SO2 / SUPERFICIE		SO2 / \$ US		SO2 / ENERGIE		REDUCTION 80 - 90		EXPORT		EMPREINTE	
	kg SO2 / hab. en 1990	indicateur relatif	kg SO2 / km2 en 1990	indicateur relatif	g SO2 / \$ US en 1990	indicateur relatif	kg SO2 / tep en 1990	indicateur relatif	% émiss résiduelles	indicateur relatif	% SO2 en 1990	Indicateur relatif	EMPREINTE BRUTE 1990	EMPREINTE NORMA-LISEE 90
BELGIQUE	31.8	0.68	10.4	1.97	2.3	0.62	9.2	0.51	0.383	0.61	0.428	1.03	1.958	0.754
DANEMARK	38.5	0.82	4.6	0.87	2.8	0.75	13.8	0.76	0.439	0.70	0.416	1.00	1.727	0.665
ESPAGNE	56.6	1.21	4.4	0.83	5.8	1.55	36.5	2.01	0.665	1.05	0.420	1.01	4.248	1.635
ALLEMAGNE	66.1	1.42	14.7	2.79	5.4	1.46	20.9	1.15	0.702	1.11	0.440	1.06	5.908	2.275
GRECE	63.2	1.35	4.9	0.92	10.2	2.74	42.5	2.34	1.603	2.54	0.369	0.89	8.472	3.262
FRANCE	23.0	0.49	2.4	0.45	1.6	0.43	9.0	0.50	0.389	0.62	0.365	0.88	0.826	0.318
IRLANDE	50.6	1.08	2.5	0.48	5.7	1.52	22.5	1.24	0.802	1.27	0.425	1.02	3.051	1.186
ITALIE	39.1	0.84	7.5	1.42	2.2	0.78	18.9	1.04	0.593	0.94	0.425	1.02	2.558	0.995
LUXEMBOURG	36.6	0.79	5.4	1.03	2.2	0.59	4.1	0.23	0.583	0.92	0.536	1.29	1.715	0.660
PAYS-BAS	13.4	0.29	4.9	0.93	1.0	0.27	3.8	0.21	0.411	0.65	0.426	1.02	2.949	0.280
PORTUGAL	28.7	0.61	3.1	0.58	4.1	1.11	22.3	1.23	1.064	1.69	0.430	1.03	2.727	1.135
ROYAUME UNI	65.7	1.41	15.5	2.94	5.0	1.33	25.7	1.41	0.771	1.22	0.396	0.95	6.142	2.365
AUTRICHE	12.0	0.26	1.1	0.21	0.9	0.24	4.4	0.24	0.234	0.37	0.395	0.95	0.367	0.141
FINLANDE	45.5	0.98	0.7	0.13	3.3	0.88	9.9	0.55	0.389	0.62	0.430	1.03	1.170	0.450
SUEDE	12.3	0.26	0.2	0.04	0.9	0.23	3.2	0.18	0.207	0.33	0.470	1.13	0.341	0.131
TOTAL UE-15	46.7	1.00	5.3	1.00	3.7	1.00	18.2	1.00	0.631	1.00	0.416	1.00	2.598	1.000

## Paramètres de base constitutifs de l'empreinte

CITEPA - Février 1996

PAYS	POPULATION 10 <sup>3</sup> hab, (a)	SUPERFICIE km <sup>2</sup> (b)	PIB 10 <sup>9</sup> \$ US (c)	CONS. FINALE ENERGIE Mtep (d)	SO2 en 1980 kt SO2 (e)	SO2 en 1990 kt SO2 (f)	SO2 export 90 kt SO2 (g)
BELGIQUE	9967	30514	135.8	34.4	828	317	135.6
DANEMARK	5141	43070	71.0	14.3	451	198	82.3
ESPAGNE	38959	504782	381.2	60.4	3319	2206	927
ALLEMAGNE	79479	357041	965.6	251.2	7486	5254	2310.1
GRECE	10140	131944	62.6	15.1	400	641	236.6
FRANCE	56420	547026	817.8	144.3	3338	1300	475.1
IRLANDE	3515	70280	31.4	7.9	222	178	75.7
ITALIE	57647	301225	769.0	119.2	3800	2253	957.8
LUXEMBOURG	382	2586	6.3	3.4	24	14	7.5
PAYS-BAS	14951	40844	198.8	52.4	489	201	85.7
PORTUGAL	9859	92080	68.4	12.7	266	283	121.8
ROYAUME UNI	57649	244046	759.4	147.5	4909	3787	1498.7
AUTRICHE	7718	83850	105.6	21.2	397	93	36.7
FINLANDE	4986	337010	68.7	22.9	584	227	97.7
SUEDE	8559	449960	120.4	32.7	507	105	49.3
<b>TOTAL UE-15</b>	<b>365372</b>	<b>3236258</b>	<b>4562.0</b>	<b>939.6</b>	<b>27020</b>	<b>17057</b>	<b>7097.6</b>

(g) Source EMEP

(e) Source EMEP

(c) Source OCDE

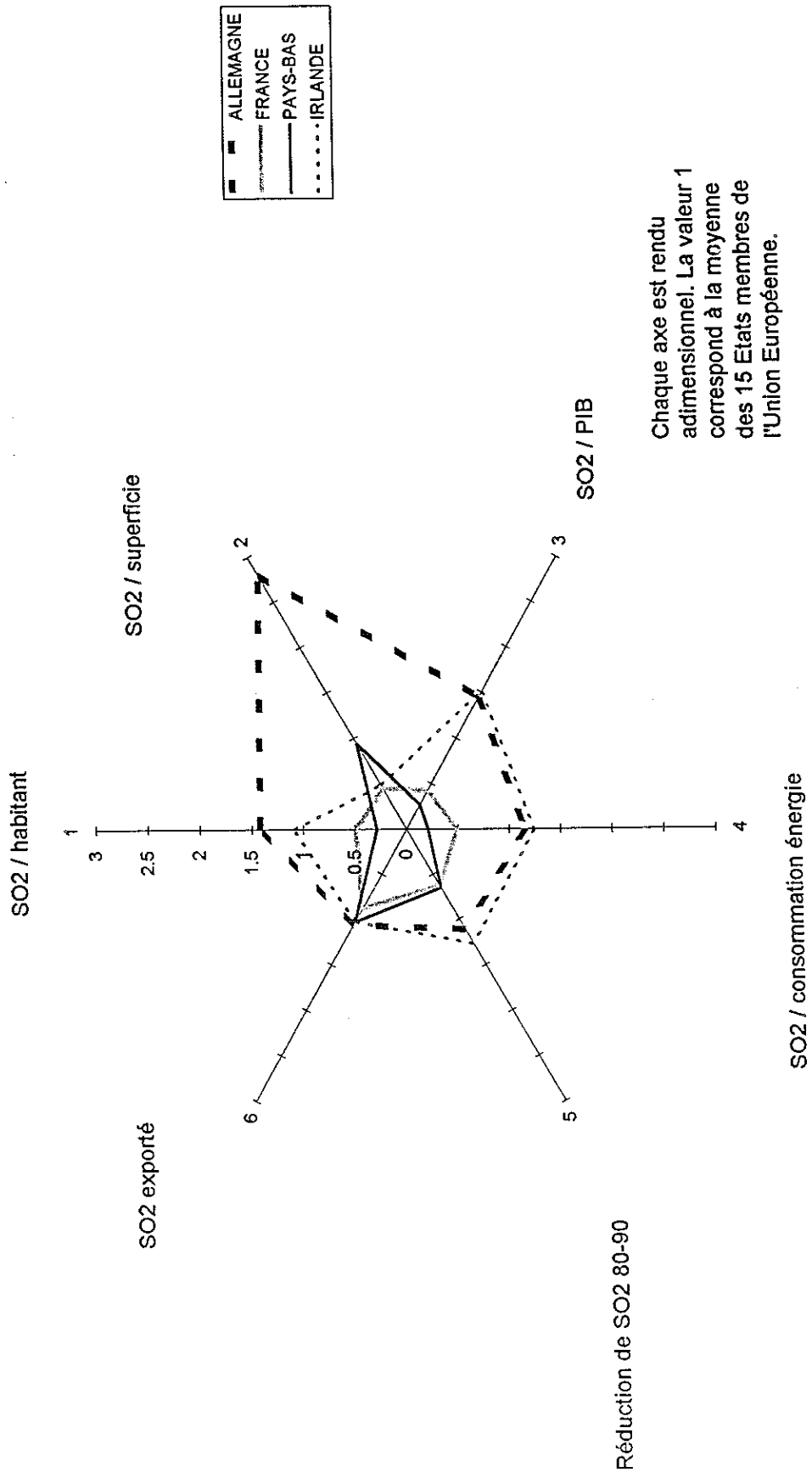
(a) population en 1990 - source OCDE

(f) Source Corinair

(d) Source OCDE

(b) Source QUID

# Empreintes de quelques pays pour les émissions de SO2 en 1990



## Emissions de polluants en Ile-de-France en 1990

	SO2		NOx		Poue		COVNM		CH4		
	kg/hab	kg/ha	kg/hab	kg/ha	kg/hab	kg/ha	kg/hab	kg/ha	kg/hab	kg/ha	
<b>REGION</b>											
<b>ILE DE FRANCE</b>	9.7	88	16.1	143	3.4	30	33.9	301	21.7	193	
.Agglo. parisienne	7.2	406	12.4	696	1.6	103	29.7	1666	11.6	663	
.Hors agglo. parisienne	17.4	42	27.9	67	6.3	20	47.4	114	53.3	126	
<b>GRANDE COURONNE</b>	13.1	53	22.8	92	6.2	25	41.5	167	46.9	169	
<b>- SEINE et MARNE</b>	15.8	29	25.5	46	8.4	15	40.1	73	92.6	169	
.Agglo. parisienne	21.9	513	16.4	383	6.7	135	20.3	476	82.2	1924	
.Hors agglo. parisienne	14.6	23	27.3	42	8.9	14	44.0	68	94.6	146	
<b>- YVELINES</b>	19.4	111	21.2	122	6.6	49	41.3	236	21.9	125	
.Agglo. parisienne	4.5	124	18.1	498	3.3	90	29.5	612	32.3	891	
.Hors agglo. parisienne	28.2	110	23.1	90	11.5	45	48.2	166	15.6	62	
<b>- ESSONNE</b>	5.8	35	24.0	144	2.9	17	43.6	263	22.2	133	
.Agglo. parisienne	6.1	147	23.6	568	2.1	49	44.9	1061	4.1	100	
.Hors agglo. parisienne	5.5	17	24.5	75	3.9	12	42.4	130	45.2	139	
<b>- VAL D'OISE</b>	10.1	85	20.9	176	4.4	37	40.9	344	56.8	478	
.Agglo. parisienne	7.6	298	9.1	355	4.4	170	31.0	1212	61.7	2411	
.Hors agglo. parisienne	15.3	49	45.8	145	4.6	15	61.7	196	46.5	148	
<b>PETITE COURONNE</b>	8.0	486	12.2	744	1.6	93	30.0	1620	3.6	214	
<b>- HAUTS DE SEINE</b>	5.4	425	9.8	774	1.3	100	34.3	2715	3.5	276	
<b>- SEINE SAINT-DENIS</b>	6.2	363	9.9	578	1.7	89	26.8	1565	3.4	198	
<b>- VAL DE MARNE</b>	13.1	649	17.8	881	1.7	82	28.7	1425	3.7	186	
<b>PARIS</b>	5.4	1103	9.1	1854	0.9	163	25.4	5181	2.4	488	





# INDICE DE QUALITE DE L'AIR ATMO

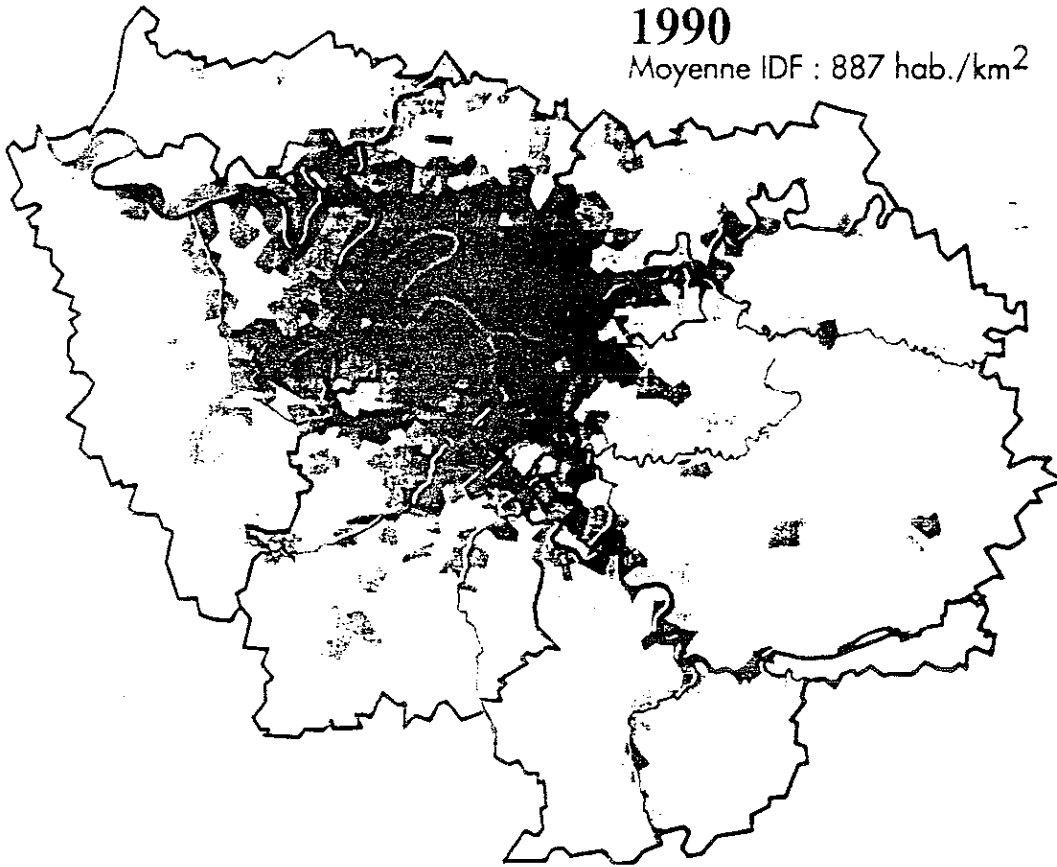
## 1 - OBJECTIFS

<b>INFORMATION</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- du grand public</li><li>- des décideurs</li><li>- support de diffusion : minitel ou médias</li></ul>
<b>SIMPLICITE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- une seule information</li><li>- pour un secteur de qualité de l'air homogène</li><li>- pour une journée</li><li>- pour plusieurs indicateurs de pollution</li></ul>
<b>CLARTE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- une valeur de 1 à 10 (échelle de gravité)</li><li>- un qualificatif associé</li></ul>

# Les densités de population de l'Île-de-France

1990

Moyenne IDF : 887 hab./km<sup>2</sup>



HABITANTS PAR KILOMETRE CARRE

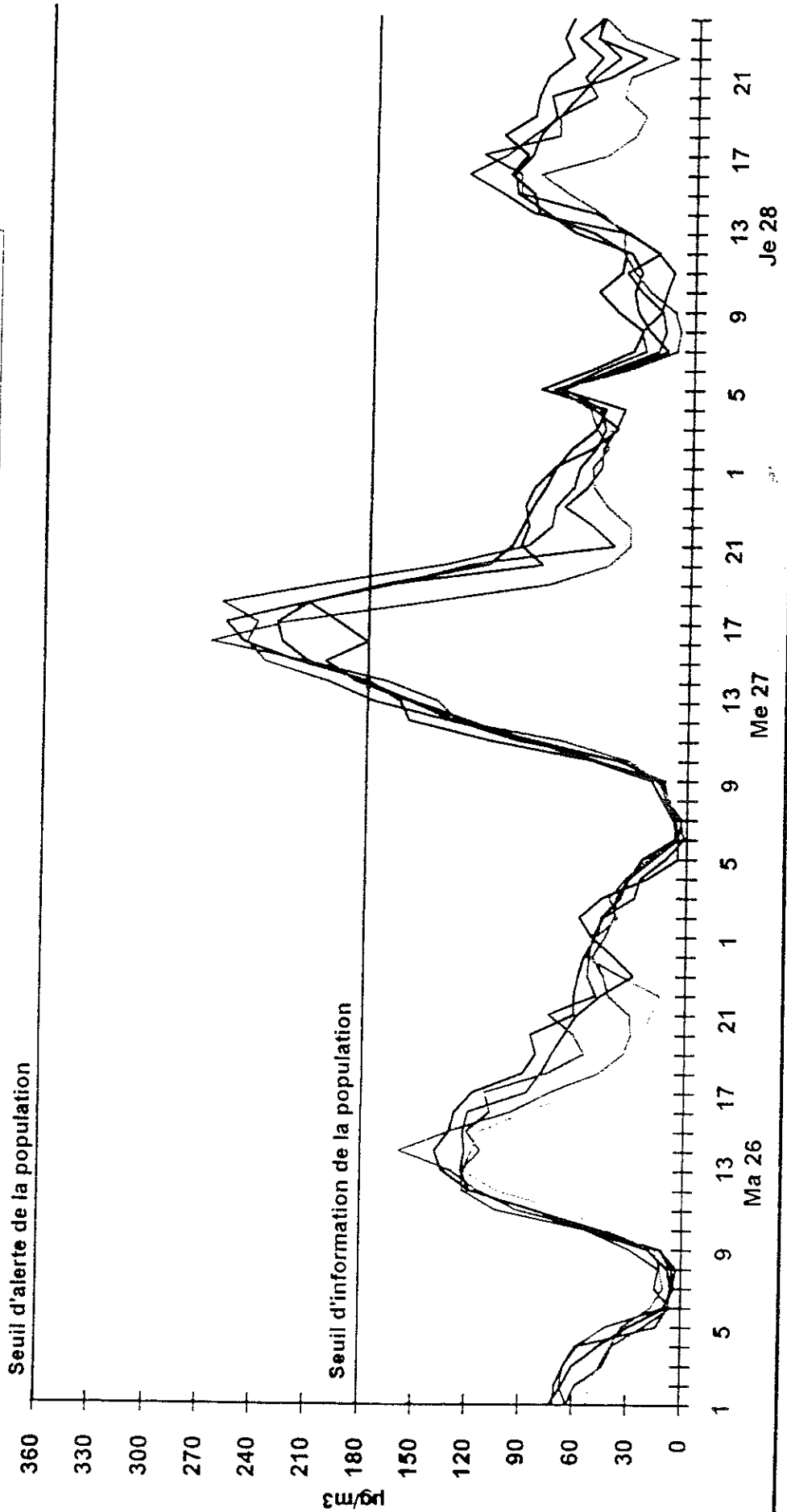
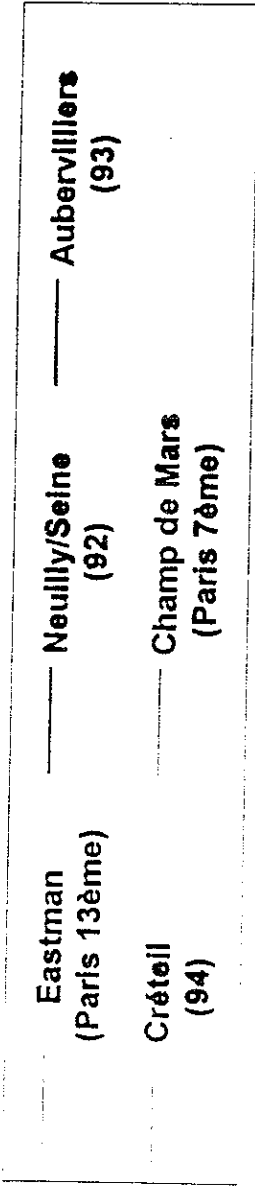
30 50 75 125 280 850 3500



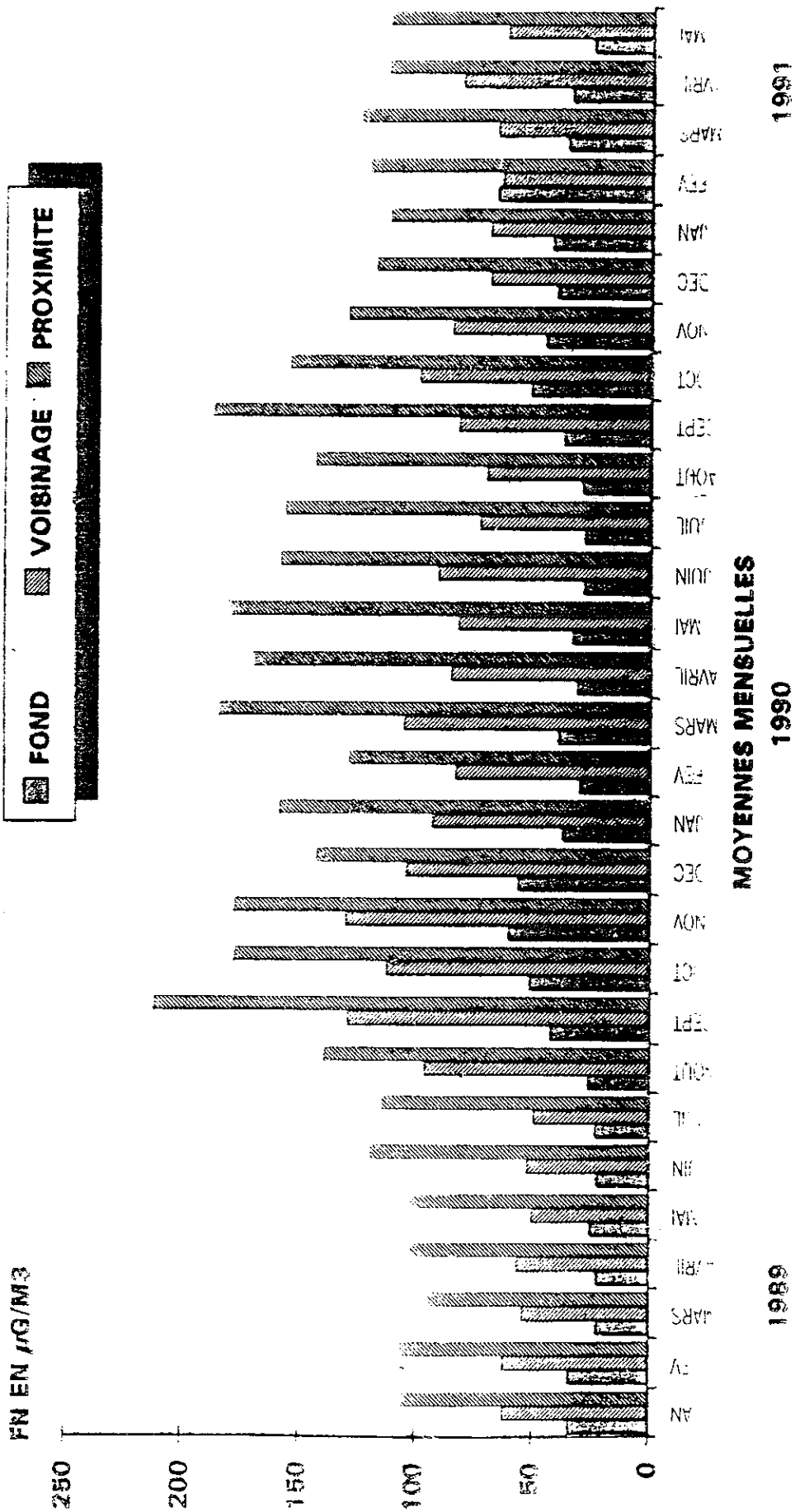
ECHELLE = 1 / 200 000



# NIVEAUX HORAIRES D'OZONE (O3) RELEVÉS EN AGGLOMÉRATION PARISIENNE DU 26 AU 28 JUILLIET 1994



**EVOLUTION MENSUELLE DE LA POLLUTION PARTICULAIRE  
EN FONCTION DE LA NATURE DU SITE**



# INDICE DE QUALITE DE L'AIR ATMO

## LE CALCUL

- 4 indicateurs de la pollution pris en compte :  
NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, Poussières

- Grilles de correspondance entre  
les valeurs d'indice (1 à 10)  
et les concentrations relevées ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Pour chaque polluant, 1 sous-indice  
établi par comparaison avec les normes existantes

NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> :

*moyenne des maxima horaires de la journée des différents sites*

SO<sub>2</sub> et Poussières :

*moyenne des moyennes journalières des différents sites*

**L'indice journalier = le sous-indice le plus élevé**

valeur guide européenne : indice 5

valeur limite européenne : indice 7

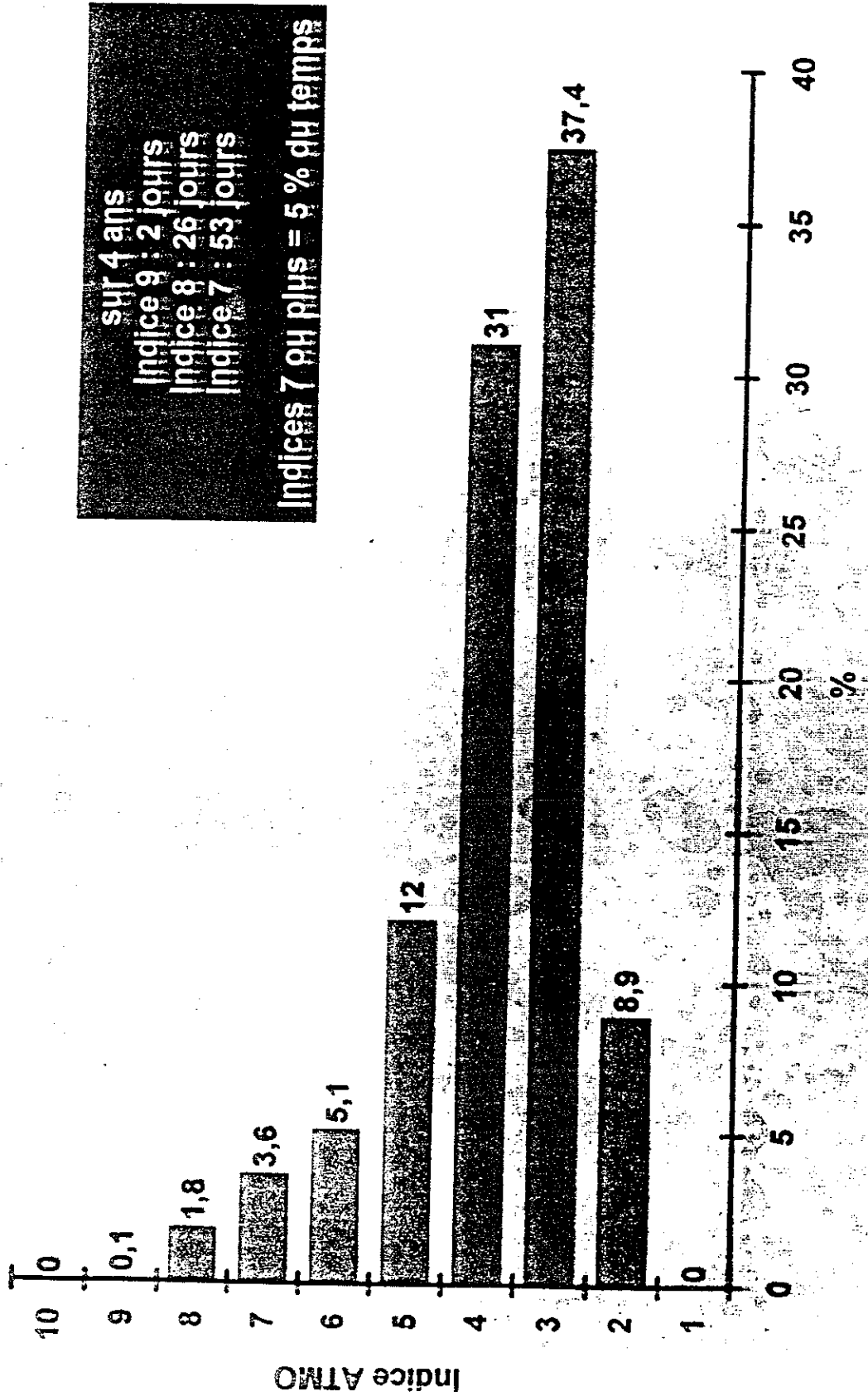
# INDICES DE QUALITE DE L'AIR ATMO

INDICES	Moyenne des moyennes journalières SO2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Moyenne des moyennes journalières PS ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Moyenne des maximums horaires O3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Moyenne des maximums horaires NO2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
	1 Excellent	0 - 15	0 - 15	0 - 20
2 Très bon	16 - 30	16 - 30	21 - 40	31 - 60
3 Bon	31 - 60	31 - 60	41 - 60	61 - 80
4 Assez bon	61 - 85	61 - 85	61 - 80	81 - 105
5 Moyen	86 - 110	86 - 110	81 - 110	106 - 135
6 Médiocre	111 - 150	111 - 150	111 - 145	136 - 155
7 Très médiocre	151 - 210	151 - 210	146 - 180	156 - 180
8 Mauvais	211 - 270	211 - 270	181 - 250	181 - 270
9 Très mauvais	271 - 350	271 - 350	251 - 360	271 - 400
10 Exécrable	> 350	> 350		> 400

valeur guide  
ou équivalent

1999-2000  
Air Paris Île-de-France

# REPARTITION DE L'INDICE DE QUALITE DE L'AIR EN AGGLOMERATION PARISIENNE - 1992 A 1995



# INDICE DE QUALITE DE L'AIR ATMO

## 2 - DEFAUTS

- réducteur
- élaboration contestable sur le plan scientifique
- pas de prise en compte des synergies

## 3- DANGERS

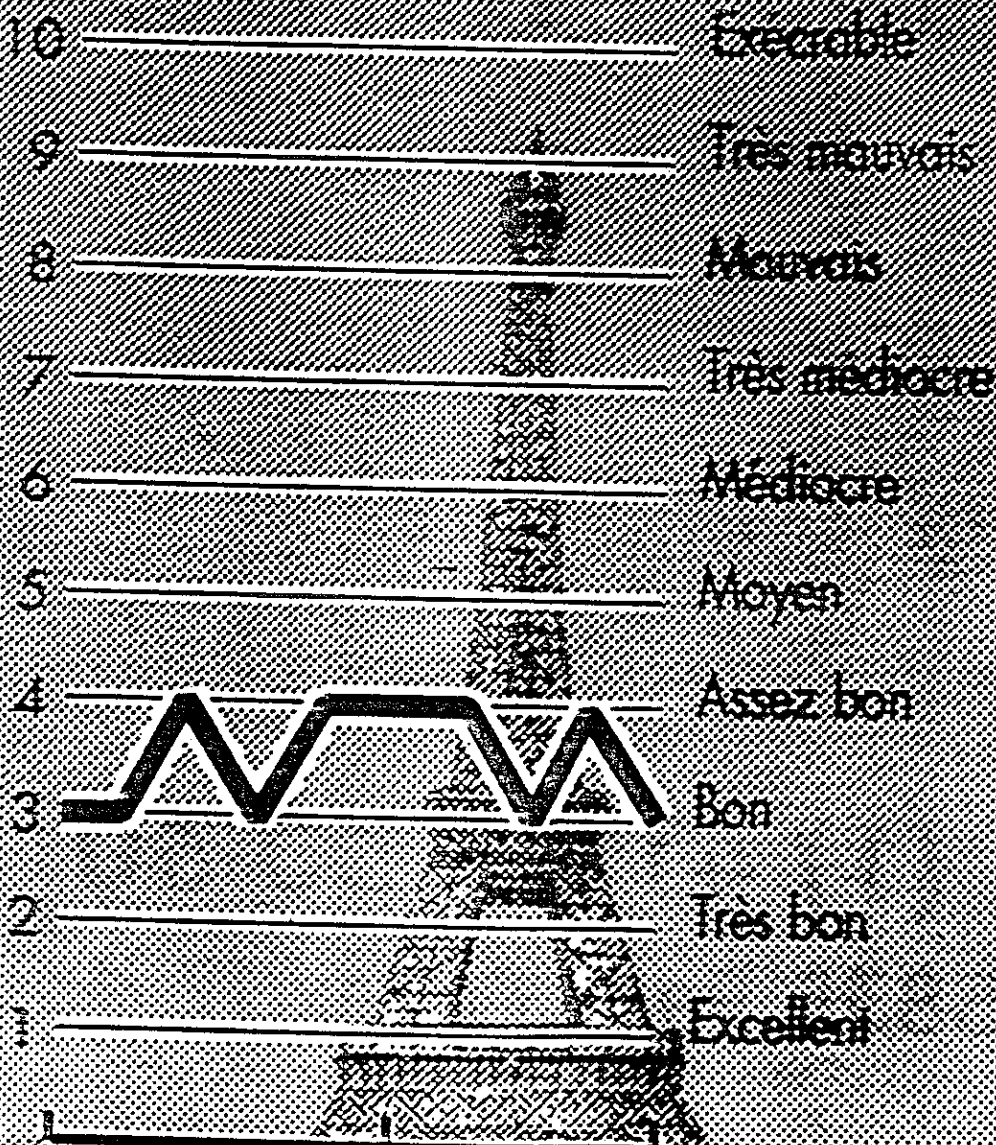
- oublier les limites et les objectifs de l'indice
- établir un indice sur une zone de pollution non homogène
- prendre en compte des sites non représentatifs
- se réfugier dans un perfectionnisme scientifique frileux



## La qualité de l'air

### Indice de pollution

en agglomération parisienne

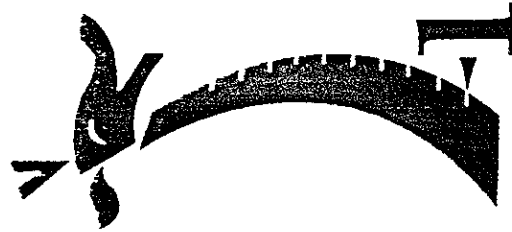


Source  
AIRPARIF

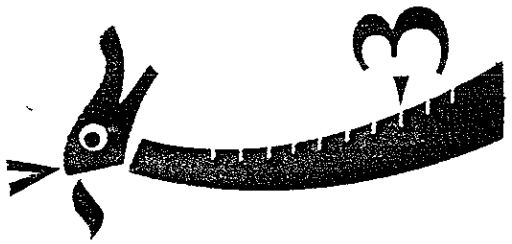
Tendance pour le 27 septembre : très bon

# Atmo commente l'indice

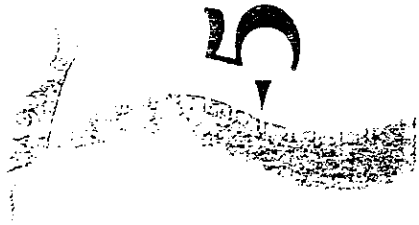
L'indice représente en un chiffre synthétique la qualité de l'air d'un agglomération.  
Il est construit à partir de l'analyse de quatre polluants : SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ozone et poussières.



**Atmo**  
**est très content**  
la qualité de l'air est  
très bonne (1 à 2)



**Atmo**  
**est content**  
la qualité de l'air est  
bonne (3 à 4)



**Atmo**  
**est insouciant**  
la qualité de l'air est  
moyenne (5 à 6)



**Atmo**  
**est pas content**  
la qualité de l'air est  
mauvaise (7 à 8)



**Atmo**  
**est en colère**  
la qualité de l'air est  
très mauvaise (9 à 10)

### La chaîne technique de l'eau

- Gestion de la ressource et adduction
  - Production d'eau potable
  - Distribution d'eau potable
  - Collecte et traitement des eaux usées
  - Gestion et valorisation des sous produits
- PM : Relève - facturation - Encaissement - Relations Clients

### Ressources en eau

- Traitement des eaux de Seine
- ↓
- Injection dans la nappe de Croissy par bassin d'infiltration
- ↓
- Pompage dans la nappe
- ↓
- Traversée de la Seine et refoulement par l'usine de Bougival
- ↓
- Stockage des eaux brutes

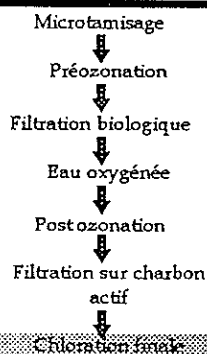
### Gestion de la ressource en eau

- Connaissance des sites de pollution potentielle de la nappe
- Modélisation des échanges nappe - rivière
- Suivi permanent de la qualité de la nappe

### Production d'eau potable

- Plus de 60 paramètres à respecter, concernant :
  - La qualité organoleptique
  - Les éléments toxiques ou indésirables
  - La microbiologie
  - Les éléments affectant l'évolution de l'eau dans les réseaux

### Usine de Louveciennes



### Distribution d'eau potable

- Gestion hydraulique centralisée des réservoirs et interconnexions
- Modélisation
- Métrologie et recherche de fuite
- Renouvellement
- Réparation des fuites
- Branchements neufs

## Principaux enjeux de l'assainissement

- Traitement généralisé des EU
- Prise en compte des eaux pluviales
- Approche globale par zone de collecte
- Autocontrôle
- Fiabilité
- Responsabilité et devoir d'information
- Déchets
- Sécurité

## Assainissement : La collecte

- Police du réseau et des branchements
- Programme de curage
- Entretien électromécanique
- Renouvellement des branchements
- Interventions de temps de pluie
- Métrologie
- Contrôle centralisé - Télégestion

---

<b>I / PRIX DE L'EAU</b>
--------------------------

**1**

**I / LES TROIS GRANDES COMPOSANTES**

- Prix de base de l'eau
- Les redevances d'assainissement
- Les taxes et redevances diverses

**II / LA TARIFICATION**

- Tarification monôme
- Tarification binôme | Terme fixe  
| Termes proportionnels

**III / LES MODES DE GESTION**

- Régie directe → Maître d'ouvrage
- Concession ou affermage

| Production et distribution de l'eau potable  
| Assainissement et Epuration

---

## **IV/ LE PRIX DE BASE DE L'EAU**

### **I / FONDEMENTS TECHNIQUES**

- Prélèvement
- Traitement (Cas des eaux superficielles)
- Stockage et distribution

### **II / FONDEMENTS ECONOMIQUES**

- Investissements
- Fonctionnement

### **III/ TARIFICATION**

- Formule binôme
- + éventuellement :
  - Termes fixes → location, entretien du compteur
  - Surtaxe communale ou syndicale (cas du financement d'investissements par le fermier)

## **III/ REDEVANCES D'ASSAINISSEMENT**

**3**

### **I / FONDEMENTS TECHNIQUES**

- Collecte et transport des effluents
- Epuration
  - " Niveau du traitement
  - " Traitement des boues

### **II / FONDEMENTS ECONOMIQUES**

- Investissements
- Fonctionnement

### **III/ DIFFERENTS PARTENAIRES / MAITRES D'OUVRAGES**

- Commune
- Syndicat de communes
- Département
- Syndicat interdépartemental (SLAAP)

## **IV AUTRES REDEVANCES & TAXES**

4

### **I / REDEVANCES DE L'AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE**

- Redevances « Ressources »
  - . Prélèvement / Consommation
  - . Zonage
  
- Redevances « Pollution »
  - . Contre valeur
  - . Coefficient de collecte
  - . Zonage

### **II / REDEVANCES FNDAE**

12,5 c/m<sup>3</sup> (Usages domestiques)

### **III / REDEVANCE VNF**

3 c/m<sup>3</sup> (Prélèvements dans les voies navigables)

### **IV / T.V.A.**

5,5 %



L'eau potable en Ile-de-France : un prix moyen de 16,51 F/m<sup>3</sup>  
 en 1995 et une hausse de 8,1 % en un an

5

16,51

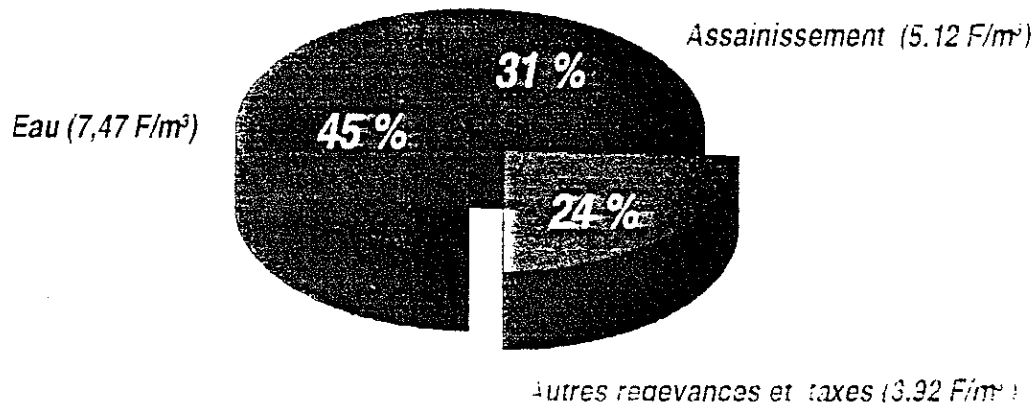
**Francs**

c'est le prix moyen  
 toutes taxes comprises  
 du mètre cube  
 d'eau potable  
 en 1995

Progression toujours importante  
 du prix total de l'eau

Prix de l'eau et de ses composantes en 1995 (Francs/m <sup>3</sup> )			
	Min	Moyen	Max
<b>Prix total (TTC)</b>	2,05	16,51	28,70
dont :			
<input type="checkbox"/> Prix de base eau (HT)	1,83	7,47	15,89
<input checked="" type="checkbox"/> Redevances assainissement (HT)	0	5,12	16,60
<input checked="" type="checkbox"/> Autres redevances TVA inclus	0,20	3,92	7,01

**composantes du prix total**



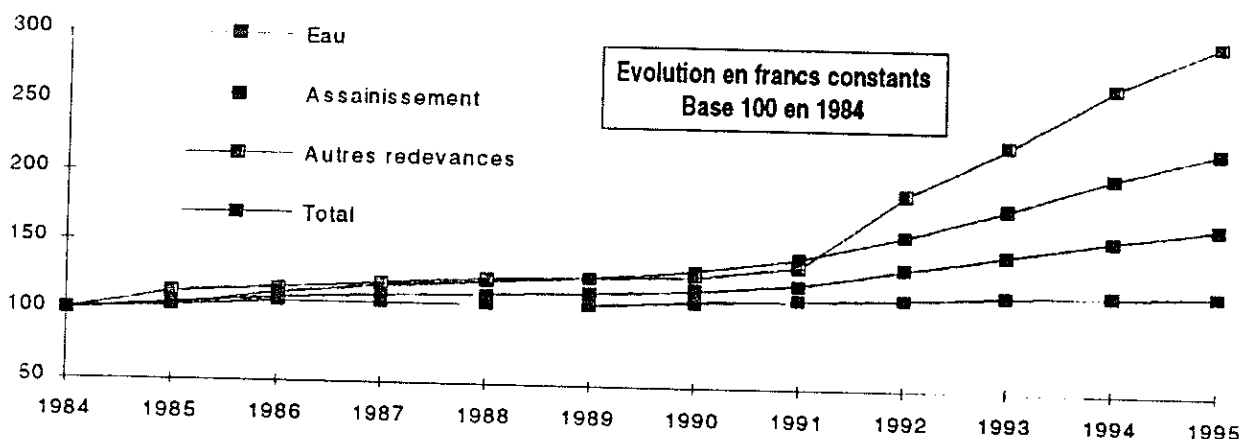
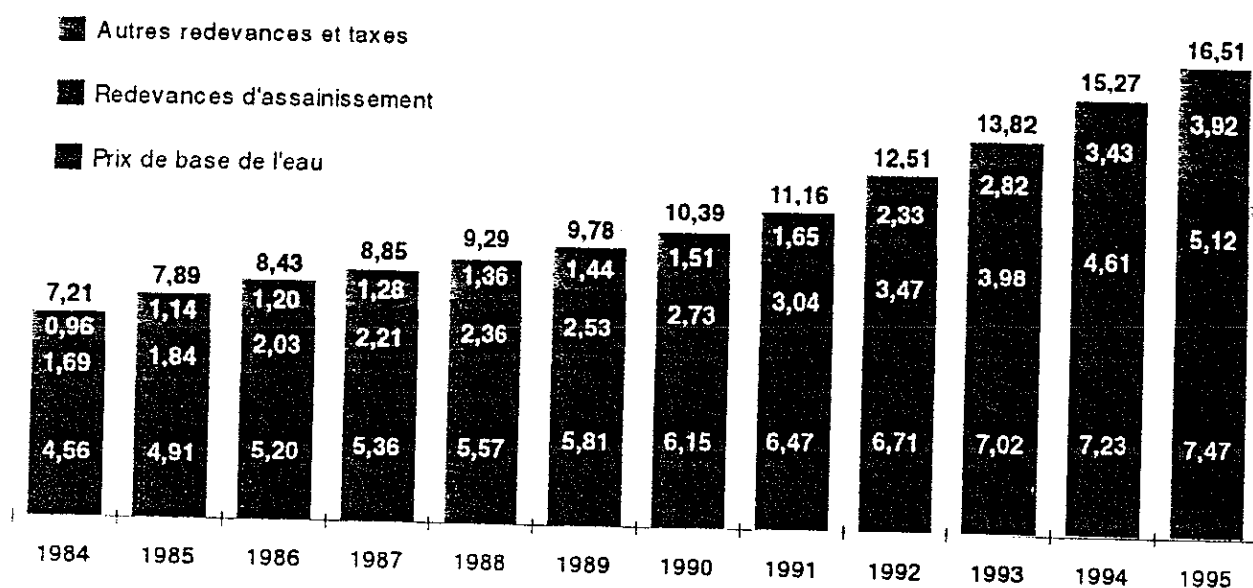
**Prix moyen au m<sup>3</sup> par département au deuxième semestre 1995  
et évolutions (%) par rapport au deuxième semestre 1994**

Départements	Prix de base de l'eau (F/m <sup>3</sup> HT)	Redevance d'assainissement (F/m <sup>3</sup> HT)	Autres redevances et taxes (F/m <sup>3</sup> )	Prix Total (F/m <sup>3</sup> ttc)
Paris	5,23 (+1,4%)	4,05 (-16,4%)	3,74 (+15,8%)	13,02 (+9,7%)
Hauts-de-Seine	8,39 (+3,4%)	4,90 (-11,1%)	3,98 (+15,0%)	17,27 (+8,1%)
Seine-Saint-Denis	8,94 (+3,9%)	5,57 (+16,5%)	3,99 (+15,0%)	18,50 (+9,8%)
Val-de-Marne	8,66 (+3,9%)	5,89 (-8,3%)	3,98 (+15,0%)	18,53 (+7,6%)
Seine-et-Marne	6,55 (+4,1%)	6,22 (+6,1%)	3,90 (+13,7%)	16,67 (+7,0%)
Yvelines	7,34 (+3,0%)	3,84 (+5,5%)	3,79 (+13,5%)	14,97 (+6,1%)
Essonne	7,91 (+3,2%)	5,75 (-8,1%)	4,23 (+13,4%)	17,89 (+7,1%)
Val-d'Oise	8,29 (+4,0%)	6,30 (+12,9%)	3,95 (+12,0%)	18,54 (+8,6%)
<b>Ile-de-France</b>	<b>7,47 (+3,3%)</b>	<b>5,12 (+1,1%)</b>	<b>3,92 (+14,6%)</b>	<b>16,51 (+8,1%)</b>
<b>Ile-de-France hors Paris</b>	<b>8,08 (+3,6%)</b>	<b>5,42 (+10,1%)</b>	<b>3,97 (+14,1%)</b>	<b>17,47 (+7,8%)</b>

# Evolution du prix total de l'eau et de ses composantes de 1984 à 1995

(Francs courants par m<sup>3</sup>)

7

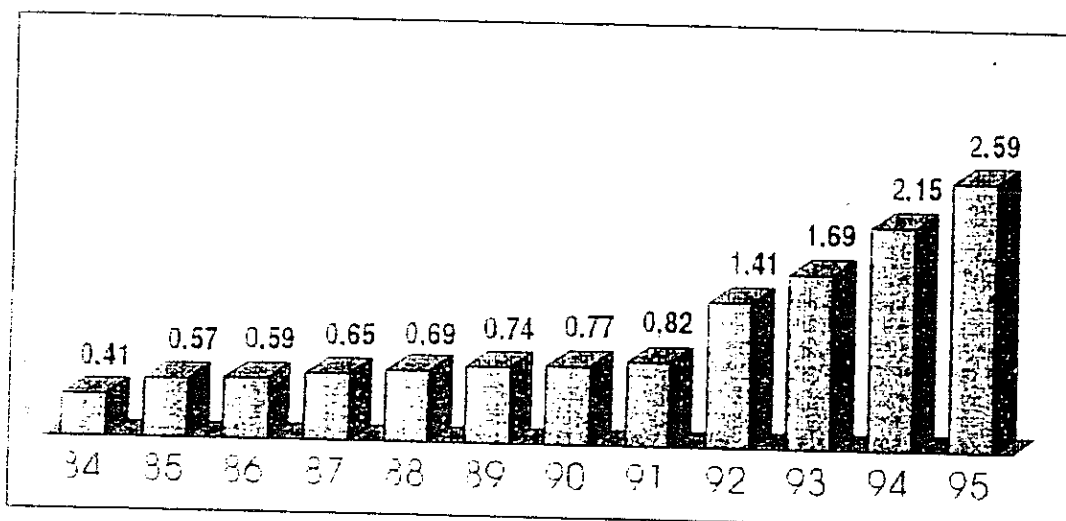


## Evolution de 1984 à 1995

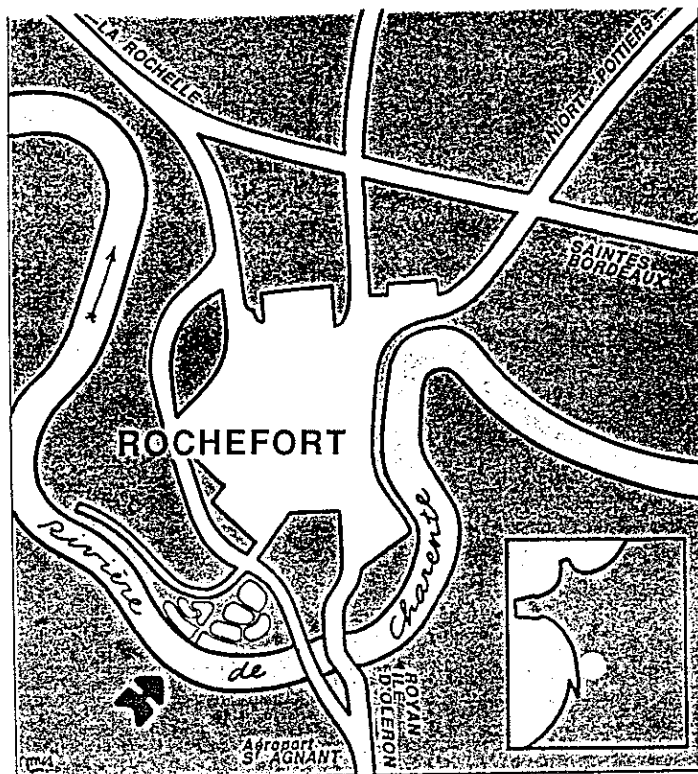
Ile-de-France	1984	1995	Augmentation de 1984 à 1995	
			Francs courants	Francs constants
Prix total de l'eau (TTC)	7,21	16,51	129 %	67 %
Prix base eau (HT)	4,56	7,47	64 %	20 %
Redevances de salinisation (HT)	1,38	3,12	203 %	23 %
Autres redevances et taxes	0,96	3,92	308 %	260 %

## Evolution de la redevance pollution de 1984 à 1995

(Francs courants par m<sup>3</sup>)

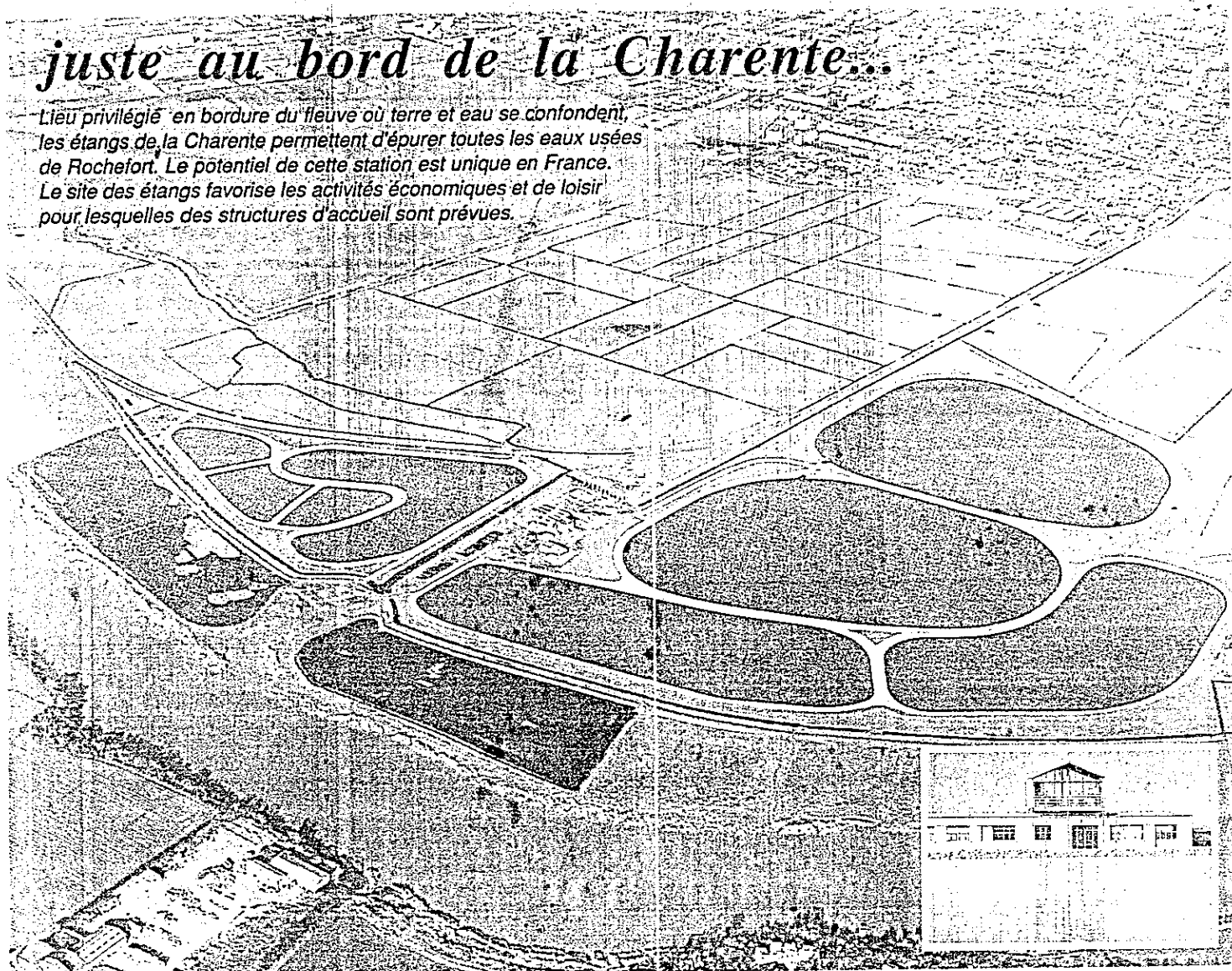






## *juste au bord de la Charente...*

Lieu privilégié en bordure du fleuve où terre et eau se confondent, les étangs de la Charente permettent d'épurer toutes les eaux usées de Rochefort. Le potentiel de cette station est unique en France. Le site des étangs favorise les activités économiques et de loisir pour lesquelles des structures d'accueil sont prévues.



# DECOUVREZ

## LE LAGUNAGE DE MEZE

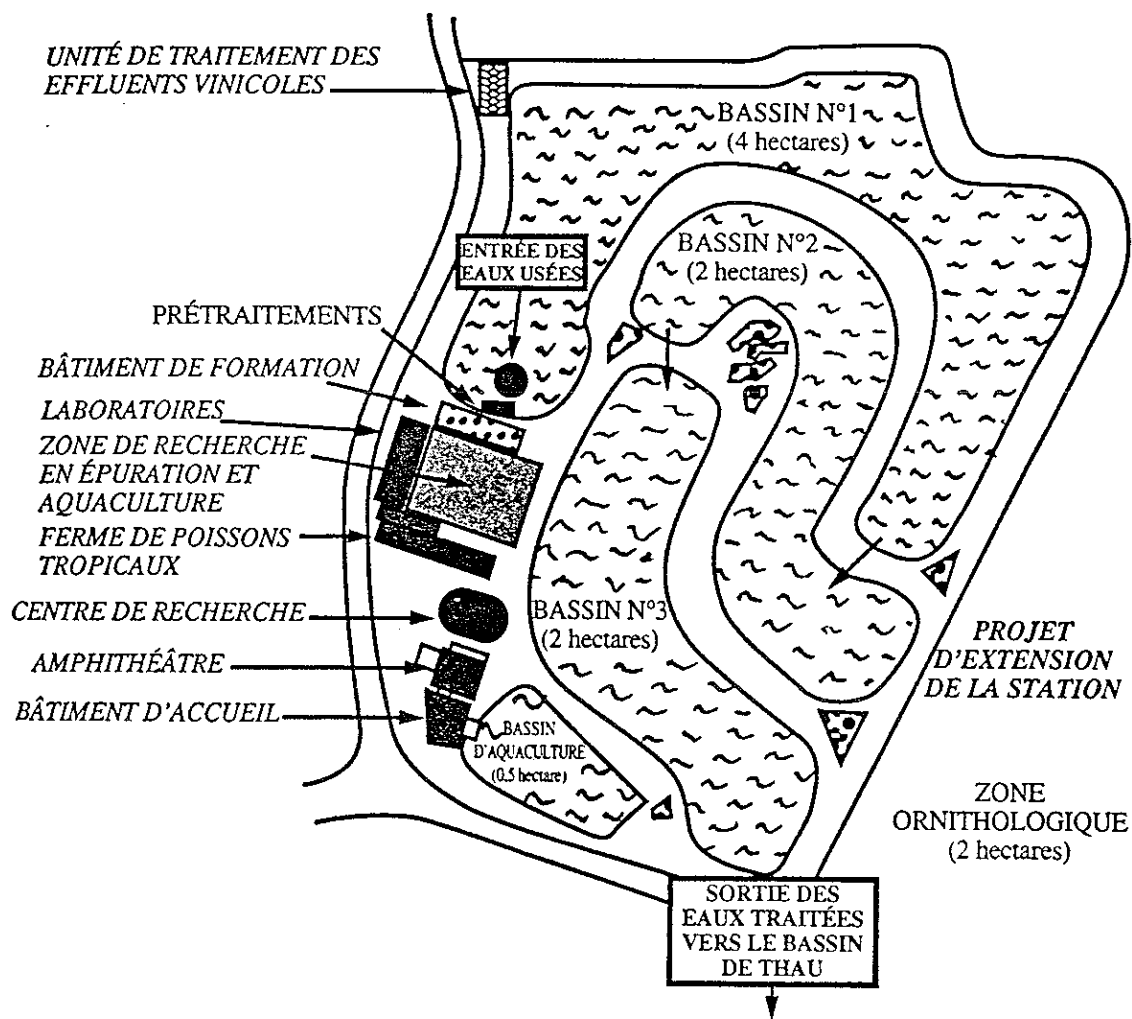


*Environnement  
et aquaculture*





# Plan général de la station de lagunage de Mèze



## 2. L'ASSAINISSEMENT AUTONOME : Une bonne solution d'épuration pour les secteurs peu denses d'Ile-de-France (1)

En Ile-de-France l'assainissement autonome a longtemps été considéré comme une réponse provisoire ou de piètre qualité pour épurer les effluents domestiques des habitations. Et c'est pour cela que de nombreux documents d'urbanisme prévoyaient que : "les dispositifs [d'assainissement autonome] devront être conçus de manière à pouvoir être mis hors circuit et la construction directement raccordée au réseau [d'assainissement collectif] lorsqu'il sera réalisé".

Les recherches et les améliorations apportées à l'épuration individuelle en font une technique, maintenant sûre pour toute une gamme d'urbanisations rurales ou péri-urbaines et qui garantit une bonne qualité des résultats obtenus sous réserve d'une réalisation correcte et d'un entretien régulier des installations. Il faut pour cela que les techniques soient adaptées et que la réglementation permette un contrôle suffisant de la part des communes. Ces problèmes sont examinés ci-dessous, au travers de l'opération expérimentale du bureau d'études "Organisation et Environnement" (2) réalisée dans le canton d'Amfreville-la-Campagne (Eure) et dont les résultats peuvent valablement être appliqués en Ile-de-France.

### 2.1. L'EPURATION AUTONOME EST POSSIBLE EN ILE-DE-FRANCE

A la différence de l'assainissement collectif l'assainissement autonome consiste à **épurer** les eaux usées et à les **dispenser le plus près possible** du lieu où elles ont été utilisées, de préférence en utilisant les propriétés naturelles du sol en place.

En règle générale, une installation d'assainissement autonome collective ou individuelle est constituée :

- d'un système de prétraitement, assurant la liquéfaction et la décantation des effluents bruts (fosse toutes eaux, décanteur, digesteur) ;
- d'un dispositif d'épuration dispersion (épandage) utilisant les propriétés naturelles du sol, ou à défaut celles d'un matériau de substitution (sable).

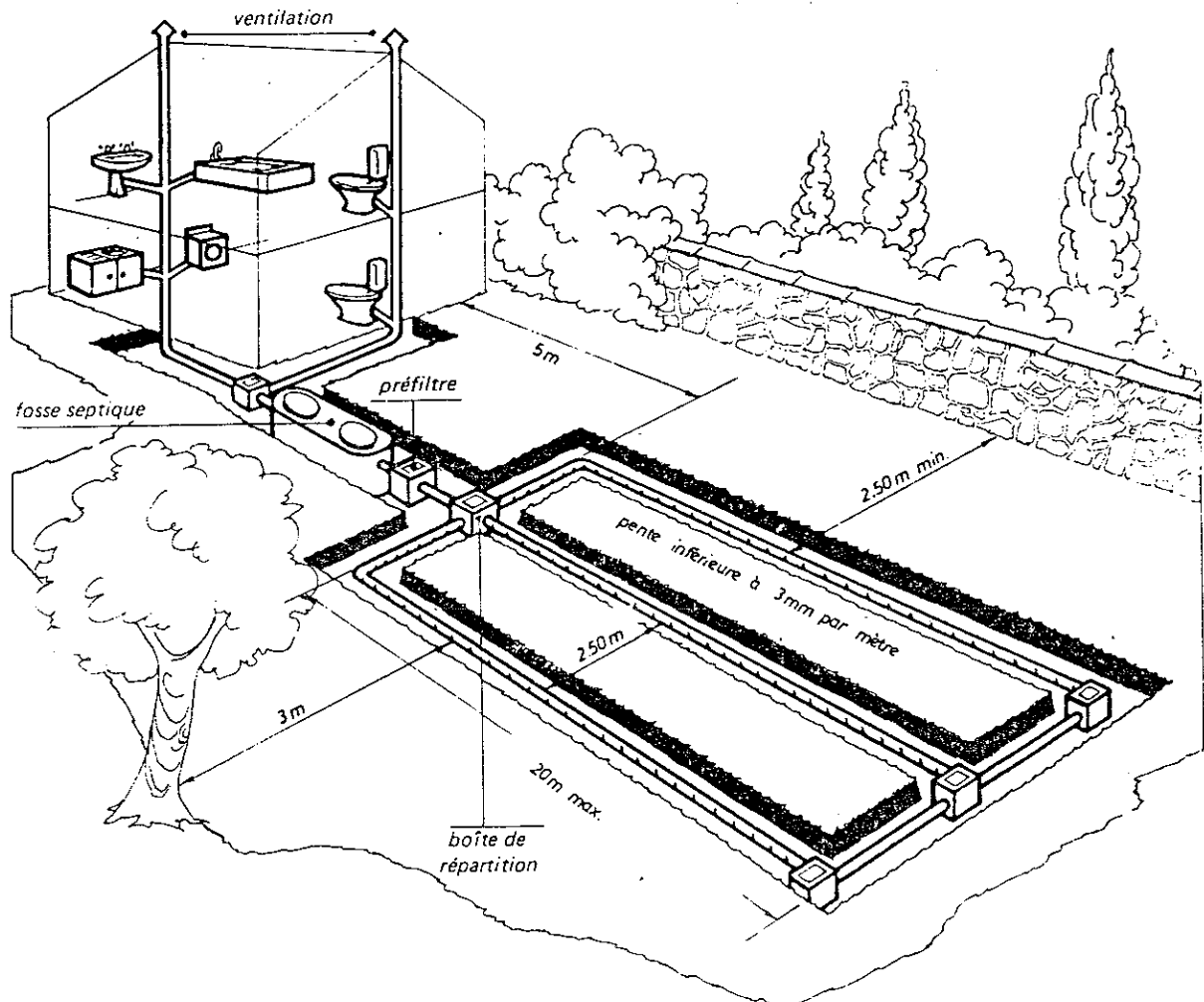
Les caractéristiques du sol recevant les eaux prétraitées seront donc particulièrement importantes pour apprécier les conditions de retour des eaux usées au milieu naturel.

---

(1) Ce texte est le résumé du rapport "Aide à la décision pour l'assainissement" des communes d'Ile-de-France.

(2) Organisation et Environnement - rue Madeleine Fosse -  
27370 Tourville-la-Campagne.

## L'épuration autonome



Extrait de : ROUHART "l'épuration des eaux domestiques"

### 2.1.1 Principes d'épuration par le sol

Le substrat granulaire qu'est un sol "naturel" constitue un support au développement de micro-organismes semblables à ceux intervenant dans le processus d'épuration des stations à boues activées et qui utilisent l'oxygène environnant ainsi que les matières organiques des effluents pour leur métabolisme ; ils produisent ou rejettent du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>). Pour que l'épuration se fasse de façon continue, il est nécessaire que l'oxygène soit disponible en quantité suffisante.

Deux conditions sont pour cela indispensables, d'une part que la granulométrie du sol ménage des interstices suffisants pour l'air, d'autre part que la présence d'eau ne soit pas permanente afin qu'une "recharge" d'oxygène périodique parvienne à la flore bactérienne fixée sur les granules de sol.

Le maintien de l'aération est assuré soit par une gestion séquentielle de la charge pour les ouvrages collectifs, soit par un dimensionnement compatible avec le fonctionnement en sol non saturé d'eau pour les ouvrages à faible charge.

Lorsque les conditions sont satisfaisantes, on estime que la surface utile d'infiltration d'une installation à faible charge est de 4 mètres carrés par habitant relié ; à forte charge il suffit de 2 mètres carrés.

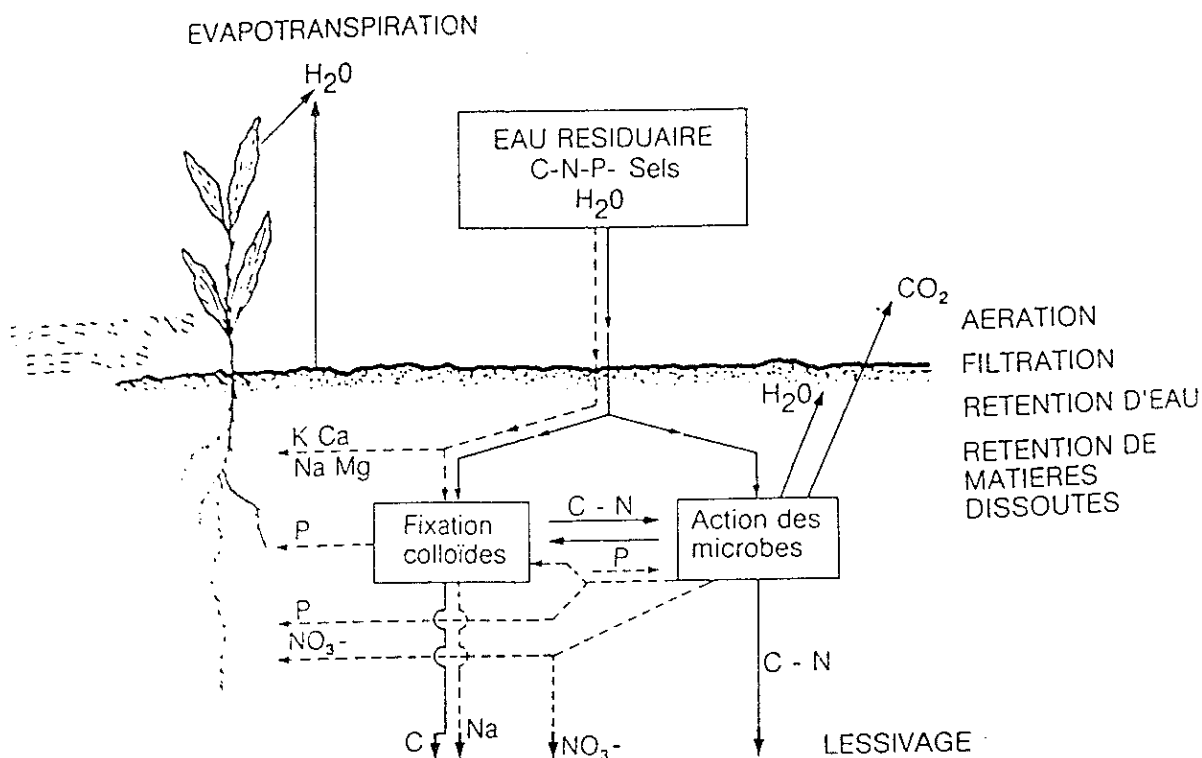
### • Capacité potentielle des sols à l'épuration

Très schématiquement, l'épuration est le résultat de la dégradation de molécules organiques complexes en éléments simples participant à l'équilibre écologique du milieu naturel. Cette transformation fait appel à des processus physique, chimique et biologique et concerne :

- Les matières organiques oxydables et plus particulièrement celles qui sont mesurées par la DBO et la DCO ;
- Les composés chimiques tels que les azotés et phosphorés ;
- Les germes pathogènes.

Il est évident qu'à ces trois aspects correspondent des chaînes de dégradations spécifiques, chacune nécessite des conditions particulières qui déterminent le pouvoir épurateur des sols.

### Les différentes fonctions du sol système épurateur (d'après Catroux)



Le cheminement des minéraux est représenté par une ligne brisée

▪ **Epuration des matières organiques**

Les matières organiques évoluent vers des formes minérales stables. Cette évolution est conditionnée par l'action des bactéries, le carbone est alors oxydé en gaz carbonique. Bien entendu, l'oxydation n'a lieu que lorsque les conditions d'aérobiose existent. Dans le cas de sol peu aéré naturellement le carbone évolue sous des formes réduites tel que le méthane ; cette transformation est plus lente et les risques de colmatage élevés.

A titre d'exemple, un mètre carré de sol "favorable" peut contenir entre 100 et 200 grammes de micro-organismes actifs. 1 à 3 mètres carrés suffisent alors pour assurer l'épuration biologique des matières organiques contenues dans les eaux usées rejetées par un usager.

▪ **Epuration des composés chimiques**

\* L'Azote

L'azote organique est éliminé par filtration et minéralisation donnant l'ammonium  $NH_4^+$ .

L'ammonium peut être éliminé provisoirement par le sol, par adsorption si le sol possède une **capacité d'échange en cation** importante ou par oxydation donnant les formes successives de  $NO_2$  et  $NO_3$ .

\* Le Phosphore

Présent sous les formes organiques et minérales à la sortie du système de prétraitement, le phosphore peut être assez facilement minéralisé dans le sol par les micro-organismes. Il peut être ensuite adsorbé ou précipité.

\* Les germes pathogènes

Les effluents des eaux usées domestiques en sortie d'un dispositif de prétraitement anaérobie sont fortement chargés en éléments vivants pathogènes : bactéries, virus, protozoaires.

La nitrification provoquée par les apports d'effluents entraîne une diminution du pH qui bloque les activités enzymatiques des germes et les détruit partiellement. Par ailleurs les sols produisent des antibiotiques également défavorables aux germes contenus dans les eaux usées.

▪ **Les rendements d'épuration**

Ils sont très satisfaisants et représentent en moyenne :

- DBO5 : abattement de 95 %
- DCO : abattement de 90 %
- Azote total : abattement de 60 %
- M.E.S. : abattement de 100 %
- P : abattement de 100 %
- Germes témoins de la contamination fécale : abattement de 2 à 4 unités log.

REGION D'ILE-DE-FRANCE

Mieux épurer  
*les eaux usées*  
en Ile-de-France



**INSTITUT D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE**

251, RUE DE VAUGIRARD · 75740 PARIS CEDEX 15  
TEL. : (01) 40.43.70.70 · TELEX : 203.987 · TELECOPIE : 40.43.76.02

en collaboration avec

le C.S.T.B. – CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT – Nantes  
le bureau d'études O.E. – ORGANISATION ET ENVIRONNEMENT – Paris  
et le CENTRE DE RECHERCHES PLURIDISCIPLINAIRES – Mèze (Hérault)

# Les annales de la recherche urbaine

## L'eau dans la ville

L'alternatif en assainissement urbain

Ta Thu Thuy

*Le tout-à-l'égout :  
une réponse de masse standardisée, centralisée, concentrée*

Les réseaux d'égouts ont été construits en Angleterre au XIX<sup>e</sup> siècle, le mouvement s'est répandu dans le monde relativement récemment.

Le XIX<sup>e</sup> siècle, dans l'histoire des systèmes d'égouts.

*Les limites du système réseau dans les pays développés*

Les canalisations enterrées.

*Heurs et malheurs du transfert de technologie  
vers les pays en développement*

Les Nations unies de la Décennie internationale de l'eau ont subi un coup fatal à la conception universelle.

*Vers la diversité*

# Réduire la facture environnement

*A l'heure du développement durable, un industriel de la chimie propose des technologies nouvelles pour y parvenir... tout en réduisant la « facture environnement » !*

**R**hône Poulenc Environnement Service, appartenant au secteur chimie de Rhône Poulenc, avec un CA de 2,3MdF, 1 400 personnes, 62 implantations dans le monde, développe depuis 1993 des innovations technologiques. Destinées aux industriels, elles peuvent leur permettre de réduire leur « facture environnement ».

Jacques Becuwe, directeur général de la société estime qu'« il faut proposer des techniques irréprochables, à des coûts acceptables, en mettant à disposition des combinaisons de solutions spécifiques pour traiter leurs rejets, en analysant comment les réduire progressivement grâce à des technologies propres, en amont des procédés utilisés ».

## TECHNOLOGIES PROPRES, COÛTS MOINDRES POUR LES PME-PMI

Scori (filiale de Rhône Poulenc, de Sita et de Cimentiers français) vient de lancer le service Ulysse. C'est un nouveau service de retour

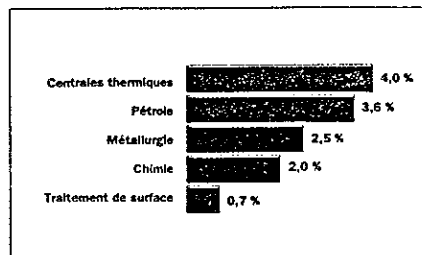
produit qui supprime les coûts indirects de gestion de l'élimination des déchets (DIS), désormais accessible aux PME/PMI.

METAFIX TM B, lancé cette année, permet de précipiter et de fixer les métaux lourds dans les boues devenues plus sèches. Il fiabilise les unités de traitement d'effluents industriels avec des coûts réduits. C'est un produit 100 % minéral qui permet des économies importantes.

TECH. SEP, filiale à 100 % de Rhône Poulenc Environnement Service, propose une gamme complète de procédés propres par filtration membranaire. Ces procédés sont utilisés pour le recyclage des bains de peinture et de dégraissage (industrie automobile). Pour les peintures, le retour sur investissement est inférieur à six mois pour le dégraissage, inférieur à un an.

ATE, filiale de Rhône Poulenc Environnement Service propose un service d'audit et d'évaluation des risques pour la pollution des sols. Elle fournit un traitement sur mesu-

DÉPENSES EN % DU CA (ÉTATS-UNIS)

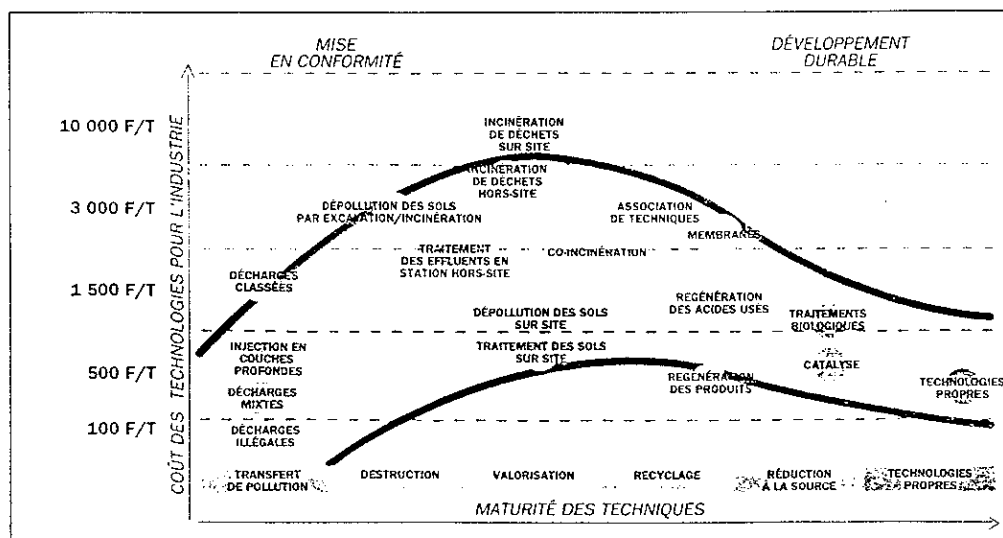


**LA FACTURE ENVIRONNEMENT : UN POSTE LOURD DANS L'INDUSTRIE.**

re et in situ. Pour les sols contaminés (hydrocarbures), ATE peut traiter les pollutions organiques complexes en « bioterte ». Ces solutions diminuent le coût de traitement des sols de 50 à 60 % par rapport à la mise en décharge ou au confinement plus traditionnel.

Pour se mettre en conformité au regard des réglementations environnementales, des solutions techniques ont été successivement utilisées par l'industrie avec, pour conséquence, une montée en puissance des coûts avant qu'une offre nouvelle de technologies ne permette au contraire de les réduire (cette enchaînement est symbolisé par les courbes du schéma ci-dessous avec, en ordonnée, une indication du coût moyen du traitement de cette pollution à la tonne).

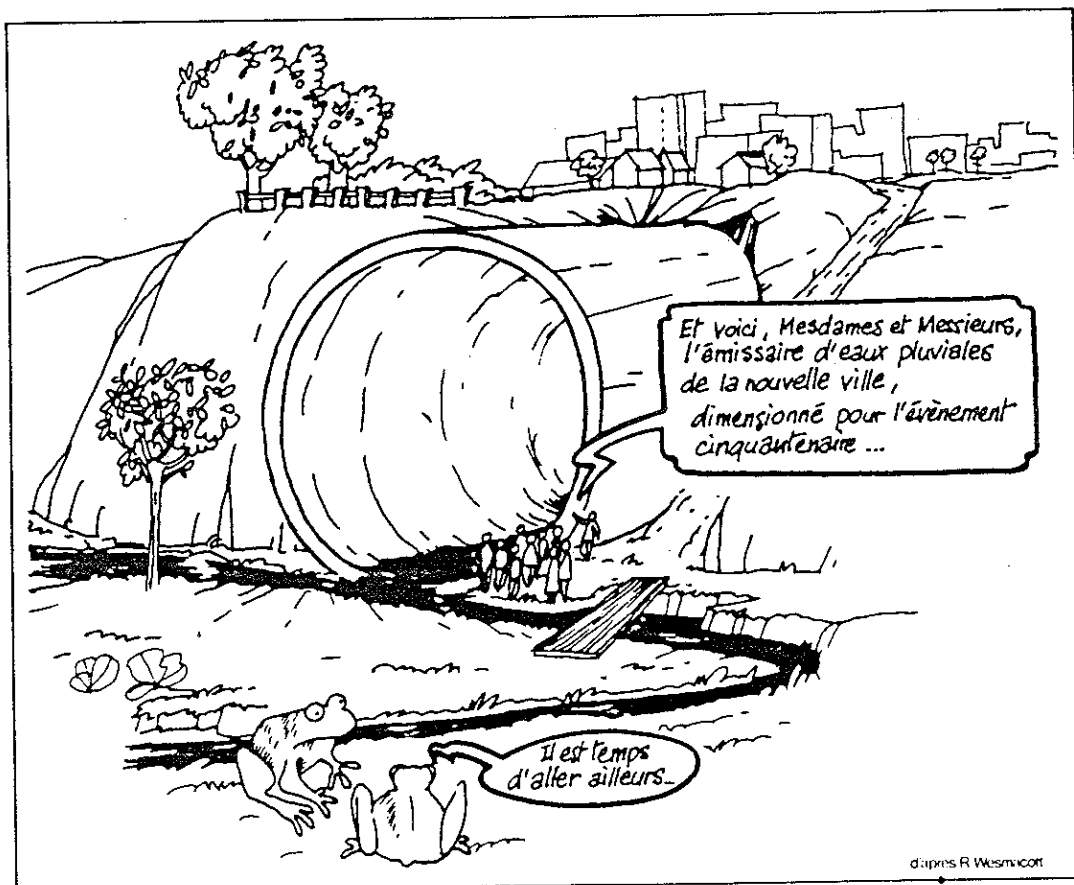
Les technologies propres, qui illustrent la maturité des techniques (plutôt que produire et dépolluer, produire plus propre) conduisent à la réalisation du développement durable.



**DANS LES PAYS LES PLUS AVANCÉS L'ESCALADE DES COÛTS EST FREINÉE GRÂCE À DES MUTATIONS TECHNOLOGIQUES**

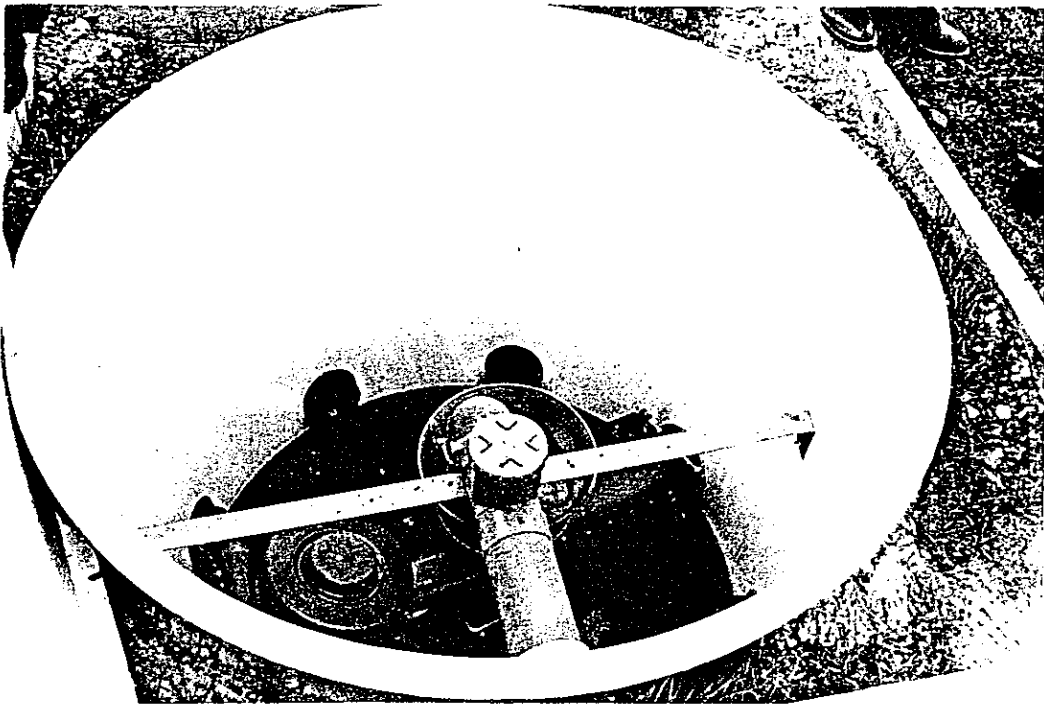


# COMMENT PAYER MOINS CHER LES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES par la maîtrise du ruissellement

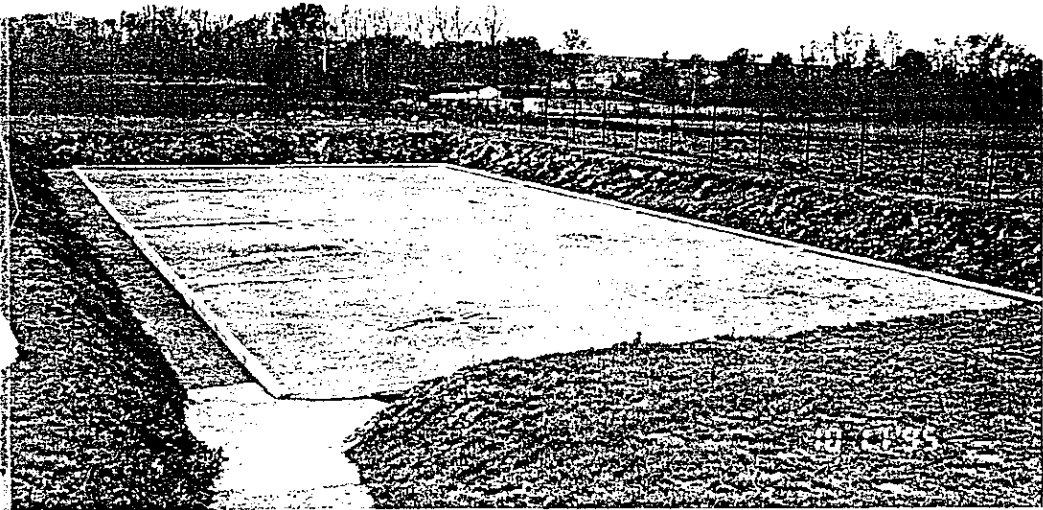


OCTOBRE 1981

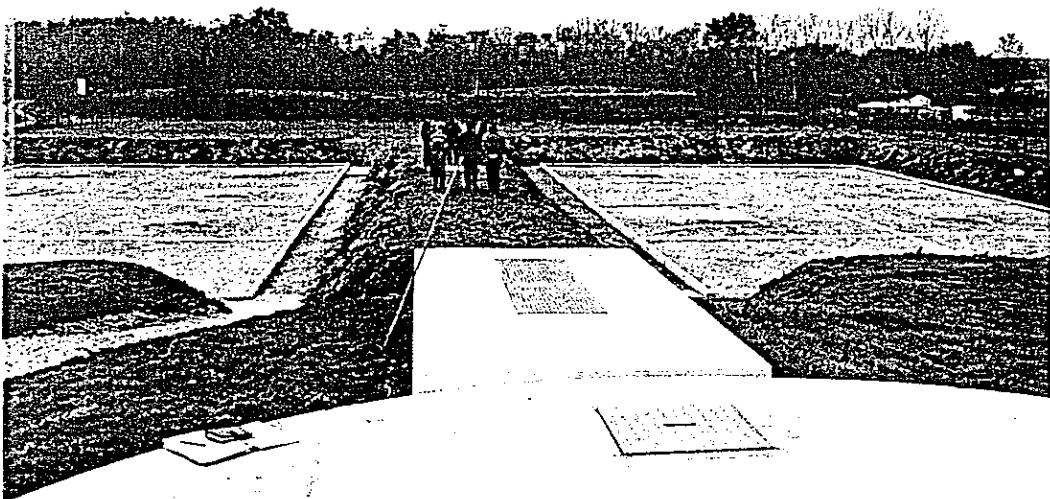
1



2



3

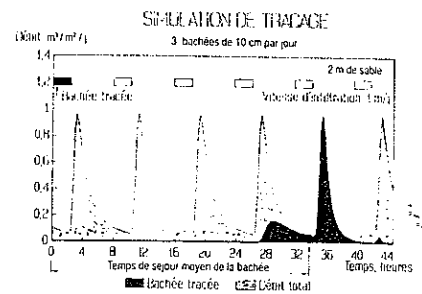
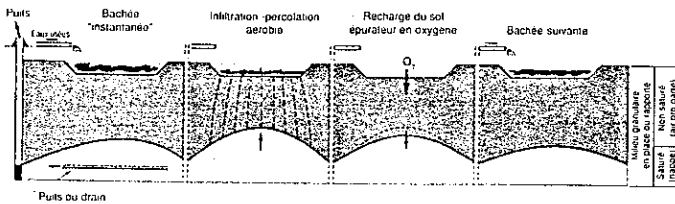




## EPURATION DES EAUX USEES

### Dispositifs EPI®

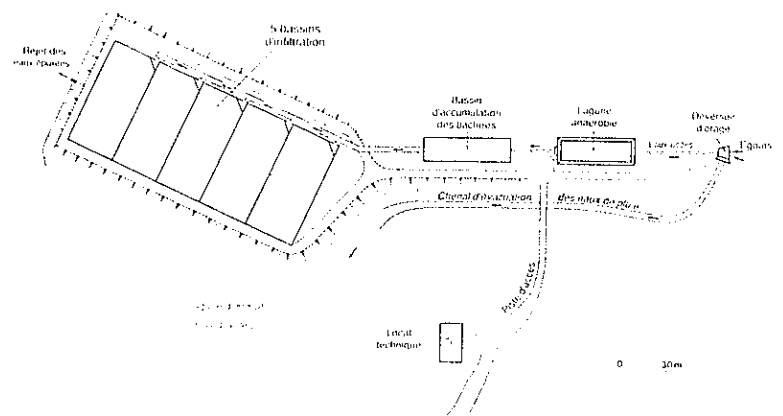
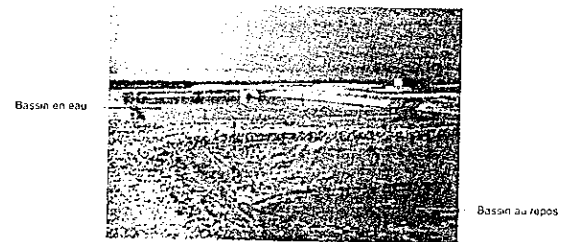
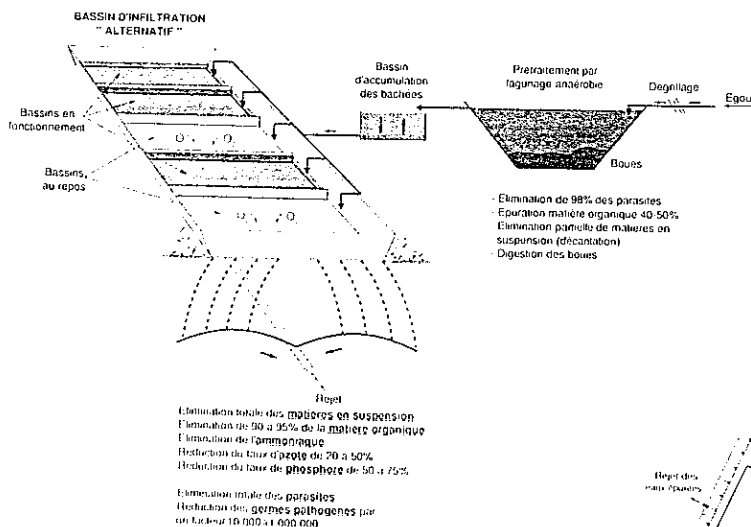
## Principe de l'épuration par infiltration-percolation aérobie



- Filtration totale des matières en suspension
- Epuration de la matière organique et de l'azote grâce à une oxygénation du milieu épurateur assurée par le jeu d'un apport séquentiel (succession de "bachées")
- Rétention puis dépérissement des micro-organismes pathogènes dans la tranche non saturée (décontamination)

Le temps de séjour de l'eau dans le sol est un paramètre fondamental de l'épuration

## Schéma-type d'une station d'épuration EPI®



EPURATION DES EAUX USEES  
 DE BEN SERGAO (AGADIR)  
 Plan de masse de l'aménagement  
 Capacité nominale 15 000 équivalent-habitants

