



Direction des Études Économiques  
et de l'Évaluation Environnementale

# Recherche Environnement

## ECOTOXICOLOGIE

Ce document est le premier numéro de la "Lettre du service de la recherche et de la prospective de la D4E", à paraître mensuellement, et qui comportera :

- la présentation relativement détaillée de deux thèmes d'actualité,
- une série de "brèves", résultats ou actualité de la recherche.

### SOMMAIRE

#### Thèmes :

Ecotoxicologie

Science et action

#### Résultats :

Retombées atmosphériques des métaux en France

Mise en œuvre des recommandations de l'OCDE sur l'environnement en France

Prix environnement-santé 1999

#### Actualité :

Des plantes halophytes nettoient les eaux des autoroutes

Une bactérie nettoie les eaux usées

Mopitt, un instrument de mesure de la pollution troposphérique

Environnement et développement durable : 165 nouveaux projets de recherche européens

Vers un espace européen de la recherche

n°1/2000

Mars 2000

**Le Programme national d'écotoxicologie (PNETOX)** a été lancé en avril 1996 par le Ministère chargé de l'environnement pour répondre à la demande des pouvoirs publics pour tout ce qui touche à l'impact des polluants sur les écosystèmes. Les programmes de recherche qu'il soutient intéressent à la fois l'industrie, l'agriculture, les aménageurs et les collectivités locales. Il a donné une impulsion aux recherches en milieu terrestre, le domaine des sols pollués constituant une préoccupation croissante face au problème des déchets, et du souci de promouvoir une agriculture plus respectueuse de l'environnement.

Les résultats déjà obtenus dans le cadre du premier appel à propositions de recherche, lancé en 1996, ont été présentés au colloque organisé les 8 et 9 décembre 1999, qui a réuni représentants de l'administration, chercheurs, et industriels.

Les résultats principaux sont les suivants :

- **l'étude des biomarqueurs et des bioindicateurs** appliquée aux écosystèmes aquatiques et terrestres fait émerger des indicateurs biologiques utiles aux gestionnaires pour apprécier le degré de perturbation du milieu;

- **l'étude des systèmes sol/plantes** apporte un éclairage nouveau sur certains mécanismes de résistance des végétaux, qui peuvent

être mis à profit pour la rémédiation des sols pollués et des friches industrielles;

- **les recherches sur les déchets et les sédiments contaminés** ont fait évoluer les approches d'évaluation de l'écotoxicité des déchets et des sédiments contaminés; leur intérêt supplémentaire est d'avoir souligné le danger de la fraction toxique adsorbée ou insoluble, trop souvent négligée dans les évaluations de risques;

- **les effets toxiques à long terme des dérivés persistants** et peu biodégradables, la biodisponibilité des polluants, les conséquences d'effets génotoxiques et de perturbations endocrines sur les populations exposées sont des préoccupations d'actualité qui rejoignent celles des écologistes et des industriels.

Le soutien aux recherches sur les écosystèmes terrestres et les indicateurs biologiques demeure une priorité dans le cadre du second appel à propositions PNETOX. Beaucoup reste à faire pour valider les modèles d'évaluation des risques actuellement en cours, et définir de nouvelles stratégies d'évaluation de la qualité de l'environnement qui tiennent compte des indicateurs biologiques.

Le programme complet de la journée et son résumé sont disponibles auprès de Catherine Bastien Ventura (catherine.bastien-ventura@environnement.gouv.fr)

## LIENS ENTRE ACTION ET SCIENCE DANS LE DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT EN EUROPE

Co-organisé par les Directeurs généraux français et autrichien de l'environnement et le Directeur scientifique du département britannique de l'environnement, ce séminaire a réuni dix pays de l'Union européenne, la Norvège, les Directions générales Recherche et Environnement et l'Agence européenne de l'environnement. Il poursuivait quatre buts :

- examiner les mécanismes de diffusion des résultats de la recherche communautaire et la manière dont ils sont utilisés par le politique ;
- analyser la correspondance entre la R & D et les besoins de recherche des programmes d'action en environnement ;
- étudier le rôle de l'expertise scientifique dans le processus de décision ;
- réfléchir aux perspectives pour les politiques d'environnement et de recherche en Europe.

1) **La diffusion des résultats scientifiques est insuffisante.** Les pays ne tiennent pas assez compte des résultats de la recherche et ils devraient réagir plus rapidement, au moyen d'outils diversifiés : publication de résumés - clés, de synthèses, conférences de consensus, forums, moyens d'études accrus, dialogue en amont entre politiques, chercheurs et utilisateurs.

2) **La couverture des besoins de recherche du 5<sup>ème</sup> Programme d'action par le 5<sup>ème</sup> Programme cadre de recherche et développement (PCRD) a été analysée de façon approfondie, en identifiant les aspects où elle a été créditée de **bonne, incomplète ou absente.** Des thèmes de recherche transversaux ont été dégagés : le caractère générique des aspects socio-économiques, le besoin de**

recherches en psychologie, sur les questions d'éthique, de méthodes et d'indicateurs, le pré-normatif, les pays en accession, la dimension régionale.

3) **L'expertise en appui à la prise de décision** s'organise selon un nouveau schéma, remettant l'expert en question, formé d'une succession de phases d'ouverture et de fermeture d'un débat s'élargissant à des collectifs pluriels et débouchant sur la production de «connaissances socialement robustes», partiellement de caractère scientifique, et posant aussi les problèmes de confiance, de responsabilité, de transparence.

La difficulté des politiques environnementales à la prise en compte de l'économie rend difficile un usage honnête de l'expertise économique : l'expertise économique doit être ouverte, s'inscrire dans la durée, chercher à comprendre les mécanismes en jeu. La discussion a montré qu'il est de plus en plus difficile de décider.

4) **L'agenda européen évolue rapidement.** L'évaluation du 5<sup>ème</sup> programme d'action a montré que sa mise en œuvre ne répond pas à tous les espoirs soulevés lors de son élaboration. Le 6<sup>ème</sup> programme sera stratégique, inscrit dans une démarche de développement durable et ouvert aux pays en accession. La Commission souhaite promouvoir un "Espace européen de la recherche" qui renforce les moyens consacrés à la recherche, assure une bonne articulation entre les programmes de recherche nationaux et la recherche européenne.

Cinq priorités ont été retenues :

a) le programme de recherche européen a besoin de plus de travaux d'ordre socio-économique;

b) les recherches menées dans les différentes actions-clés du 5<sup>ème</sup> PCRD nécessitent d'être mieux coordonnées ;

c) il est nécessaire d'impliquer tous les acteurs dans la préparation des 6<sup>èmes</sup> programmes d'action et de recherche ;

d) le nouveau programme d'action sur l'environnement devra prendre en compte les besoins de recherche dès sa phase de formulation;

e) les moyens de mobiliser la communauté et l'expertise scientifiques doivent être révisés.

La Suède, qui assurera la présidence de l'Union européenne au 1<sup>er</sup> semestre 2001, a décidé d'organiser une conférence sur l'interface entre recherche et politique.

## RESULTATS

### Retombées atmosphériques des métaux en France : estimation par dosage dans des mousses",

*Ademe Editions, 1999*

Publié conjointement par l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) et le Ministère chargé de l'environnement, ce document rend compte de la première étude en France menée à l'échelle nationale sur les retombées atmosphériques diffuses de métaux lourds et autres éléments traces, grâce à leur estimation par dosage des teneurs accumulées dans des mousses.

Les résultats présentés montrent en particulier que la France apparaît globalement peu polluée par rapport aux autres pays européens, même si certains sites ou certaines régions présentent des niveaux de concentration importants de certains éléments ; ils montrent aussi que l'Ile-de-France apparaît globalement plus polluée que le reste du pays. Le réseau mis en place pour réaliser ces mesures est destiné à se pérenniser, pour permettre le suivi de l'évolution des retombées atmosphériques.

### Bilan de la mise en œuvre des recommandations de l'OCDE sur les performances environnementales de la France

L'OCDE a créé en 1992 le programme "Examen des performances Environnementales", dont l'objet est l'évaluation périodique des mesures et des programmes mis en œuvre par les 29 pays membres pour faire face à leurs obligations juridiques nationales, appliquer leurs politiques et plans nationaux et remplir leurs engagements internationaux dans les domaines du contrôle de la pollution et de la protection de la nature, de l'intégration des

politiques comme de la coopération internationale.

En ce qui concerne la France, l'opération a été engagée en novembre 1995 sous la coordination générale de Jean-François Saglio, alors Président de l'IFEN. Les conclusions ont été présentées en séance plénière le 20 novembre 1996 au GEP.

Six points forts et six points faibles ont ainsi été mis en évidence :

#### Points forts :

- prévention, réduction de la pollution industrielle, approche intégrée,
- utilisation de l'instrumentation économique en combinaison avec la réglementation et les accords volontaires,
- bas niveau des émissions de CO<sub>2</sub>,
- conservatoire du littoral,
- niveau de l'aide publique au développement en matière d'environnement,
- mise en œuvre du Plan national pour l'environnement.

#### Points faibles :

- mise en œuvre de la réglementation par les autorités locales en matière de dépollution et d'occupation des sols,
- planification stratégique à long terme dans une perspective de développement durable,
- intégration de l'environnement (notamment internalisation des coûts externes) dans les politiques:
  - agricoles,
  - de transports,
- gestions des zones côtières,
- image écologique de la France à l'échelle internationale.

Près de trois ans après, le Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement a décidé de réaliser un bilan à « mi-parcours » de la mise en œuvre des 58 recommandations qu'avait formulées l'Organisation. Ce bilan montre des résultats plus satisfaisants pour les politiques

sectorielles que pour l'intégration de l'environnement dans les autres politiques. Les 35 recommandations visant directement la correction des points faibles, dont aucune n'est restée sans début de mise en œuvre, enregistrent des avancées encourageantes. Celles concernant notamment l'application de la réglementation dans les politiques sectorielles et l'efficacité des instruments économiques, en particulier l'introduction de la TGAP (Taxe générale sur les activités polluantes), bénéficient ainsi d'une mise en œuvre plus marquée que la moyenne des recommandations. Au total, le bilan de la mise en œuvre en France des recommandations de l'OCDE fait ressortir des résultats qui traduisent une inflexion sensible et positive des politiques.

### Le prix Environnement-Santé 1999 récompense deux études médicales

Le prix environnement-santé 1999, du mécénat Coca-Cola, remis le 21 février 2000, a récompensé deux études médicales soutenues par la MATE :

- la première, ayant bénéficié d'un soutien financier du programme PRIMEQUAL, concerne la mise au point de nouveaux tests toxicologiques permettant de déterminer la toxicité respiratoire de certains polluants, du type particules diesel;
- la seconde, ayant bénéficié d'un soutien financier du programme de recherche Environnement-santé, s'est intéressée aux relations entre cancer et proximité des sites nucléaires.

*Source : communiqué de presse du prix environnement-santé, du mécénat Coca-Cola, 21 février 2000*

## ACTUALITÉ

### Des plantes halophytes nettoient les eaux des autoroutes

Les eaux qui s'écoulent des autoroutes contiennent des quantités importantes de polluants : métaux lourds (zinc notamment), hydrocarbures polyaromatiques...). L'équipe de recherche en géo-écologie et le RITOX (Research institute of toxicology) de l'Université d'Utrecht aux Pays-Bas ont développé une méthode de traitement innovante de ces polluants : il s'agit de bassins de rétention où des plantes halophytes (roseaux et massettes) filtrent de 70 à 90% des métaux lourds et la quasi-totalité des hydrocarbures polyaromatiques. Cette méthode est testée actuellement par les Ponts et chaussées néerlandais.

*Source : Ambassade de France aux Pays-Bas, cité dans VIGIE Environnement n°49, février 2000*

### Une bactérie nettoie les eaux usées

Une équipe de recherche de l'Université technique de Delft aux Pays-Bas est parvenue à éliminer l'ammoniac contenu dans des eaux usées à l'aide d'une bactérie. Celle-ci transforme en azote l'ammoniac combiné avec du nitrate. L'utilisation de cette bactérie pourrait réduire les coûts d'épuration des eaux usées de 50 à 90% en application industrielle. Ce procédé de dégradation de l'ammoniac était connu depuis une dizaine d'années, mais personne n'avait encore réussi à isoler la bactérie en cause.

*Source : Ambassade de France aux Pays-Bas, cité dans VIGIE Environnement n°49, février 2000*

### Mopitt, un instrument de mesure de la pollution troposphérique

L'Agence spatiale canadienne (ASC) a fourni un instrument dénommé MOPITT (Measurements of

pollution in the troposphere), destiné à être embarqué dans le satellite Terra, système d'observation de la terre développé par les ETATS-UNIS, le Canada et la Japon, pour étudier les terres, les océans, les nuages et l'atmosphère de la planète. MOPITT réalisera en particulier des mesures du monoxyde de carbone et du méthane dans la troposphère à l'échelle planétaire.

*Source : Ambassade de France au Canada, cité dans VIGIE Environnement n°49, février 2000*

### Environnement et développement durable : sélection de 165 projets

La Commission européenne vient d'approuver le financement de 165 nouveaux projets de recherche relevant du programme thématique "Energie, environnement et développement durable", pour un montant de 207 millions d'Euros. Parmi ces 165 projets, 43 concernent l'action-clé n°1 "Gestion durable et qualité de l'eau", 56 l'action-clé n°2 "Changement global, climat et biodiversité", 19 l'action-clé n°3 "Ecosystèmes marins durables", et 17 l'action-clé n°4 "Ville de demain et patrimoine culturel". Dans la sélection de ces projets, une grande attention a été portée au caractère opérationnel des propositions, qui doivent prendre en compte les besoins de tous les acteurs du secteur.

*Source : Commission européenne, Direction recherche, communiqué de presse du 15 février 2000*

### Vers un espace européen de la recherche

Partant du constat que la situation actuelle de la recherche en Europe est préoccupante, la Commission européenne fixe comme objectifs d'accroître les moyens consacrés à la recherche scientifique et au développement technologique

("mieux investir dans la connaissance") ; de ne pas réduire l'effort de recherche public ; de stimuler les investissements privés en recherche & développement ; de mieux coordonner les actions des Etats membres, de l'Union européenne et des organisations de coopération intergouvernementale. A partir de ces grandes orientations, la Commission avance l'idée d'une véritable politique européenne, construite sur la base d'un "espace européen de la recherche", en faisant en sorte que la recherche européenne soit menée de manière beaucoup plus concertée et cohérente entre les différents pays et les différents organismes de recherche en Europe, à savoir :

- un ensemble de ressources et d'infrastructures optimisé à l'échelle de l'Europe,
- des instruments et des moyens publics utilisés en plus grande cohérence,
- un investissement privé plus dynamique,
- un système commun de référence scientifique et technique pour la mise en œuvre des politiques,
- des ressources humaines plus abondantes et plus mobiles,
- un territoire européen dynamique, ouvert et attractif pour les chercheurs et les investissements,
- un espace de valeurs partagé.

C'est sur la base de ce projet que la Commission prévoit d'élaborer le 6<sup>ème</sup> PCRD

*Source : communication de la Commission au Conseil, au Parlement européen, au Comité économique et social et au Comité des régions, 18 janvier 2000, COM (2000) 6*