



La recherche sur les substances chimiques au MEDD

La scène environnementale nationale et mondiale est fort occupée avec le climat et la biodiversité qui, à juste titre, provoquent des inquiétudes grandissantes au sein des populations et des communautés d'experts. Il est cependant d'autres sujets qui méritent notre vigilance et une bonne mobilisation de la communauté scientifique. Parmi ces sujets les substances chimiques sont l'objet de toute l'attention du ministère de l'Écologie et du Développement durable.

LES SOCIÉTÉS COMME LA NOTRE utilisent de plus en plus de substances chimiques pour un grand nombre d'usages industriels, agricoles ou domestiques. Nous pouvons ainsi nous soigner, nous défendre contre des parasites, protéger les cultures, fabriquer des matériaux performants et bien d'autres usages. Néanmoins, cet usage massif des substances chimiques, artificielles ou naturelles, peut créer des risques pour les milieux naturels et la santé humaine. Ces risques ne sont pas acceptables, il faut donc les évaluer et les réduire. Le service de la recherche et de la prospective du MEDD a lancé, seul ou en partenariat, des programmes en appui de la décision publique dans ce domaine.

En 1996, le Programme National d'écotoxicologie, le PNETOX, était lancé ainsi que le programme de recherche environnement-santé. Ces programmes ont soutenu pendant dix ans une communauté scientifique historiquement trop peu développée dans notre pays, celle des chimistes de l'environnement, toxicologues, écotoxicologues et épidémiologistes. De nombreux résultats sont à l'actif de ces programmes. L'ouvrage « Programme national d'écotoxicologie : avancées récentes de la recherche » publié à la Documentation française et la plaquette éditée par l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) « Synthèse, mise en perspective et présentation des projets du programme de recherche environnement-santé » en témoignent. Le relais en termes de soutien aux communautés scientifiques a été pris par les organismes de recherche avec le programme Écosphère continentale (ECCO). Dès sa création, l'Afsset a été attributaire du programme environnement-santé afin de créer le lien indispensable entre l'expertise des risques sanitaires environnementaux et la recherche.

Au-delà du soutien aux communautés, le MEDD s'est engagé dans des recherches finalisées dans le but de répondre à certaines questions particulièrement importantes



© A. Dudouble

concernant les substances chimiques. Le programme de recherches sur la qualité de l'air au niveau local (PRIMEQUAL) a permis de soutenir, en partenariat avec l'ADEME, 52 projets de recherche depuis 2001. Grâce à ce programme, on sait mieux mesurer la pollution de l'air, évaluer les risques sanitaires et même prévoir la pollution des jours suivants.

Depuis 1999 le programme Pesticides s'intéresse aux impacts de ces substances tant sur l'homme que sur les écosystèmes. Il aborde également les réponses que l'on peut apporter pour diminuer les effets délétères de ces substances. On sait ainsi que des solutions existent permettant de réduire drastiquement l'utilisation des pesticides. On sait aussi qu'aucune n'est universelle et que chaque itinéraire technique doit être étudié et validé et que les agriculteurs doivent être accompagnés soigneusement dans la diffusion de ces méthodes.

En 2005, le MEDD a lancé le programme national de recherches sur les perturbateurs endocriniens, substances dont l'usage pourrait potentiellement être responsable d'atteintes à la reproduction de l'homme ou de la faune sauvage. Un premier séminaire tenu le 3 octobre 2006 a permis de souder une communauté scientifique encore naissante afin de confronter les réponses des différents chercheurs pour résoudre ce problème complexe.





En complément du financement de programmes de recherche, le MEDD participe à la constitution d'une expertise scientifique de haut niveau. Signalons par exemple l'expertise collective sur les pesticides de l'INRA et du Cemagref (2005) ou encore les avis du Comité de la prévention et de la précaution sur les pesticides, les perturbateurs endocriniens, les nanoparticules et les incinérateurs (2002-2006). En 2007, une expertise sur les enjeux scientifiques du futur règlement REACH sera également lancée avec le CNRS.

En terme de valorisation, plusieurs colloques ont été soutenus dont un

sur les risques écologiques et sanitaires des résidus de médicaments dans les eaux, organisé en juin 2005 à Montpellier. Ce colloque a fait l'objet d'une publication cet été dans la revue *Environnement, risques et santé*.

Enfin, ces recherches permettent d'orienter les décisions publiques et notamment les actions réglementaires du MEDD dans le domaine des substances chimiques. C'est le cas par exemple du plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides 2006-2009 ou encore de la mise en œuvre du règlement REACH au niveau français.

La recherche est ainsi au service de la protection de l'environnement dans un des domaines qui touche le plus les citoyens : la pollution et les risques qui lui sont liés. Cette activité est complémentaire de celles qui concernent la biodiversité, les paysages, la concertation, le développement durable, le climat. C'est cet ensemble qui constitue un support cohérent à l'action publique.

Contact : Éric VINDIMIAN
eric.vindimian@ecologie.gouv.fr

De nouvelles pistes pour recycler le polystyrène

Le polystyrène est une matière plastique très utilisée (emballages alimentaires, pour composants électroniques...) qui s'accumule dans les décharges publiques. Des chercheurs européens ont mis au point une nouvelle technique de recyclage de ce plastique : le polystyrène est transformé en huile puis donné à des bactéries qui s'en « nourrissent » et produisent des granules de plastique biodégradable.

LE POLYSTYRÈNE est une matière plastique très polyvalente utilisée sous forme expansée ou non : mousse blanche compacte pour emballer les produits fragiles, boîtiers de CD, verres en plastique, etc. Plus de 14 millions de tonnes de polystyrène sont produites chaque année dans le monde. Son principal inconvénient est sa très longue durée de vie : il faut plusieurs milliers d'années pour qu'il se décompose naturellement. Le polystyrène recyclé existe mais c'est un produit de qualité moyenne, dont les propriétés et le coût ne sont pas compétitifs par rapport au matériau d'origine. Par conséquent, le marché pour le polystyrène recyclé est très restreint et la majeure partie des produits en polystyrène finissent leur vie dans des décharges...

Des chercheurs irlandais et allemands ont mis au point une nouvelle technique de recyclage du polystyrène. Dans un premier temps, grâce à un processus chimique (pyrolyse) qui décompose le plastique sous l'effet de la chaleur et en l'absence d'air, le plastique est transformé en un liquide, une huile composée de



styrène (83 %) et de composés aromatiques. L'huile de styrène est ensuite donnée comme unique source d'énergie et de carbone à une colonie de bactéries spécifiques, *Pseudomonas putida*, que l'on retrouve habituellement dans les sols. Ces bactéries transforment alors l'huile de styrène en granules de plastique PHA (polyhydroxyalkanoate). Le PHA s'accumule dans les bactéries sous forme de petits granules blancs et ils sont extraits facilement sous l'action de détergents doux qui détruisent les membranes externes des bactéries. 1 g d'huile de styrène a ainsi été converti en 62,5 mg de PHA.

Le PHA est un plastique biodégradable qui résiste bien à la chaleur et qui peut être utilisé sous des formes diverses (matériau rigide ou film souple). D'après les auteurs de la recherche, la redistillation de l'huile de styrène permettrait d'obtenir une huile de meilleure qualité et ainsi d'augmenter le rendement des bactéries. De surcroît, le résidu d'huile pourrait être utilisé comme source d'énergie.

Ce procédé prometteur pourrait également fonctionner avec d'autres matières plastiques. Finalement, ces travaux ouvrent de nouvelles perspectives de recherche dans le domaine de la transformation de produits issus du pétrole en formes biodégradables de plastique.

Principale référence :
Patrick G. Ward, *et al.*,
"A Two Step
Chemobiotechnological
Conversion of Polystyrene
to a Biodegradable Thermoplastic",
Environmental Science & Technology,
February 2006, 40 (7), 2433-2437.

Contact :
Mathieu JAHNICH
mathieu.jahnich@ecologie.gouv.fr



La gestion des services d'eau : le point de vue des économistes

L'augmentation du prix de l'eau fait l'objet d'un débat récurrent en France. Deux recherches financées dans le cadre du programme Sciences économiques et environnement (S3E) du MEDD visaient justement à clarifier certains éléments de ce débat. La première étudiait les différences de prix observées entre la gestion publique ou privée des services d'eau. La seconde portait sur les problèmes de concurrence liés à la délégation des services d'eau. Ces travaux ont été conduits par des chercheurs du Laboratoire d'Économie des Ressources Naturelles de l'INRA Toulouse (LERNA). Ils ont été présentés et discutés lors d'un séminaire organisé en juin 2006.

LA PREMIÈRE RECHERCHE, « Analyse micro-économique des différentiels de tarification dans les services publics locaux de l'eau », était coordonnée par Alban Thomas. L'objectif était de parvenir à identifier l'importance relative des facteurs objectifs, comportementaux ou environnementaux, dans les différences de prix pratiqués selon le mode de gestion (privé, public). Pour cela, une base de données a été constituée ; elle comporte des informations relatives aux tarifs, aux consommations, aux déterminants sociodémographiques de la demande, aux variables communales et aux facteurs environnementaux. Une analyse empirique approfondie utilisant des techniques statistiques et économétriques a ensuite été conduite.

Les résultats mettent en évidence que les communes font le choix de la délégation à une entreprise privée quand les conditions d'exploitation sont plus difficiles et que les prix ne sont pas significativement différents de ce qu'ils auraient été si les communes avaient choisi la gestion publique. L'étude semble cependant pointer la possibilité d'effets locaux, dans des départements où la délégation constitue le mode de gestion majoritaire et où le manque de concurrence avec des régies pourrait avoir un impact sur les prix. L'impact des facteurs politiques dans le choix du mode de gestion et dans la détermination du prix de l'eau potable a également été analysé, sans qu'un effet déterminant puisse être mis en évidence. La décomposition des prix de l'alimentation en eau potable (et de l'assainissement) pourra servir par la suite à constituer des typologies de communes ou services d'eau en fonction de leurs conditions d'exploitation.



Le second rapport intitulé « Analyse économique des contrats de concession des services de l'eau » était piloté par François Salanié. Il interrogeait les sciences économiques sur les éventuels problèmes de concurrence liés à la délégation des services d'eau et sur les moyens permettant d'améliorer cette situation. L'analyse portait d'une situation simple de délégation, enrichie peu à peu par l'introduction de problématiques nouvelles.

L'étude soulève notamment la question de l'efficacité de la concurrence lorsque certaines informations essentielles ne sont détenues que par un seul acteur (le concessionnaire, la municipalité ou un concurrent). Les recommandations proposées concernent donc les efforts de recherche d'informations pouvant permettre un meilleur contrôle des délégataires. Le rapport propose également d'améliorer les contrats de délégation, en s'intéressant notamment aux modalités de renouvellement de ces contrats dans le but de favoriser l'exercice de la concurrence. En outre, le rapport fait le point sur de nombreux travaux de recherche et il peut être utile aux chercheurs et aux experts intéressés par un état de l'art de la science économique sur ces questions.

À la suite de ces travaux, de nouvelles questions émergent. La capacité de négociation des communes

paraît un élément important à étudier, et plus largement, la mise à disposition des usagers d'informations concernant la performance des services. Le dispositif de participation des usagers à ces décisions demanderait lui-même à être étudié, ainsi que les conditions de mise en œuvre du système d'information adéquat. Avec la mise en place prochaine de l'observatoire économique de l'eau et de l'assainissement, des réponses notamment en terme d'indicateurs de performances devront être fournies à ces questions d'information.

Concernant les améliorations des contrats, plusieurs pistes de réflexion pour la recherche semblent intéressantes, l'une d'elles consisterait à lier performance, rémunération et durée des contrats. Il pourrait être intéressant également d'aborder le thème de l'amélioration de la mise en concurrence en ajoutant la possibilité d'une remise en gestion publique. Enfin, parmi les variables explorées, la dimension organisationnelle du service, et en particulier l'intercommunalité et les évolutions des services qu'elle suppose, pourrait être analysée et donner lieu à des résultats intéressants.

Un compte-rendu exhaustif du séminaire, ainsi qu'un annuaire des recherches du programme est disponible sur le site du MEDD. Les rapports de recherche achevés sont disponibles sur simple demande.

Principale référence :

- Programme S3E
www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=1280

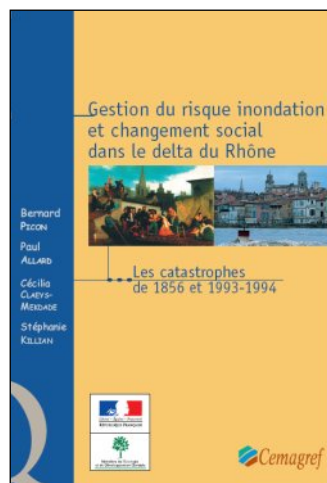
Contacts :

- Sébastien TREYER
sebastien.treyer@ecologie.fr
 - Judith RAOUL-DUVAL
judithrd@zogma.com



VIENT DE PARAÎTRE : *Gestion du risque inondation et changement social dans le delta du Rhône. Les catastrophes de 1856 et 1993-1994.*

Auteurs : Bernard PICON, Paul ALLARD, Cécilia CLEYS-MEKDADE et Stéphanie KILLIAN.



CET OUVRAGE, réalisé dans le cadre du programme de recherche EPR (Évaluation et Prise en compte des Risques naturels et technologiques) du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, propose une approche pluridisciplinaire originale de la gestion du risque inondation dans le delta du Rhône, traité non pas uniquement comme un objet physique mais comme un élément d'un système social et décisionnel, global et évolutif.

L'ouvrage présente en trois grandes parties une étude comparative des inondations de 1856 et de 1993-1994. Une première partie décrit la Camargue comme un système socio-hydraulique particulier avec sa gestion associée. Les inondations sont traitées en tant qu'évènement humain, social, politique, et analysées via un traitement informatique des termes de la presse de 1856 et de celle de 1993-1994. En troisième partie, les conséquences humaines, sociales, économiques, et les décisions politiques sont abordées.

Ensuite, un certain nombre de conclusions sont formulées en termes d'évolution de normes de gestion hydraulique, de prise en charge par l'État et les collectivités territoriales d'une gestion cohérente des risques dans une situation de plus en plus complexe et d'étude critique à mener sur l'idée de nature artificiellement idéalisée.

Utile à l'ensemble des acteurs impliqués dans la gestion du risque inondation dans le delta du Rhône, ce guide apporte les éléments nécessaires notamment aux maîtres d'œuvre, bureaux d'études et maîtres d'ouvrages, pour engager des travaux ou des études plus approfondies.

Ouvrage à commander sur www.quae.fr - **Contact :** Sylvie CHARRON, sylvie.charron@ecologie.gouv.fr

Lancement du Réseau Risques & Société (R²S)

Constatant l'originalité et l'intérêt des recherches réalisées dans le cadre du programme, puis du GIS, « Risques collectifs et situations de crise », il a été décidé de poursuivre l'animation de cette communauté de chercheurs et d'acteurs sous la forme d'un Réseau Risques & Société.

PENDANT DIX ANNÉES, le programme du CNRS, puis le groupement d'intérêt scientifique (GIS), « Risques collectifs et situations de crise », ont permis de constituer et d'animer une communauté d'universitaires de disciplines diverses et d'acteurs des mondes politique, administratif, associatif et économique. Il a été décidé de poursuivre cette aventure sous la forme d'une structure associative dénommée Réseau Risque & Société (R²S).

Ce réseau a pour objet d'encourager et de valoriser les recherches conduites dans ce champ, d'organiser des échanges avec toute personnes et organisations intéressées par le thème des risques et d'accroître la visibilité des résultats obtenus auprès des instances régionales, nationales et européennes.

L'association est ouverte aux institutions, associations, laboratoires et individus. Elle a été officiellement



lancée en septembre 2006, lors d'une première journée d'étude sur le thème « L'apport des sciences sociales dans le champ des risques à la santé et à l'environnement ». Les séances suivantes porteront sur l'apport des sciences sociales aux questions de participation du public aux choix scientifiques et techniques, aux questions de droit et santé publique, aux crises sanitaires et maladies infectieuses, etc.

Le Réseau Risque & Société est animé par Olivier Borraz et Danielle Salomon (CSO, CNRS), Claude Gilbert et Isabelle Bourdeaux (MSH-Alpes, CNRS), et Pierre-Benoît Joly (INRA).

En lien avec ses programmes de recherche sur les risques, le MEDD a décidé de soutenir ce réseau.

Contact : Olivier BORRAZ
o.borraz@cs0.cnrs.fr

RECHERCHE ENVIRONNEMENT

LA LETTRE
DU SERVICE
DE LA RECHERCHE
ET DE LA PROSPECTIVE
DE LA D4E.

Directeur
de la publication :
Guillaume SAINTENY

Rédacteur en chef :
Mathieu JAHNICH

Réalisation
et mise en page :
Mathieu JAHNICH

Pour s'abonner :
lettre-recherche@ecologie.gouv.fr