



L'exposition non alimentaire aux pesticides

Les résidus de pesticides constituent aujourd'hui un véritable problème de société : on les trouve dans l'air, l'eau, le sol ou encore les aliments et certains sont suspectés de provoquer des maladies graves. Des travaux scientifiques récents montrent que les pesticides, et notamment les insecticides, sont également présents dans la grande majorité de nos foyers. Les concentrations mesurées dépendent de multiples facteurs : présence d'un jardin, aération des pièces, utilisation d'anti-poux ou d'anti-termites, présence d'un chat ou d'un chien, etc.

LE TERME PESTICIDE désigne les substances ou les préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes jugés indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries. Les résidus de pesticides constituent aujourd'hui un véritable problème de société : ils ont été mis en évidence dans tous les compartiments de l'environnement (air, sols, eaux des rivières et des nappes phréatiques, eaux de pluie...). On les rencontre aussi dans les fruits, les légumes, les céréales et les produits d'origine animale (viande, poisson, lait et oeuf).

Si les effets aigus des pesticides sont relativement bien connus (brûlures, lésions cutanées, effets neurologiques...), les effets chroniques sont mal définis. Certains pesticides sont suspectés de provoquer des cancers, des troubles de la reproduction et des effets neurologiques.

La population générale est essentiellement exposée au travers de son alimentation et de son environnement. Les résultats d'une recherche novatrice en la matière viennent d'être publiés dans plusieurs revues scientifiques : son objectif était d'évaluer l'exposition non alimentaire aux pesticides de populations urbaines d'Île-de-France. Ce travail de thèse a été conduit entre 2002 et 2005 par Ghislaine Bouvier au sein du Laboratoire Hygiène et Santé Publique de l'Université Paris 5, avec le soutien de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (Ademe) et de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Ineris).

Une sélection de 38 composés d'action insecticide, herbicide ou fongicide a tout d'abord été définie, en fonction de leurs utilisations, de leur toxicité et de leur rémanence. Une campagne de mesure a été réalisée chez des enfants vivant en pavillon ou en appartement, scolarisés en écoles élémentaires de trois zones d'Île-de-France. L'analyse de l'exposition était notamment basée sur des questionnaires (environnement, mode de



vie...) et sur des prélèvements de résidus présents dans l'air intérieur et sur les mains des personnes observées.

Au moins un produit pesticide était présent dans 94 % des foyers, la majorité étant constituée par les insecticides, notamment le lindane qui est pourtant interdit en agriculture depuis 1998. Durant l'année précédant l'enquête, 87 % des familles ont utilisé au moins un pesticide, le plus souvent un insecticide. Plus d'un quart des familles a rapporté l'intervention d'un professionnel de la désinsectisation au domicile.

Les concentrations mesurées dans l'air, sur les mains ou dans les urines dépendent de multiples facteurs : la saison, la présence d'un jardin, l'aération de la pièce étudiée, l'utilisation d'anti-poux, la présence de plantes à l'intérieur du domicile, le traitement anti-termites, la présence d'un chat ou d'un chien.

De telles études doivent être poursuivies pour mieux appréhender l'exposition non alimentaire de la population aux pesticides.

Principales références :

- G. BOUVIER, *Contribution à l'évaluation de l'exposition de la population francilienne aux pesticides*, thèse de l'U. Paris 5, 2005.
- [www.observatoire-pesticides.gouv.fr]

Contact : Anne LIEUTAUD
anne.lieutaud@ecologie.gouv.fr

Numéro 07

NOVEMBRE 2006



SOMMAIRE



L'exposition non alimentaire aux pesticides.



Quelles stratégies d'adaptation face à l'élévation du niveau des mers ?



Vient de paraître : L'évaluation des processus de concertation. L'expédition SANTO 2006.



Quelles stratégies d'adaptation face à l'élévation du niveau des mers ?

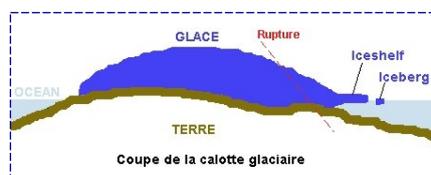
L'objectif du projet baptisé *Atlantis*, dont les résultats ont été récemment publiés, était d'essayer d'anticiper et de comprendre les réactions de la société à une élévation importante (5-6 mètres) et brutale (sur un siècle) du niveau des océans, provoquée par le réchauffement de la planète. Utiliser un scénario catastrophe correspond à un choix méthodologique visant à permettre aux acteurs locaux de se projeter dans un avenir par nature incertain. Il s'agit d'intégrer l'importante incertitude concernant la situation future, tout en assurant un certain réalisme de l'image proposée.

FACE AUX INCERTITUDES scientifiques, politiques et sociétales actuelles concernant les conséquences du réchauffement de la planète, la recherche de stratégies possibles de réponse est justifiée. Or, les décideurs doivent, dans des situations incertaines, gérer une menace potentielle pour un espace vital, et également justifier leurs choix et décisions alors qu'ils ne savent pas. L'utilisation d'un scénario « catastrophe » peut permettre aux acteurs locaux de se projeter dans l'avenir, d'explorer les différentes options possibles et de prendre des décisions.

L'objectif du projet *Atlantis* était de considérer un événement hypothétique mais plausible, d'une faible probabilité mais aux conséquences très importantes : l'effondrement d'une énorme plate-forme de glace qui repose actuellement en Antarctique, entraînant une élévation de 5 à 6 mètres du niveau des océans. L'originalité de la recherche était d'essayer de comprendre les réponses de la société à un tel changement, de se focaliser sur le problème de l'adaptation des populations.

Ce projet était financé par la DG Recherche de la Commission Européenne et il était coordonné par Richard S.J. Tol de l'Université de Hambourg. Les chercheurs de l'Institut Symlog de France étaient chargés d'évaluer l'impact d'une telle élévation du niveau des mers sur le delta du Rhône (Camargue). Deux autres équipes européennes étaient focalisées sur le delta du Rhin (Amsterdam, Rotterdam) et sur l'estuaire de la Tamise (Londres).

Un « iceshelf » est un endroit où le glacier continental repose non pas sur la terre mais sur l'océan. Ces plates-formes peuvent atteindre plusieurs centaines de mètres d'épaisseur et plusieurs milliers de kilomètres carrés de surface. Les morceaux qui s'en détachent et



qui flottent alors librement sur l'océan sont plus connus : ce sont les icebergs.

L'Iceshelf Antarctique Ouest comprend à peu près 10 % du volume de la calotte glaciaire Antarctique*. S'il se détachait de la terre et glissait dans l'océan, cela provoquerait une hausse additionnelle[†] du niveau des mers de 5 à 6 mètres. Il ne serait pas nécessaire que la glace fonde pour que le niveau des océans augmente, le simple déplacement de ce gigantesque volume suffirait.

C'est le risque d'effondrement de cette plate-forme, provoqué par le réchauffement global de la planète, qui était l'objet de la recherche. Ce risque a été soulevé dès le milieu des années 1970 mais il fait encore l'objet de discussions au sein de la communauté scientifique. Les débats portent sur la date de déclenchement, la durée de l'effondrement, l'amplitude des conséquences, etc.

Réunis pendant une journée, des experts (géologie, hydrologie, sociologie...), des professionnels (gestion du territoire, gestion des risques, assurance...) et des acteurs locaux (élus, industriels, agriculteurs...) sont amenés à se projeter dans cet avenir imaginaire et à proposer « en temps réel » une possibilité de gestion de cette situation extrême. Le déroulement du « jeu » suit le scénario détaillé d'élévation du niveau des mers. Il comporte quatre phases distinctes, chacune appuyée par une présentation orale, des documents distribués aux participants et des discussions.

Le scénario détaillé d'élévation du niveau des mers se divise donc en quatre parties, chacune relative à un laps de temps donné :

- 1) En 2004 – Résumé de la situation actuelle, données concernant le risque d'effondrement de l'iceshelf, ses conséquences...
- 2) En 2030 – Le processus d'effondrement est considéré comme enclenché et irréversible. Le temps nécessaire avant que ce processus soit entièrement complété reste incertain, le scénario extrême (élévation additionnelle de 5 mètres en 100 ans, sur un rythme linéaire) se réalisera avec une probabilité de 20 %.
- 3) En 2050 – La probabilité atteint 80 %.
- 4) En 2130 – Description des impacts d'une augmentation du niveau de la mer de 5 mètres.

Ce scénario s'accompagne d'un autre scénario, socioéconomique celui-ci, qui suit le même découpage temporel (2004, 2030, 2050 et 2130). Il reprend les données concernant la population, le tissu économique, les perspectives de développement, etc. La difficulté tient ici au fait que les choix et les décisions des acteurs locaux

* La calotte glaciaire Antarctique regroupe 90 % de la glace présente sur la surface du globe et représente un volume de 30 millions de kilomètres cubes. La fonte totale de cette glace provoquerait une hausse de quelques 70 mètres de la surface des mers et des océans...

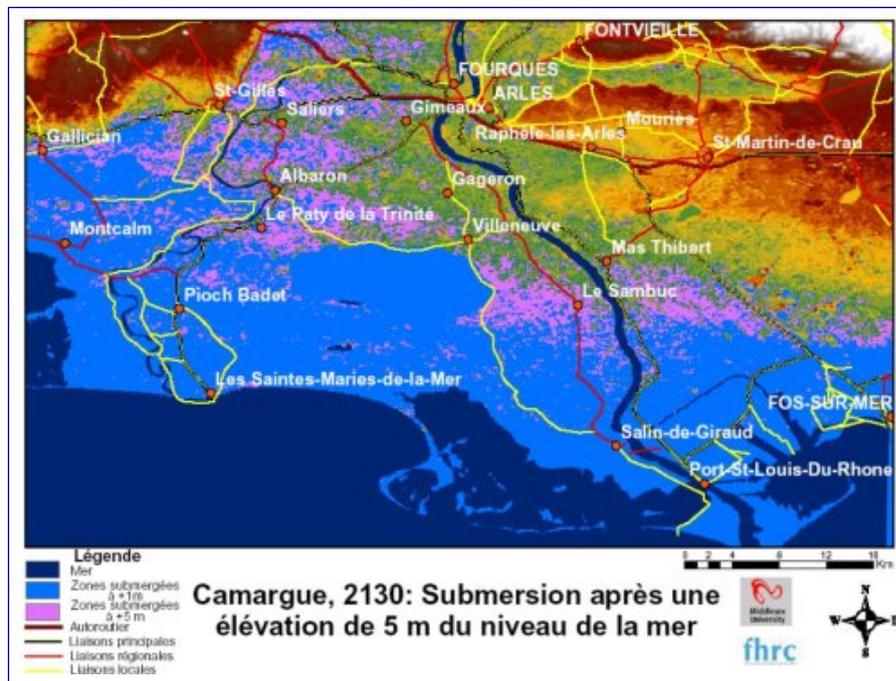
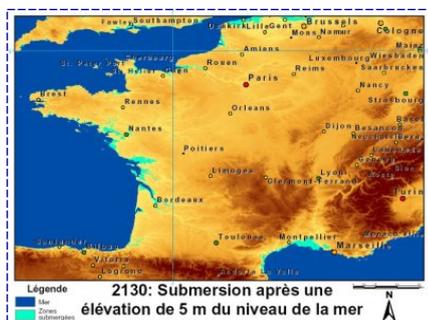
† À l'échéance de 2100, et indépendamment du scénario décrit ici, les scientifiques prévoient une élévation d'un mètre du niveau des océans à cause du réchauffement de la planète.



auront une influence sur le développement de la région. En effet, mettre en place des digues pour protéger l'existant de la mer montante, par exemple, permettrait l'utilisation de terres en dessous du niveau de la mer (futur), mais créerait des risques secondaires (rupture de digue...). Laisser la mer monter librement impliquerait l'abandon de villages : il s'agirait alors de gérer le retrait devant l'avancée de la mer. Chacune des options comporte des avantages et des coûts spécifiques à prendre en compte.

Étant projetés en 2030 et confrontés à une potentielle menace pour leur espace vital, les participants camarguais ne sont guère étonnés, acceptent et intègrent rapidement le scénario proposé. Ils décident ainsi de façon assez consensuelle de protéger l'existant. Il ne s'agit pas pour les acteurs de maintenir la Camargue dans son état actuel à tout prix, mais plutôt de donner le temps aux scientifiques de réduire l'incertitude inhérente au scénario. Ils insistent sur le fait que « seul un enjeu d'ordre économique est un réel enjeu » et mérite une protection coûteuse face à la mer montante.

Lors de la 2^e phase du jeu, cette voie est poursuivie. La probabilité importante (80 %) attribuée à la poursuite du processus d'élévation du niveau de la mer est prise comme une quasi-certitude et sert de justification *ex post* des choix stratégiques effectués en 2030. L'option retenue en 2050 pour les années à venir est celle du retrait stratégique organisé, avec une relocalisation de la population à un endroit non soumis aux conséquences de l'élévation du niveau de la mer. Les acteurs se montrent concernés mais non catastrophés face au scénario extrême, les décisions sont prises d'un commun accord.



Il est par ailleurs important de souligner qu'il existe une réelle identité camarguaise, souvent mise en avant et partagée par tous les acteurs, malgré leurs origines professionnelles et leurs systèmes de valeurs très différents. Néanmoins, l'identité camarguaise ne semble pas menacée par la disparition potentielle du lieu en lui-même : « La Camargue restera toujours la Camargue, peu importe où ».

En ce qui concerne l'estuaire de la Tamise, les conséquences seraient un mélange de protection, d'accommodation et de retraite, avec une partie du centre ville de Londres transformée en Venise. Dans le delta du Rhin, la réponse initiale serait la protection, suivie par la retraite des espaces du pays les moins importants en terme économique et, probablement aussi, des agglomérations d'Amsterdam et de Rotterdam.

Cette recherche montre clairement combien l'adaptation à une élévation importante du niveau des mers serait difficile, même dans des pays riches et bien organisés comme la France, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. Alors que les Pays-Bas sont bien connus pour leur force et leur compétence en matière de lutte contre les eaux, l'effondrement de l'iceshelf provoquerait sûrement l'abandon d'une grande partie du territoire...

Les répercussions d'un tel scénario dans les gigantesques deltas asiatiques (Gange, Mékong, Yangzi Jiang...), bien plus peuplés et bien moins équipés, seraient catastrophiques. Par conséquent, l'effondrement de l'iceshelf Antarctique Ouest est un événement à prévenir absolument, notamment en réduisant fortement les émissions mondiales de gaz à effet de serre.

Un autre enseignement de ces travaux concerne le bon fonctionnement de l'utilisation du scénario extrême et de la pratique d'une journée de travail pour la construction d'une stratégie de réponse collective. Cela a permis aux participants de se projeter librement dans l'avenir, d'explorer dans la discussion plusieurs options possibles avant d'en choisir une selon des règles émergentes. Une telle démarche peut donc venir utilement en complément des méthodes plus formelles d'analyse de risque.

Principale référence :

Richard S. J. TOL, *et al.*,
 « Adaptation to Five Metres of Sea Level Rise »,
Journal of Risk Research,
 vol. 9, n°5, July 2006, pp. 467-482.

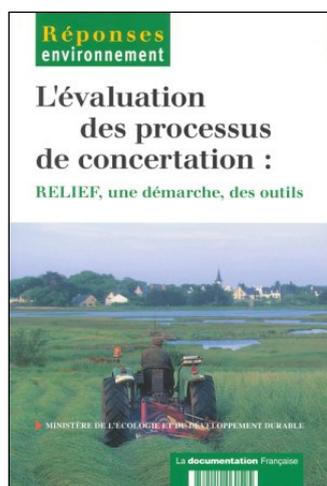
Contact :

Marc POUHADÈRE,
 Institut Symlog de France
 pouhadere@wanadoo.fr



VIENT DE PARAÎTRE : L'évaluation des processus de concertation : RELIEF, une démarche, des outils...

Auteurs : Jean-Eudes BEURET, Noémie DUFOURMANTELLE et Valérie BELTRANDO.



ENGAGER UNE CONCERTATION, c'est favoriser des rapprochements entre des acteurs puis faciliter la construction collective de solutions. Ceci demande du temps : comment savoir si l'on est sur la bonne voie ? comment évaluer ce dont le processus est porteur, pour le conduire au mieux ?

Cet ouvrage répond à cette question en proposant des points de repère méthodologiques pour l'évaluation des processus de concertation, ainsi qu'un outil intitulé RELIEF. Il s'adresse autant à ceux qui cherchent des références en matière d'évaluation qu'à ceux qui veulent utiliser un outil complet, opérationnel, adaptable à l'ensemble des démarches de concertation.

RELIEF vise à dépasser l'identification de résultats quantitatifs simples (nombres de réunions, de contrats signés...), pour intégrer des éléments qualitatifs (rapprochement entre acteurs, changements de comportements, accords tacites...) indispensables à la compréhension des démarches et de ce dont elles sont réellement porteuses. RELIEF permet de produire une image du processus qui donne à réfléchir : mettre en relief des points forts et des points faibles permet de stimuler une réflexion, un débat collectif et de décider d'éventuelles orientations.

Cet ouvrage est une des retombées concrètes de l'un des projets du programme de recherche Concertation, décision, environnement (CDE) piloté par le ministère.

Ouvrage à commander à La Documentation Française [www.ladocumentationfrancaise.fr]

SANTO 2006 : une expédition pour découvrir de nouvelles espèces

Santo 2006 est une expédition scientifique destinée à dresser l'inventaire de la flore et de la faune des milieux terrestres et marins de l'île Espiritu Santo, une grande île montagneuse du Pacifique Sud. Plus d'une centaine de spécialistes venus d'une quinzaine de pays sont sur le terrain depuis le mois d'août.

LES ÎLES TROPICALES sont des sites d'étude privilégiés pour analyser la composition des faunes et des flores : elles présentent à la fois le foisonnement d'espèces des écosystèmes tropicaux et l'appauvrissement relatif des îles. L'isolement géographique et écologique des îles est également un facteur d'évolution et de spéciation, ainsi qu'un facteur de vulnérabilité.

Santo est l'île la plus grande et la plus élevée de l'archipel du Vanuatu. Par sa superficie et son relief, Santo et ses franges marines

présente une palette d'habitats qui sont restés quasiment inexplorés jusqu'à nos jours.

Le programme scientifique comprend quatre grands modules : biodiversité marine ; forêts, montagnes et rivières ; karst ; friches et aliens. Un cinquième module, transversal, vise à prendre en compte les perceptions culturelles de la biodiversité par les habitants de l'île.

Les relevés concernent tous les habitats : grands fonds marins, récifs coralliens, grottes terrestres et marines, forêts côtières et de montagne, rivières.

Les moyens déployés sur le terrain sont exceptionnels, qu'ils soient matériels (bateau de recherche océanographique, « Arboglisser ») ou humains (outre les scientifiques, des plongeurs, des spéléologues et grimpeurs professionnels, soit au total plus de 100 participants). Ensemble ils permettent une approche globale de la flore et de la faune de l'île.

Durant toute l'expédition, qui se termine en décembre 2006, une attention particulière est apportée à l'implication des partenaires locaux, à la restitution des résultats et à l'éducation environnementale.

Pour en savoir plus :
[www.santo2006.org]



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