



Direction des Études Économiques
et de l'Évaluation Environnementale

Recherche Environnement

ENVIRONNEMENT : SCIENCE, EXPERTISE ET SOCIÉTÉ

SOMMAIRE

Thème

Environnement
Expertise, Science et Société

Evolution des forêts françaises

Actualité

La macrofaune du sol,
une ressource en danger

Le programme GESSOL

Colloque
PRIMEQUAL/PREDIT

Résultats

Gemitis : Evaluation des
dommages d'un séisme sur la
ville de Nice

Vient de Paraître

n°4/2000

Juillet/Août 2000

A l'initiative d' "Entreprise pour l'Environnement" et du CNRS, en collaboration avec l'ADEME et l'ANVIE, un colloque s'est tenu le 15 juin dernier pour explorer les relations entre expertise, science et société.

Il a été l'occasion de faire le bilan des changements intervenus dans ces relations depuis un précédent colloque sur le même thème qui s'était tenu à Arc et Senans en 1989, et de présenter un certain nombre d'exemples illustrant la façon dont ont été traités, du point de vue de l'expertise, 3 cas particuliers, la dioxine, les OGM et les champs électromagnétiques.

Evolution du contexte

Les questions posées il y a 10 ans restent largement d'actualité : quelles sont nos connaissances scientifiques des différents problèmes d'environnement, quelles en sont les difficultés spécifiques, comment gérer la complexité et les incertitudes qui en découlent, quelle est la légitimité des experts ? Mais le contexte a fortement évolué avec l'irruption de crises (vache folle, OGM), et la mise en avant de démarches comme le principe de précaution ou de concepts comme le développement durable. La spécificité des problèmes d'environnement aussi bien en tant qu'objet de science que d'expertise a été soulignée à plusieurs reprises : gestion de la complexité,

du temps, du risque, de la pluridisciplinarité, et prise en compte de l'interdépendance des problèmes.

L'organisation de l'expertise

Science et expertise, bien que faisant souvent intervenir les mêmes acteurs, restent des domaines différents. Apparaît alors la nécessité de réfléchir aux méthodes et procédures permettant de rationaliser le travail d'expertise.

Au travers de l'expérience du Conseil pour les applications de l'Académie des Sciences, il apparaît nécessaire de constituer une expertise collective souple, adaptable aux diverses situations, capable d'apporter des réponses concrètes aux problèmes identifiés et de formuler en retour des questions nouvelles pour la recherche scientifique.

Les formes du débat public

Les rapports du profane et de l'expert et du politique furent au centre de la "conférence de citoyens" sur les OGM. L'avis des citoyens se situe dans l'ordre du débat public, mais ce type de conférence permettrait, selon les personnes ayant participé à son organisation, une mobilisation de l'expertise et un questionnement nouveau.

EVOLUTION DES FORETS FRANÇAISES : UNE VULNERABILITE ACCRUE FACE AUX TEMPETES ?

1 - Une surface en expansion

La surface occupée par la forêt en France a atteint un minimum historique au début du 19^{ème} siècle. Depuis, la forêt n'a cessé de regagner du terrain.

Aujourd'hui l'expansion de la forêt se poursuit, au rythme d'environ 80 000 ha/an (période 1991-1998/source Teruti) et la forêt occupe 15,2 millions d'hectares en 1998.

2 - Une accumulation de matériel sur pied

Le volume sur pied moyen de la forêt française progresse depuis sans doute plusieurs décennies : il est passé de 129 m³/ha en 1980 à 149 m³/ha en 1992.

Cette évolution est le corollaire d'une récolte de bois sensiblement inférieure à la production courante de la forêt (63% en 1995-1999). Elle est vraisemblablement accentuée par l'augmentation de la productivité des peuplements forestiers, phénomène actuellement en cours d'étude.

Le volume moyen demeure en deçà des valeurs observées dans les pays de tradition sylvicole germanique (280 à 360 m³/ha). Mais cette analyse globale ne doit pas occulter une grande hétérogénéité géographique : les situations extrêmes sont rencontrées dans le Nord-Est (200 à 250 m³/ha) et dans les régions à dominante méditerranéenne (moins de 100 m³/ha).

3 - Une structure des peuplements évolutive

L'évolution de la structure des peuplements peut être résumée ainsi :

- recul des mélanges futaie - taillis et des taillis au profit de la futaie régulière,
- vieillissement important des peuplements comportant du taillis,
- émergence d'une ressource résineuse jeune, concentrée dans les classes d'âge de 0 à 40 ans (en 1992).

4 - Une répartition par essence qui change

Dans ses grandes masses, la composition en essence de la forêt française n'a pas subi de bouleversements au cours de la période observée (1980-1992). La proportion des résineux a semble-t-il encore légèrement augmenté (36,7% en 1992 contre 36,1% en 1980), mais ces chiffres comportent une part d'incertitude importante.

5 - L'effet de la hauteur

La hauteur dominante des peuplements est un critère important de vulnérabilité aux dégâts de tempête. La comparaison des inventaires de 1980 et 1992 montre clairement une augmentation de la surface des peuplements de hauteur dominante élevée, et une diminution de la surface des peuplements de hauteur dominante inférieure. Les tendances sont similaires pour résineux et feuillus, avec un décalage de 5 m (inversion de la tendance pour la classe 15-20 m pour les feuillus, 10-15 m pour les résineux).

La proportion des peuplements dont la hauteur dominante est supérieure à 25 m est cependant relativement faible : 9% pour les feuillus et 10,6% pour les résineux.

6 - Le cas des peuplements résineux

Les travaux réalisés par l'IDF après les tempêtes antérieures à 1999 ont permis de déterminer des classes de stabilité des peuplements résineux en fonction de leur hauteur dominante et de leur coefficient d'élanement moyen. Les résultats issus d'une étude des placettes IFN d'essence principale résineuse, confirment le diagnostic d'une situation très défavorable des peuplements résineux quant à la résistance au vent.

L'évolution observée entre 1980 et 1992 est par ailleurs une dégradation générale, que deux facteurs sont susceptibles d'expliquer :

- le vieillissement d'une ressource déséquilibrée : il s'agit là d'un élément incompressible, contre lequel la seule mesure possible semble être le renouvellement (accélééré ?) des peuplements matures ;

- un éventuel déficit de sylviculture (absence de dépressage, éclaircies non réalisées), ou une installation initiale inadéquate (densité excessive), qui ont conduit à des coefficients d'élanement trop élevés.

Il n'existe pas de classification similaire pour les feuillus ; un examen rapide de la répartition de la surface par classes d'élanement moyen n'a pas mis en évidence d'évolution notable entre 1980 et 1992.

Conclusion

Cette analyse succincte de la forêt française à partir des données de l'IFN semble confirmer la réalité d'une augmentation de la vulnérabilité de la forêt française aux dégâts de tempête. Les grandes tendances d'évolution expliquent sans doute en grande partie cette dégradation :

- extension de la surface,
- capitalisation du volume sur pied,
- vieillissement d'une ressource résineuse déséquilibrée, et d'une ressource feuillue en mutation.

La mise en oeuvre de la nouvelle politique forestière française devra tenir compte de ces enseignements, y compris en ce qui concerne les mesures fiscales incitatives.

Source : "Evolution des forêts françaises : une vulnérabilité accrue face aux tempêtes ?", Inventaire Forestier National, juin 2000.

Des précisions peuvent être obtenues auprès de l'auteur :

Gérôme PIGNARD Inventaire Forestier National Place des arcades BP 1001 MAURIN 34971 LATTES cedex
Tél : 04.67.07.80.84 - gignard@ifn.fr

LA MACROFAUNE DU SOL, UNE RESSOURCE EN DANGER

Les sols abritent plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'espèces d'invertébrés d'une taille moyenne supérieure à un centimètre désignés sous le terme général de macrofaune. La densité de la macrofaune s'élève de quelques centaines à plusieurs milliers d'individus par mètre carré selon les milieux, pour une biomasse de quelques grammes à quelques dizaines de grammes en poids frais.

La macrofaune du sol constitue une ressource qui remplit au sein d'un écosystème des fonctions essentielles pour le maintien de la qualité des sols. Cependant, cette faune est actuellement gravement menacée car la plupart des interventions humaines réduisent sa diversité et/ou diminuent fortement son abondance.

Un séminaire international organisé du 19 au 23 juin par l'IRD, dans le cadre de l'Année internationale d'observation de la biodiversité, s'est proposé de mettre au point des outils plus efficaces pour mieux connaître l'impact de l'homme sur cette faune et mieux protéger cette richesse du sol.

Le maintien de la qualité des sols fait intervenir des "transformateurs de litière" (arthropodes essentiellement), qui vivent dans les résidus organiques de la surface, en orientent et en stimulent la décomposition et des "organismes ingénieurs" (fourmis, termites et vers de terre), qui vivent principalement dans le sol et créent de nombreuses structures qui entretiennent les propriétés hydrauliques des sols.

Des techniques optimisant l'activité de cette faune, notamment celle des vers de terre ont été mises au point. Cependant, cette faune est actuellement gravement menacée. Le labour, les pesticides, les pollutions diverses (métaux lourds) et certains systèmes de culture ont des effets qui peuvent diminuer sa quantité de 90%. Les cultures pérennes, pâturages permanents ou systèmes agroforestiers maintiennent

l'abondance et même l'augmentent parfois, mais la diversité inter- et probablement intraspécifique est le plus souvent très réduite.

Dans de tels systèmes, des "accidents de biodiversité" peuvent se produire lorsque l'énergie disponible dans les résidus organiques est utilisée majoritairement par une seule espèce ou un seul groupe fonctionnel. Cette énergie est utilisée pour produire un seul type de structures, dont l'accumulation exagérée peut engendrer de sévères dysfonctionnements.

La macrofaune des sols est donc une ressource qu'il faut connaître, protéger et gérer au mieux. Car même lorsqu'elle est éliminée, l'organisation du sol héritée de ses activités ne disparaît pas tout de suite; c'est après plusieurs années que des problèmes se manifestent, sans qu'on puisse les relier à la disparition de la faune.

Source : IRD, juin 2000



LE PROGRAMME GESSOL : gestion durable des sols.

Lancé par le MATE en 1998, ce programme vient d'être complété à la suite d'un nouvel appel à propositions 2000. Ce programme concerne les fonctions environnementales des sols dont l'étude a été négligée jusqu'à présent malgré leur importance pour la qualité de l'eau, de l'air et la sécurité de la chaîne alimentaire.

Ce programme comprend 15 projets pour un financement d'environ 8 millions de francs.

Les grandes thématiques concernent :

- l'évaluation de la qualité des sols, en particulier la qualité biologique ou microbiologique en profitant des nouveaux apports de la biologie moléculaire [à peine 10% des microorganismes des sols sont connus];

- une meilleure connaissance de la matière organique ; la caractérisation du fond géochimique ou des apports anthropique en éléments traces et de leur biodisponibilité .

- d'autres recherches mettent en relation qualité des sols et qualité de l'eau avec la maîtrise de l'érosion hydrique, le fonctionnement des zones tampons pour la maîtrise des pesticides, ou les impacts de la récolte et de la régénération en milieu forestier.

- le rôle essentiel joué vis à vis de la qualité de l'air avec les émissions d'oxydes d'azote [gaz à effet de serre] ou au contraire la séquestration du CO2 atmosphérique par la matière organique des sols. Ces dernières recherches menées en relation avec le programme GICC revêtent une grande importance à cause des accords de Kyoto [prise en compte dans les articles 3.3 et 3.4]

- d'autres projets concernent la caractérisation de la qualité physique, chimique et biologique des sols avec l'objectif d'appliquer les résultats à la surveillance des sols à long terme qui est prévue dans le nouveau dispositif national mis en place dès cette année.

Contact :

michel.roberrt@environnement.gouv.fr



ANNONCE

COLLOQUE PRIMEQUAL/PREDIT
01/12/2000 à Toulouse

Cette journée est destinée à présenter les acquis du programme Primequal/Predit aux acteurs de la pollution atmosphérique avec un objectif de valorisation sociale. Elle s'articule autour de deux tables rondes centrées sur des thématiques pertinentes pour les utilisateurs d'informations scientifiques et techniques. L'objectif de ces tables rondes est de montrer les apports des recherches soutenues dans le cadre du programme, pour la mise en œuvre de la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et pour les choix des stratégies d'intervention à l'échelle locale.

Contact :

pascale.ebner@environnement.gouv.fr

"Gemitis Nice, évaluation des dommages directs d'un séisme sur la ville de Nice : Scénario de risques et Extension des résultats au département des Alpes Maritimes".

L'équipe du BRGM chargée de cette étude, a mis au point une méthode originale et innovante pour mener à bien un travail sur la vulnérabilité de Nice à un séisme équivalent de celui que la Côte d'Azur a subi en 1887, encore présent dans la mémoire des Niçois, d'une magnitude de 6,3. Cette méthode pourrait être transposable aux études de vulnérabilité des systèmes urbains en général. Cette étude a été financée par le MATE (cofinancement Direction de la prévention des pollutions et des risques et Service chargé de la Recherche).

Les résultats en sont les suivants : une cartographie des intensités sismiques, des effets induits et des dommages est dressée pour le séisme de référence à Nice. Les dommages sont évalués en fonction de différents paramètres de la vulnérabilité (physique, humaine, fonctionnelle, économique et culturelle).

Pour le séisme de référence, suivant l'heure de survenue, le nombre de personnes blessées gravement ou décédées serait compris entre 10 et 80, il y aurait entre 1500 à 3000 blessés légers et 20 000 à 60 000 sans abris. Les coûts totaux directs et indirects seraient compris entre 11 et 37 milliards de francs. Une extension au département des Alpes-Maritimes conduit à envisager de 30 à 100 000 sans-abris et de 30 à 80 milliards de francs d'impact global (dont 10 à 40 milliards de dommages directs). L'étude met aussi en évidence les dysfonctionnements qui pourraient survenir du fait de l'organisation des secours et des défaillances des réseaux et bâtiments essentiels.

Les résultats de l'étude ont été présentés à la mairie de Nice (juillet 1999) et à la préfecture des Alpes-maritimes (septembre 1999). Une réunion d'information aux maires des communes concernées a été organisée en février dernier par le Préfet. Les résultats chiffrés ont été

proposés comme ceux d'un exercice sur un scénario c'est à dire associés à une probabilité donc non certains. Toutefois, cet exercice est aussi apparu comme nécessaire à une meilleure préparation des services chargés des secours et à une plus grande sécurité des habitants et des touristes, assurée par des mesures d'urbanisme préventif et de construction pertinentes.

Des précisions peuvent être obtenues auprès du responsable scientifique de cette étude, P. Masure du BRGM : p.masure@brgm.fr

Vient de paraître :

Villes, densités urbaines et développement durable

Actes du colloque des 14 et 15 octobre 1999 MATE, Août 2000

Ce colloque organisé par le MATE, en collaboration avec le Plan Urbanisme, Construction, Architecture, a permis de dresser un bilan du volet densités urbaines du programme de recherche Villes et écologie

Trois sujets au cœur de la problématique du développement durable ont été abordés : les effets environnementaux du développement durable, les coûts et efficacité économiques, et enfin les systèmes d'acteurs du développement durable. La question des rapports entre la densité urbaine et la présence de la nature dans les villes se trouve ainsi élargie à celle du développement local.

Contact :
odile.banappe@environnement.gouv.fr

Modélisation en Ecotoxicologie

Club CRIN/ MATE, Paris Juin 2000

L'évaluation des risques liés à la présence de polluants dans les milieux est l'un des thèmes prioritaires du programme national d'écotoxicologie (PNETOX), lancé par le ministère en 1996. Les recherches sur les modèles d'exposition et d'effets, ainsi que celles établissant des liens entre approche écologique, approche écotoxicologique et modèles prédictifs sont considérées comme prioritaires.

Modéliser le devenir des substances et leurs effets, c'est se donner des

moyens de représentation et de prédiction. Modéliser peut alors servir à améliorer les outils d'aide à la décision. Ce document rassemble les communications présentées lors d'un séminaire qui s'est tenu le 25 mars 1999, organisé dans le cadre de PNETOX, en collaboration avec le club CRIN Environnement et Société. Ces communications contribuent, par la présentation et la discussion de différents modèles, à la mise en œuvre d'une meilleure évaluation prospective des risques liés à la présence de polluants dans les milieux.

Contact :
catherine.bastien-ventura@environnement.gouv.fr

Impacts potentiels du changement climatique en France au XXIème siècle

Coédition MIES/MATE, Juin 2000.

Cette nouvelle édition (la première date de 1998) rassemble l'état des connaissances et des incertitudes présumées de façon synthétique dans des chapitres rédigés par des experts de chaque domaine considéré : les modifications climatiques prévisibles dans les différentes régions, les impacts à attendre d'une élévation du niveau de la mer sur les côtes, la modification de la couverture neigeuse en montagne, les effets possibles sur les écoulements superficiels et les eaux souterraines, les impacts potentiels sur les sols, sur l'agriculture, sur les forêts et la sylviculture, sur les écosystèmes méditerranéens et alpins, sur le tourisme et sur la santé publique. Les données scientifiques contenues dans ce document confirment que nous serons confrontés dans les prochaines décennies à un changement climatique dont les impacts sur les milieux et les activités économiques en France seront nombreux et variés, et que nous devons donc nous préparer à en affronter les conséquences de tous ordres. Les résultats attendus du programme de recherche " Gestion et Impacts du Changement Climatique " (GICC) mis en place par le MATE devraient contribuer à nous y préparer.

Ce rapport est disponible au MATE (**contact :** maurice.muller@environnement.gouv.fr) ou à la MIES.