

est d'organiser la négociation entre producteurs et utilisateurs et de mettre en œuvre les moyens par lesquels les décisions prises pourront être respectées.

BIBLIOGRAPHIE

- Athanasios T. 1997. Pourquoi l'état d'urgence est déclaré. *Courrier International* 341, 8-9.
- Balandier G. 1986. *Sens et puissance*, Puf, Paris.
- Bourrelier P., Caffet M., Verhille M. 1996. Environnement : certitudes et incertitudes, *Natures Sciences Sociétés* 4, 4.
- Brodhag C. 1994. *Les quatre vérités de la planète*, Le Félin, Paris.
- Dagognet F. 1990. *Nature*, Vrin, Paris.
- de Vos R. 1997. *Qui gouverne ? L'état, le pouvoir et les patrons dans la société industrielle*, L'Harmattan, Paris.
- Di Meo G. 1996. *Les territoires au quotidien*, L'Harmattan, Paris.
- Dodier N. 1997. Remarques sur la conscience du collectif dans les réseaux sociotechniques, *Sociologie du travail* XXXIX 2/97, 131-148.
- Durkheim É. 1911. *De la division du travail social*, Alcan, Paris.
- Habermas J. 1987. *Théorie de l'agir communicationnel*, Fayard, Paris.
- Larrère C., Larrère R. 1997. *Du bon usage de la nature, pour une philosophie de l'environnement*, Aubier, Paris.
- Latour B. 1995. Moderniser ou écologiser ? À la recherche de la septième cité, *Écologie politique*, hiver, 5-30.
- Lepage C. 1996. Préambule de la Charte de la concertation, *Journal officiel de la République française*, 5 juillet 1996.
- Lesbet D. 1997. La Casbah d'Alger, une cité en reste. Colloque « Le déchet, le rebut, le rien, au carrefour des disciplines », intervention au colloque des 20 et 21 juin 1997 disponible auprès de l'auteur, université Jean-Moulin-Lyon-III.
- Mormont M. 1997. Vivre avec les conflits d'implantation, *Environnement & Société* 18, 21-31.
- Poche B. 1996. *L'espace fragmenté : éléments pour une analyse sociologique de la territorialité*, L'Harmattan, Paris.
- Raymond C. 1996. Place du symbolique dans un paradigme rationnel en sciences sociales de l'environnement, in : Tessier R., Vaillancourt J.C. (éd.), *La recherche en environnement : nouveaux paradigmes*, Presses universitaires de l'université de Montréal, Montréal.
- Roger A., Guery F. 1991. *Maitres et protecteurs de la nature*, Champ Vallon, Paris.
- Van der Hove S., O'Connor M. 1997. Social perceptions of environmental issues: a case study looking at French industrial actors representations of environmental issues, *Int. J. Environ. Pollution* 7, 3.
- Weil E. 1989. *Philosophie politique*, Vrin, Paris.
- Zwetkoff C. 1997. Sentiment de justice et conflits d'implantation, *Environnement & Société* 18, 5-12.

Le Cemagref. Avancées et perspectives scientifiques

DOMINIQUE CHOUCAN

Au Cemagref, la production de connaissances est le fruit d'un dialogue permanent entre scientifiques et partenaires socioéconomiques.

Dominique Choucan
Journaliste scientifique
choucan@club-internet.fr

Créé il y a moins de vingt ans, le Cemagref travaille sur des thèmes hautement sensibles : gestion des ressources en eau, prévention des risques naturels (inondations, avalanches, incendies...), promotion de nouvelles technologies en agriculture... Autant de thèmes qui imposent une collaboration constante entre plusieurs disciplines, mais aussi la mise en place de partenariats, avec des organismes publics comme avec des entreprises privées. Au terme du plan stratégique qu'il avait établi pour les années 1994-1997, cet Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement dresse un bilan : le lecteur curieux découvrira les multiples facettes de son activité, grâce au document publié à la fin de l'an dernier.

Plus qu'un rapport d'activité, c'est une mise en scène de la philosophie et des perspectives du Cemagref qui est proposée au fil des soixante-dix pages de ce document. « Nous avons à mon sens une démarche assez originale dans le système français de R&D », affirme d'ailleurs Patrick Lavarde, directeur général du Cemagref. Une démarche qui s'inscrit dans une logique de réseau, s'articulant autour de quatre volets indissociables : la recherche, bien sûr, la techno-

logie au sens large (méthodes, techniques, logiciels... pour une application ou un marché donnés), une interaction suivie avec les utilisateurs (entreprises, gestionnaires d'espaces...), et la participation aux politiques publiques, via les problèmes de régulation et de réglementation (gestion de l'eau, des espaces naturels ou de la qualité alimentaire).

« Notre démarche consiste donc à veiller à ce que notre production de connaissances soit complémentaire des recherches menées ailleurs, explique Patrick Lavarde, mais aussi à ce que ces connaissances débouchent sur l'action, grâce à ce dialogue permanent avec les utilisateurs, d'une part, et avec les Pouvoirs publics, d'autre part » (voir l'encadré). Une démarche que reflète bien le rapport 1997, où figure une synthèse des principaux travaux réalisés autour de cinq grandes thématiques : « Gérer les milieux aquatiques », « Des milieux terrestres aux territoires », « Gérer les risques naturels », « Génie des équipements pour l'eau et les déchets », « Gérer des équipements agricoles et alimentaires ». Pour chacune d'elles, on trouve une présentation générale des objectifs et des enjeux, un état des connaissances actuelles, un point sur les avancées récentes et la

description brève d'exemples de recherches et d'études ayant fait ou faisant l'objet de collaborations pluridisciplinaires et multi-partenaires.

Une ressource, plusieurs usages

Sur la gestion des milieux aquatiques, par exemple, l'une des recherches porte sur « les conditions d'habitats et la dynamique des populations de truites ». Voilà un cas, explique le directeur du Cemagref, qui illustre bien la multiplicité d'intérêts en matière de gestion de l'eau : d'un côté des acteurs comme EDF, pour qui l'eau est la ressource nécessaire à ses centrales hydroélectriques, de l'autre les usagers-pêcheurs, lesquels sont par ailleurs consommateurs d'électricité, et enfin les pouvoirs publics (en l'occurrence le ministère de l'Environnement), chargés d'arbitrer entre ces différents usages et, in fine, d'édicter une régle-

mentation. Le but du jeu est, typiquement, de répondre à la question suivante : sur quel critère se fonder pour qu'en toutes circonstances, notamment en été, le débit d'eau suffise à maintenir à la fois la vie aquatique et une production satisfaisante d'électricité ? Pour y répondre, il faut bien sûr des compétences solides en biologie, en écologie, en hydrologie..., mais également en économie.

À terme, une telle étude est susceptible de déboucher sur une nouvelle réglementation, qui s'appuiera sur des arguments parfaitement objectifs. Une logique similaire guide la recherche relative à la qualité de l'épuration des eaux, menée en partenariat avec la Compagnie générale des eaux (Anjou Recherche), l'Ifremer, et la Lyonnaise des eaux (le Cirsee). La question posée dans ce cas est la suivante : quels sont les rejets admissibles dans un cours d'eau en fonction de ses caractéristiques et donc de sa capacité d'assimilation ? La réponse se traduira également en termes de normes et de réglementation, mais aussi de technologies adaptées pour les stations d'épuration.

Même démarche pour la restauration des populations d'esturgeons en Europe de l'Ouest. Là, les recherches s'inscrivent dans le cadre d'un programme européen, le programme *Life*, dont le Cemagref est le maître d'œuvre. La biologie de la reproduction d'espèces de la mer Caspienne a permis de comprendre celle des espèces indigènes (notamment du Sud-Ouest de la France), dont on ne disposait que de très peu d'exemplaires. Un travail qui a été réalisé en partenariat avec des scientifiques russes et ukrainiens. Cela a conduit, dans un premier temps, à développer une filière de production de caviar, à partir de l'espèce de la mer Caspienne. Un co-produit par rapport à l'objectif final consistant à faire se reproduire en captivité des esturgeons du Sud-Ouest de la France. Cette dernière opération, réussie par le Cemagref en 1997, vise à les réintroduire ensuite en milieu naturel.

Apprendre à gérer l'aléa

Parmi les activités de l'institut, les risques naturels constituent également une grande part, qu'il s'agisse d'avalanches, d'incendies de forêts ou d'inondations. En particulier, comment mieux gérer le risque d'inondation ? Il s'agit d'un véritable enjeu pour les politiques publiques. Sur ce thème, le Cemagref coordonne un projet européen lancé en 1995, *Floodaware*, qui regroupe onze partenaires. Il développe une méthode, dite « inondabilité », qui permet d'évaluer la vulnérabilité et le risque en fonction, d'une part, des paramètres naturels (hydrologie, météorologie...), et d'autre part des aménagements envisagés et de leurs enjeux économiques.

L'objectif est de choisir entre la construction d'ouvrages de protection, la canalisation de certains flux d'eau, ou toute autre solution. Plus généralement, explique Patrick Lavarde, le Cemagref aborde la notion de risque en se centrant essentiellement sur l'aspect aléa. Pour animer les recherches sur l'ensemble de ces problèmes, et en particulier les collaborations sur les questions de « vulnérabilité », un

Le Cemagref en bref

Le Cemagref est sous la double tutelle du ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, et du ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation. Du premier, il reçoit 52 % de son budget et du second 22 %. Le reste, soit la quasi-totalité des moyens d'action hors rémunération des personnels, est fourni par les contrats. Implanté sur dix sites, répartis sur l'ensemble du territoire, il comprend trente-cinq laboratoires (voir « Cemagref, Activités 96, Chiffres et synthèses », 72 pages, 1997).

Au cours des quatre années écoulées, indique Patrick Lavarde, l'un des soucis du Cemagref a été de renforcer ses collaborations avec les autres organismes à caractère scientifique. Parmi les moyens pour y parvenir, la participation à des Groupements d'intérêt public (GIP), comme le GIP Hydrosystèmes, que le Cemagref anime pour une grande part, ou le GIP Écosystèmes forestiers. Autre exemple : le Groupement d'intérêt scientifique RIA (pour Réseau industrie alimentaire), sur l'identification des besoins de R&D dans le secteur de l'alimentation. Au plan européen, le Cemagref est également très impliqué. Exemple : la préparation du 5^e BCRD, notamment au travers de la *Task Force* sur l'eau mise en place par l'Union européenne et du réseau Euraqua.

Une autre préoccupation du Cemagref a été de consolider ses liens de partenariat avec les utilisateurs. C'est ainsi qu'un contrat-cadre avec EDF a favorisé des recherches communes sur l'eau. De même, un programme de collaboration pluri-annuel est en cours d'élaboration, avec les agences de l'eau, sur les bio-indicateurs, sur la perturbation du régime des eaux lors d'aménagements divers... Par ailleurs, dans le cadre d'un partenariat avec l'Ademe, le Cemagref devrait devenir l'institut de référence sur le traitement biologique des déchets. En janvier dernier, la première pierre d'un centre destiné à ces recherches a été posée à Rennes.

délégué aux risques naturels vient d'ailleurs d'être nommé. L'idée est précisément d'assurer cette interface entre la sphère des connaissances scientifiques, et le monde de l'utilisation et de la régulation. Ce choix reflète donc la même préoccupation : proposer les solutions les plus pertinentes, dans chaque situation, au regard des contraintes physiques mais aussi humaines.

Pour un développement agricole durable

L'optimisation des techniques agricoles doit respecter une démarche similaire. Il s'agit là de viser la meilleure qualité alimentaire possible, tout en préservant celle des écosystèmes, et en particulier du milieu aquatique. D'où, par exemple, le développement d'un système dit de « fertilisation modulée ». Pour éviter une pollution de l'eau, en particulier, il faut essayer de minimiser les effets négatifs des pratiques humaines, comme l'emploi de nitrates et de pesticides. Du coup, comment améliorer simultanément la marge nette de l'agriculteur, pour l'inciter à modifier ses pratiques, et la qualité des milieux (sol et eau) ? Le Cemagref s'efforce de développer des technologies répondant aux critères d'une agriculture de précision.

Ce concept d'agriculture de précision est mis en œuvre dans 25 % environ des exploitations agricoles américaines, contre seulement 1 à 2 % en Europe ! De quoi s'agit-il ? Tout simplement de concevoir des équi-

pements « intelligents » qui permettront aux agriculteurs de suivre, dans le temps, les besoins en produits fertilisants de leurs cultures. En d'autres termes, cela suppose la mise au point de systèmes de saisie d'informations, sur chaque parcelle cultivée, et d'aide à la décision pour l'épandage d'engrais. Dans le cadre du programme européen *In-Space*, le Cemagref a réalisé une architecture électronique et un logiciel à cet effet. Les résultats ont été présentés lors d'un colloque au Salon de l'agriculture, en février 1997.

On pourrait multiplier les exemples, que ce soit dans le secteur agricole ou alimentaire, dans la gestion des réseaux d'eau potable, celle des déchets, ou dans l'analyse des risques d'avalanches ou autres catastrophes. Le Cemagref est fidèle à lui-même, et le rapport de 1997 en témoigne : une gestion durable du patrimoine naturel ne se fait qu'en liaison constante avec les acteurs concernés, usagers, agriculteurs, industriels ou pouvoirs publics. Tout l'art des travaux qu'il mène est dans cette recherche permanente du compromis entre lois physiques et lois humaines.

« La recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement »

> Rapport d'activité 1997 du Cemagref, 72 pages
Cemagref, Parc de Tourvoie, BP 44, 92163 Antony cedex, France
Tél. : 01 40 96 61 21 ; fax : 01 46 66 37 44
Minitel : 3616 Cemagref
Web : <http://www.cemagref.fr>