

VRS

La Vie de la recherche scientifique

numéro

362

septembre
2005

Prix au numéro : 8€

Revue du
Syndicat national
des chercheurs
scientifiques
(SNCS-FSU)



→ ÉDITORIAL : L'eau du moulin des altermondialistes → ACTUALITÉS : Nous voulons une vraie loi d'orientation et de programmation (LOP) → ENVIRONNEMENT : Qui a peur du développement durable ? → POLITIQUE RECHERCHE : Recherche et gouvernance → EAU : Enjeu majeur xxi^e siècle → PRÉVENTION : La santé au cœur des problématiques de l'eau → QUALITÉ DE L'EAU EN FRANCE : Bilan inquiétant → CHANGEMENT CLIMATIQUE : Les maladies transmissibles.

L'eau du moulin des altermondialistes

Ces dernières années, les catastrophes naturelles se sont multipliées. Après les tempêtes de décembre 1999 et la canicule de l'été 2003, l'année 2005 aura aussi été calamiteuse : nouvelle sécheresse sévère en France, feux de forêts exceptionnels dans la péninsule Ibérique, ouragan en Louisiane. Des événements du même type se sont déjà produits dans le passé mais leur fréquence, de plus en plus élevée, doit nous alerter. De façon indubitable, nous observons, depuis la fin du XVIII^e siècle, une accélération du réchauffement planétaire. En une cinquantaine d'années, un même individu a pu noter que les glaciers alpins se sont nettement rétractés. Que l'activité humaine soit la cause de ces changements climatiques, de moins en moins d'individus en doutent.

La question dérange autant la droite que la gauche car leurs politiques sont basées sur une croissance soutenue. Une croissance ralentie de 1,5 % par an reste malgré tout une croissance qui, année après année, entraîne une activité économique accrue. Quant au SNCS, en appuyant l'objectif de 3 % du PIB pour la recherche en 2010, nous participons aussi à ce mouvement.

La croissance économique est sous-tendue par les politiques natalistes. Même si l'information doit être confirmée, il y aurait, aujourd'hui, autant d'individus vivants qu'il y en a eu depuis l'apparition de l'Homme. Affolant. Néanmoins, il est de mauvais ton de remettre en cause les politiques natalistes. Seuls les Chinois ont abordé concrètement cette question. Comme l'ensemble de l'humanité a vocation à participer à la croissance, cela va rapidement poser problème. On le voit aujourd'hui avec l'émergence économique de la Chine et la répercussion sur l'augmentation des prix des matières premières. Les conséquences écologiques de la croissance mondiale sont bien réelles. Pour les résoudre, on doit faire passer l'intérêt collectif avant les intérêts particuliers. Tâche difficile. L'eau, problème que nous abordons dans ce numéro, fait partie de cet enjeu.

Il y a une vingtaine d'années, lorsque les « écos » attiraient notre attention sur les conséquences de notre mode de vie sur le devenir de la planète, beaucoup, parmi nous, se montraient sceptiques. Aujourd'hui, ce n'est plus le cas. Dire que l'ultra-libéralisme est le seul responsable de cette situation est facile et certainement un peu court. Pouvons-nous régler ce défi par une gestion « plus intelligente » de nos sociétés ? Cela est encore possible mais il ne faut pas tarder. Nous devons tous nous mobiliser sur cet objectif pour imposer une autre politique pour l'avenir de la planète Terre. ■



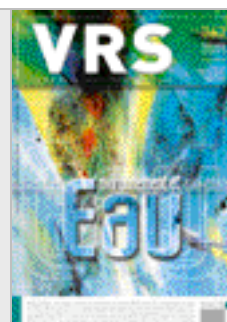
le 5 septembre 2005



Jacques Fossey
Secrétaire général du SNCS-FSU

→ **Couverture** [illustration] Annie Schetrite (peintre), annie.schetrite@libertysurf.fr
[conception]  sbou@wanadoo.fr

→ **Directeur de la publication** : Jacques Fossey → **Directeur de la rédaction** : Jean-Marc Douillard → **Comité de rédaction** : Bureau national du SNCS → **Coordination éditoriale du dossier** : Patrick Monfort → **Les auteurs** : Bernard Delay, Jean-François Guégan, Daniel Guiral, Yves Lévi, Marc Lucotte, Patrick Monfort, Frédéric Ogé, Claudine Schmidt-Lainé, Monique Sené, Jean-Luc Toully, Bernard Veyssière → **Secrétaire de rédaction** : Laurent Lefèvre → **Rédacteur-graphiste** : Stéphane Bouchard → **Illustrations** : Annie Schetrite (peintre), DR → **Impression** : Imprimerie De Chabrol CAP 18. Case postale 49. 189, rue d'Aubervilliers 75886 Paris Cedex 18 → **Routage** : Improfi → **Régie publicitaire** :  Com d'habitude publicité, Bétille, 46120 Lacapelle-Marival. Tél. : 05 65 11 00 79 — Télécopie : 05 65 11 64 87. Contact : Clotilde Poitevin-Amadiou (clotilde.poitevin@wanadoo.fr) → **Promotion, communication** : Annie Huet → **Informatique, Web** : Hatem Douraï → **La Vie de la recherche scientifique** est publiée par le SNCS-FSU, 1, place Aristide-Briand, 92195 Meudon Cedex. Tél. : 01 45 07 58 70 — Télécopie : 01 45 07 58 51 — Courriel : sncs@cnrs-bellevue.fr. **Commission paritaire** : 0409 S 07016. **ISSN** : 0755-2874. **Dépôt légal à parution**. Prix au numéro : 8 euros — Abonnement annuel (4 numéros) : 25 euros (individuel), 50 euros (institutionnel).



ENTRÉE

Syndicat national des chercheurs scientifiques [SNCS-FSU]

1, place Aristide-Briand – 92195 Meudon Cedex
Tél. : 01 45 07 58 70 – Télécopie : 01 45 07 58 51 – Courriel : sncs@cnrs-bellevue.fr
CCP SNCS 1390429 S PARIS – www.sncs.cnrs-bellevue.fr



→ **ÉDITORIAL**

L'eau du moulin des altermondialistes. Jacques Fossey	p. 03
---	-------

→ **ACTUALITÉS**

Nous voulons une vraie LOP, avec un milliard de plus pour la recherche publique en 2006.	p. 06
Café du commerce. Jean-Marc Douillard	p. 08

→ **ENVIRONNEMENT ET EAU**

Qui a peur du développement durable? Marc Lucotte	p. 12
Recherche et gouvernance. Bernard Delay	p. 16
La santé au cœur des problématiques de l'eau. Yves Lévi	p. 21
L'eau, enjeu majeur du ^{xxi} siècle. Jean-Luc Touly	p. 24
Le Cemagref, un institut de recherche privilégiant les domaines de l'eau et des territoires. Claudine Schmidt-Lainé	p. 28
Qualité de l'eau en France : un bilan inquiétant. Daniel Guiral	p. 32
L'eau et l'énergie électrique. Monique Sené	p. 36
Changement climatique et maladies transmissibles. Jean-François Guégan et Patrick Monfort	p. 40
Les sites pollués. Frédéric Ogé	p. 45

→ **BOÎTE AUX LETTRES** p. 48

→ **HOMMAGE**

À la mémoire de Pierre Coirier. Bernard Veyssièrre	p. 50
--	-------

→ **ADHÉSION/ABONNEMENT** p. 51

ACTUALITÉS

Nous voulons une vraie LOP, avec un milliard de plus pour la recherche publique en 2006

Les organisations syndicales et «Sauvons la recherche» ont présenté le 27 juillet lors des discussions avec le gouvernement leurs propositions de programmation budgétaire pour une vraie loi d'orientation et de programmation (LOP). À comparer au texte gouvernemental qui doit être publié dans la deuxième moitié de septembre.

LE MARDI 26 JUILLET 2005

Les propositions de programmation budgétaire qui suivent ont obtenu l'accord de «Sauvons la Recherche» et des syndicats: FSU, CGT, UNSA, SGEN-CFDT, CFDT-INRA, CFDT-CEA, STREM-CFDT, SUD-Recherche-EPST, CFTC, UNEF.

Pourquoi et pour qui cette somme ?

- L'objectif de Lisbonne est d'atteindre 3 % du produit intérieur brut (PIB) pour la recherche dont 2 % pour la recherche industrielle et 1 % pour la recherche publique. La recherche civile est définie hors recherche industrielle payée par l'État. En prenant en compte la moitié des salaires des enseignants-chercheurs (E-C), cette recherche publique représente, en 2002, 8,7 milliards d'euros (G€) soit 0,6 % du PIB. Il convient de passer cette somme à 1 % du PIB soit 16,5 G€ en volume en 2010, à PIB supposé constant (base 2002). Compte tenu de la très faible croissance 2002-2005, cela suppose une croissance de plus d'un milliard par an pour la seule recherche publique, à actualiser chaque année en fonction du PIB et de l'inflation. Cette croissance doit être essentiellement budgétaire;
- Il n'a donc été décompté dans ce milliard ni les programmes technologiques (par exemple nucléaire, spatial et aérospatial), ni l'Agence pour l'innovation industrielle (AII, comptée à part y compris dans le projet gouvernemental de janvier), ni les diverses aides fiscales (crédit d'impôt);
- La programmation «recherche» devrait être complétée par un plan enseignement supérieur: taux d'encadrement des étudiants, rénovations et constructions, vie étudiante, etc. La France consacre 8300 € par étudiant; les États-Unis en sont à 20000 €, le Japon et l'Allemagne à 11000 €.

Principes de répartition du milliard (indexé) de plus par an

- CRÉDITS: doubler les Crédits de paiement (CP) des organismes et universités d'ici 2010 (1)..... 320 M€
- PERSONNELS:

Emploi (2)	220 M€
Carrières (3)	280 M€
Jeunes chercheurs (4)	50 M€
Résorption de la précarité (5)	

→ AUTRES MESURES:	Crédits sur projets (6)	50 M€
	Transfert (Instituts Carnot, Anvar)	80 M€

Le gouvernement propose actuellement un débris de milliard pour 2006

- 380 M€ budgétisés correspondant au budget recherche additionné de celui découlant des activités d'enseignement des établissements d'enseignement supérieur (bâtiments, vie étudiante, etc.). Sur cette somme seraient prélevées, pour ces deux secteurs, les conséquences des + 1,8 % de hausse des salaires de la fonction publique soit 120 M€, qui ne sont pas des « mesures nouvelles », bien sûr, les créations d'emplois. Il reste bien peu pour les crédits des laboratoires et pour améliorer l'attractivité du doctorat et des carrières.
- 280 M€ en ressources extra-budgétaires (240 sur l'Agence nationale de la recherche [ANR] et 40 sur l'Anvar) alors que nous demandons, jusqu'à une première évaluation et réorientation, l'arrêt de la croissance de l'ANR.
- 340 M€ de crédits d'impôt et autres mesures fiscales, contre 85 dans l'avant-projet de janvier, ce qui laisse supposer que 255 M€ seraient purement fictifs. Dans le cas contraire, cela porterait à près d'un milliard le crédit d'impôt, qui additionné au milliard pour l'All et aux pôles de compétitivité, ferait une aide au privé de plus deux milliard en 2006, soit dix fois les crédits que distribue annuellement le CNRS à tous ses laboratoires.

Principes de nos contre-propositions pour 2006

Nos propositions restent dans la logique pluriannuelle déjà décrite.

- Même avec les artifices indiqués ci-dessous ou en prenant en compte que créations d'emplois et améliorations des carrières ne jouent, pour partie, que sur quatre mois en 2006, il est impossible de tenir dans les 380 M€ budgétisés proposés pour la recherche ET l'enseignement supérieur (contre 595 dans l'avant-projet de janvier, pour la seule recherche), *a fortiori* si les 120 M€ d'augmentation de salaires étaient prélevés sur ce montant.
- Nous demandons que la recherche publique soit financée sur crédits budgétaires et l'arrêt de la croissance de l'ANR jusqu'à évaluation et réexamen. C'est pourquoi les 240 M€ de ressources extra-budgétaires devraient être utilisés pour accroître les moyens des organismes et universités à hauteur des demandes pluriannuelles formulées plus haut, et libérer des CP pour les crédits de base distribués aux laboratoires : paiement sur cette somme de la croissance des Très grandes infrastructures (TGI), ainsi que d'équipements actuellement financés par les établissements (plates-formes), prise en charge de gros projets proposés par les organismes, universités ou Pôles de recherche et d'enseignement supérieur (Pres), financement des Instituts Carnot, etc.
- Sur les crédits budgétisés pour les personnels : (i) les créations d'emplois devraient se rapprocher de nos demandes ; (ii) une étape significative devrait être effectuée sur l'attractivité des carrières (l'amélioration des passages de grade est immédiatement possible, ainsi qu'une meilleure validation des services au recrutement) ; (iii) pour attirer les étudiants vers le doctorat, objectif prioritaire, l'accent devra être mis cette année sur la création de 1 000 allocations, sur l'augmentation de 15 % du montant de toutes celles-ci, sur la fin des libéralités et sur la création de 4 500 moniteurs.
- La partie non « ciblée » du crédit d'impôt, profitant aux grandes entreprises, devrait être supprimée (de l'ordre de 7 à 800 M€ par an).

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. CP des organismes et universités : (i) 210 M€ pour doubler en moyenne les crédits de base des organismes et des universités et tripler ces crédits dans certains secteurs de la biologie (la somme inclut les crédits pour la progression de l'emploi dans les Epic) ; (ii) 110 M€ pour les Très grands équipements (TGE), la construction, les projets d'organismes, d'universités et de Pôles de recherche et d'enseignement supérieur (Pres).
2. Création de 4 500 emplois statutaires par an sur la base d'un équilibre organismes-universités : 500 chercheurs EPST (33 M€/an), 500 ITA (22), 1 500 Itarf (54), 1 500 E-C (78), ainsi que 500 postes d'accueil pour E-C dans les EPST et Epic. Ces créations d'emplois doivent être calibrées pour permettre un plan de reclassement pour les personnes sous-classées. Des Ater (environ 2 500) sont actuellement payés sur des postes d'E-C ; les 500 accueils libéreraient 500 financements d'Ater et donc 500 possibilités de plus de recruter des maîtres de conférences (MC). Ceci doit permettre d'avoir en 2010 tous les jeunes MC en décharge à mi-temps (3 ans), l'équivalent de 10 000 E-C en décharge mi-temps et 20 000 à 150 heures si l'activité de recherche est évaluée.
3. Un effort particulièrement marqué doit être fait pour les débuts de carrière, s'inscrivant dans une augmentation moyenne globale de 4 % par an. L'augmentation des E-C est décomptée pour 50 % sur la recherche.
4. Ensemble de mesures comportant : l'augmentation de 3 000 du nombre d'allocation, le montant à 1 500 € avec monitorat, la création de 4 500 monitorats/an, le passage des Ater post-thèse à temps-plein (augmenté de 400 €) et mi-service d'enseignement, la fin des « libéralités ».
5. De 2003 à 2005, 1 750 Itarf hors statuts ont été intégrés dans le cadre de la loi Sapin, mais ils sont sur postes gagés car payés partiellement sur le budget des universités. Il en reste plusieurs milliers, principalement des Itarf. Il faut les intégrer et les payer sur budget d'État (500 emplois statutaires supplémentaires par an). Le coût de cette mesure (parfois possible par transferts de crédits) reste à chiffrer, mais permettra en fait de soulager le budget des universités (ou des organismes). Les Atos hors recherche doivent être intégrés en plus des 500 postes ci-dessus.
6. Gel de la croissance des crédits jusqu'à évaluation et réexamen des missions de l'ANR, cette augmentation ne s'appliquant donc pas en 2006.

ACTUALITÉS

Café du commerce

Pendant l'été, Nicolas Sarkozy, candidat déclaré à la Présidence de la République, a présenté son programme pour la recherche et l'université française. La logique en est absente.

JEAN-MARC DOUILLARD

Chargé de recherche au CNRS. Élu au conseil scientifique du CNRS, membre de la commission administrative du SNCS.

En allant vite, on peut distinguer deux types de politiciens (1). Il y a les visionnaires et les démagogues. Le visionnaire ressemble un peu au scientifique théoricien. Il est persuadé, grâce au calcul, à l'analyse ou à l'intuition, que quelque chose va se passer et qu'il faut agir d'une certaine manière pour influencer les événements. Même si la majorité pense le contraire ! Les démagogues, eux, disent la même chose que les autres. Ils n'inventent rien, ils portent la parole d'un lieu, d'une génération, d'une armée en déroute, d'une profession... Les stars de la démagogie sont ceux qui réunissent sous un même propos des groupes aux intérêts contradictoires.

Paradoxes

Le paradoxe de Sarkozy (2) est double : il passe pour un visionnaire (alors que tous ses propos circulent depuis longtemps dans différentes sociétés) et il ne

réussit jamais (au contraire, il n'avance que des solutions qui, dans le culturel ne font plaisir qu'aux vieux grigous et dans l'économique, ne satisfont que les chefs d'entreprise en déroute). Mais, comme il est l'un des rares candidats sérieux aux prochaines présidentielles, on est bien obligé de le lire, de l'étudier et de lui répondre ! Or donc, au moment du lancement des pôles de compétitivité, le 12 juillet, indépendamment des ministres de l'Industrie et de la Recherche, le ministre de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire s'exprimait sur la recherche publique au Génomus d'Ivry. On ne reprochera pas la minceur de l'analyse des problèmes. Un bon politique se doit de focaliser et ne retenir que deux-trois questions, pas plus. On classera ici son discours en points et l'on fera quelques remarques.

L'idée de base est claire : la recherche française ne va pas bien (point 1). Elle ne va pas bien parce qu'elle

manque de moyens (point 2). Ensuite, il y a un « *clivage enseignement supérieur-recherche unique au monde* » (point 3). À cause d'icelui, les faibles moyens sont mal « *gouvernés* », ce qui renvoie une certaine responsabilité de la crise aux universités et aux organismes de recherche. Ce qui amène deux réformes nécessaires (points 4 et 5). Jusqu'à là, pas de problème logique, même si l'on n'est pas forcément d'accord avec les constats. Si l'on détaille les réformes, les choses se compliquent. Les universités doivent s'organiser pour devenir « *effective-ment* » autonomes, c'est-à-dire recruter elles-mêmes leurs personnels (sur quels salaires, avec quels moyens, tout cela est ignoré). Et « *gérer efficacement* ». Les organismes doivent se consacrer à « *évaluer avec transparence et rigueur la qualité des travaux scientifiques* ». Ce qui suggère de lâcher la tâche d'employeur scientifique (pourtant, où est-il constaté que les chercheurs « purs » sont si mauvais ?). Ce qui fait au final le discours « canal habituel » de la droite basse du front, jamais repris, du moins à notre connaissance, dans un contexte sérieux par un cadre supérieur utilisant la recherche dans son activité professionnelle ! Avec toutefois quelque chose qui est assez récent (3) : la « *gouvernance des universités* » ! Donc résumons le plan : il faut supprimer les chercheurs à plein temps et donner des crédits sur appels d'offres, gérés par des technocrates, aux chercheurs-enseignants pour qu'ils fassent ce qui intéresse les grandes entreprises françaises (accent gaullien nécessaire sur « françaises »).

Décryptage

Première remarque : dit en ces termes, le discours pose problème. Citoyens, petites entreprises françaises et européennes vont avoir des choses à redire ! Parce qu'au final, tous payent ! Il est toujours difficile de critiquer avec logique un discours qui en manque et c'est pour ça qu'on a recours à l'expression « *café du commerce* » : l'usage d'alcool fort est recommandé dans la discussion ! Mais on se concentrera sur la logique du propos.

Un homme politique sérieux doit toujours avoir des notions d'histoire dans son discours. Sarkozy fait partie d'une famille politique, le gaullisme, qui a modelé la France depuis 1940 avec quelques moments forts : la Libération, le début de la V^e République avec la décolonisation et le recentrage national, le pompidolisme avec son nucléaire civil, le chiraquisme et son tout agricole. Tout ce qui est fondamental aux universités françaises (financement, implantation, rôle international, structure de bâtiments) a un lien avec cette histoire ! Reconnaître une part de responsabilité historique à la situation ferait du bien aux gaullistes. Mais passons...

On partira alors d'un constat : il faut – pour crédibiliser un rôle de candidat à la Présidence – parler en ce moment de l'université (4). Parce que la nation tout entière voit bien qu'on est en train de décrocher

« quelque part », parce que les universitaires se plaignent, parce que le Médef a du mal à améliorer son taux de profit productif. C'est soit la faute du gouvernement, soit celle des universitaires (de gauche !). On se doute où sera entraîné Sarko dans son analyse ! La discussion point par point a un certain intérêt pour le contrer. Il existe pas mal de collègues qui disent qu'au fond, le problème, c'est le point 2 : l'université française manque de moyens ! Le reste du discours est là pour faire oublier qu'un gouvernement ne peut pas régler ce point sans tout remettre en cause. Car si les syndicats ou « Sau- vons la recherche » considèrent qu'il faut doubler les moyens, beaucoup pensent qu'on ne parle là que des finances salariales ou de fonctionnement ! Par rapport aux bâtiments et à une gestion à long terme de ceux-ci, il faudrait mettre 10 à 100 fois plus d'argent pour éviter qu'ils ne s'effondrent ou brûlent.

Laissons-nous prendre par la séduction du candidat. Admettons qu'il ne veuille pas remettre en cause le financement français de l'agriculture, des transports, de l'armée, de l'hyper-centralisation couplée à une pseudo décentralisation, des dates de vacances... (5). Suivons-le sur l'idée que le budget changera peu. On arrive au point 1, la question clé : l'université française est-elle mauvaise ? Si l'on compare le budget de l'université française tout entière à celui d'Harvard, on se rend compte que ce dernier est très supérieur à l'ensemble national ! Pourtant, on pourrait rayer Harvard de la carte sans que l'on s'en rende vraiment compte (6) ! À l'inverse, la disparition de l'université française changerait des choses en philosophie, en physique, en géologie, en maths, en histoire. Et surtout en culture critique et artistique ! C'est un peu facile de toujours renvoyer aux brevets. Pourtant, toute la planète peut voir que l'analyse, la musique, le théâtre, le cinéma, les jeux vidéo, la bande dessinée, la poésie, la danse, les arts plastiques sont ce qu'ils sont dans le monde grâce à l'influence des francophones. Pas forcément les meilleurs (qu'est-ce que cela veut dire ?) mais uniques ! Donc, foin du budget ! Avec une misère (moins qu'Harvard, en tout cas), l'université française a un rôle *indispensable* dans le monde. Le rapport qualité-prix n'est donc pas si mauvais. Il est vrai qu'il n'est peut-être pas là où le veut Sarko ! Les points 1 et 2 sont peut-être donc des nuages de fumée. L'université française ne va pas mal par rapport à ses moyens. Moyens que le gouvernement et le futur président Sarko se refusent d'augmenter ! C'est un point clé du point de vue de la manipulation politique. Si les universitaires français intègrent l'idée qu'ils sont mauvais, ils accepteront de partager les responsabilités !

Le point 3 maintenant. Il y aurait en France un clivage unique au monde entre universités et recherche. Cela reste à voir. D'abord, la Chine est hors concours ! Ensuite, dans plusieurs pays comparables à la France, les universités sont jugées au moyen d'agences qui « pilotent ». Certaines d'entre elles

ACTUALITÉS

>>>

produisent (on pense à la Nasa). Aux États-Unis et en Russie, les armées disposent de moyens considérables qui bénéficient à des chercheurs du privé dans beaucoup de disciplines (y compris la littérature !). Dans pas mal de pays, les crédits d'impôts permettent l'emploi de nombreux chercheurs dans le privé (financés au final sur fonds publics). Ce n'est pas un clivage ? Où est la différence ? Dans les salaires et les garanties sociales ? C'est si important pour cliver ? D'autant plus que Sarko, tout en fustigeant le clivage, appelle à le renforcer. Il veut que les organismes de recherche deviennent purement bureaucratiques et jugent « rigoureusement » les universitaires. Dans le genre clivage, c'est pas mal ! Le discours n'est pas juste. Il n'est même pas logique !

Dernier point : les universités sont mal gouvernées ? Voilà qui est intéressant ! Dans une discussion de bar, le point le plus « évident » peut être le plus subtil ! On comprend très bien Sarko dans ce qu'il a en tête : *« Arrêtons d'élire les présidents, nommons-les, fournissons leur un conseil d'administration à la botte. Et vogue la galère. »* Sauf que si les conseils sont élus à l'heure actuelle, ce n'est pas que pour faire plaisir aux syndicats (je dirais presque : au contraire !). Mais bien parce que la gestion (technique, administrative, financière, sociale, managériale) des universités a *financièrement* besoin de volontaires, rémunérés en prélèvement piraté sur les fonds de l'enseignement-recherche. Ce qui fait que ces gens-là s'arrêteront immédiatement avec le système de professionnalisation des directions. On a vu cela dans tous les sports amateurs passés au statut pro. Il ne s'agit pas de nier que tout le monde était payé, de dire que c'était transparent et que c'était mieux avant. Simplement : si vous en payez certains, les bénévoles se tirent ! Comment fera-t-on dans les UFR ? D'autre part, au cas où ça passerait, il faudra du temps pour que tout le monde apprenne à fonctionner sous ce nouveau régime, créer de nouveaux corps de fonctionnaires : un président, ce sera plus payé qu'un proviseur ? À un moment où la science n'attend pas !

Car au fond, tout le problème est là. La science en ce moment va vite. Le régime français bénéficiait (sans trop savoir pourquoi) de la guerre froide. Même si tout ne va pas mal, on est quand même un peu d'accord : il y a souci. De moyens et de confiance. La monoculture scientifique qui s'impose depuis 15 ans pose un vrai problème à l'Europe qui doit tout à la fois redonner un souffle (car « où va-t-on ? » est une question importante dans la motivation des scientifiques) et mettre l'ensemble de ses pays au niveau financier des pays très avancés. Les quelques rares pays européens très avancés doivent à la fois s'adapter à la nouvelle donne mondiale et tracter les autres européens. Le tout nécessite une forte réflexion et une absence de dogmatisme. C'est là où Sarko nous quitte. Un livre est sorti récemment sur les discours de Chirac, démontrant d'une part qu'il disait toujours la même chose et d'autre part que cela se résumait à deux phrases clé. Un : il faut arrêter ça tout de suite et pour ça il faut légiférer. Deux : il y a trop de lois et de règlements en France. Malgré tout ce qu'on en dit, Sarko est définitivement un fils de Chirac ! ■

Jean-Marc Douillard

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. Nous sommes tous des hommes politiques. Par contre, il y a peu de gens qui peuvent faire de la politique un métier, c'est-à-dire être politicien.
2. Qui explique peut-être la succession de ses déroutes électorales fort surprenantes comparées à sa popularité !
3. L'ex-futur loi Ferry modifiait les conseils d'administration des universités.
4. L'université et la recherche, c'est pareil !
5. Il y a moyen d'optimiser l'utilisation des locaux universitaires sur l'année.
6. À part les gens à Harvard, évidemment !



Environnement et Eau

Dans le conte de Tolkien, le futur se lit dans le Miroir de Galadriel, une eau très pure. Le miroir est désormais assombri. L'eau, notre ressource vitale, diminue en qualité et en quantité, aussi bien pour les pays les plus riches, gros consommateurs, que pour les pays pauvres. Le changement climatique a une incidence évidente. Les épisodes actuels de sécheresse ou d'inondations touchent tous les continents. Le retour de maladies sous forme d'épidémie voire de pandémie, dont l'eau est un vecteur important, est désormais une réalité pour les populations humaines ainsi que pour les animaux et les végétaux.

En refusant de réglementer les activités les plus polluantes et les plus consommatrices, les gouvernants des pays les plus riches mettent en cause le cycle de l'eau de la planète. De grands groupes industriels transforment ce bien sans valeur intrinsèque en une marchandise coûteuse, source de profit assuré auprès des consommateurs des pays riches, mais aussi des pays pauvres dont la dette continuera à augmenter. L'eau devient ainsi source de conflits entre les pays sur toute la planète et même en Amérique du Nord.

Les scientifiques tentent — parfois sans être vraiment soutenus — de répondre aux besoins de connaissances sur les questions de l'eau comme aux besoins d'aides à la décision pour sa gestion. Ils doivent aussi agir en tant que citoyens pour expliquer les enjeux du futur de la planète.

Patrick Monfort et Jean-Marc Douillard

Annie Schetrite





QUI A PEUR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ?

Les scientifiques avaient depuis longtemps lancé un signal d'alarme sur l'environnement. Ils ont sans doute été écoutés mais leur message n'a-t-il pas été dévoyé ? Ce texte est tiré d'une lettre de Marc Lucotte, professeur à l'Uqam (1) adressée, en mai 2005, au ministre québécois du Développement durable, de l'Environnement et des parcs suite au dépôt du projet de Plan de développement durable (2). Vu du Québec, qui prend en charge le développement durable ?

MARC LUCOTTE

Directeur de l'Institut des sciences de l'environnement, Université du Québec à Montréal (Uqam).

Il y a 13 ans, lorsque s'est tenu le Sommet de la Terre à Rio de Janeiro (cf. encadré), le consensus était très fort quant à l'urgence d'agir sur les questions environnementales. Aujourd'hui, force est de constater que les autorités publiques canadiennes — tant sur la scène fédérale que provinciale ou municipale — ont été plutôt lentes à réagir. Ce constat s'applique d'ailleurs à pratiquement toutes les sphères de la société.

Pourtant, dès 1972, des signaux d'alarme avaient émané de la conférence de Stockholm. Le concept d'écodéveloppement a alors été proposé comme alternative au développement irrespectueux des gens et de leur environnement. Quelques années plus tard, le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (3) proposait, à son tour, une alternative que l'on pourrait qualifier de moins « radicale » ou moins « dérangement » que l'écodéveloppement, mais remettant néanmoins en cause les fondements du développement économique tel que mis de l'avant par les gouvernements et les grandes institutions.

Le développement soutenable

Avec le concept du développement

soutenable, la Commission Brundtland (1987) venait à son tour insister sur les limites des écosystèmes, aussi bien que sur l'importance de repositionner le développement sur des bases plus équitables (4). L'historique de ce concept, le développement soutenable, s'est transformé pour diverses raisons en développement durable. Mon intention n'est pas ici de passer en revue les diverses nuances entourant ce concept et son évolution, mais plutôt de revenir à son sens original, tel que défini dans son rapport. Le développement souhaité dans ce rapport phare concerne, à la fois, la pérennité des écosystèmes, l'équité au présent et la préservation, pour les générations futures, de la possibilité de se développer à leur tour.

On peut donc se demander pourquoi les auteurs du projet de Plan de développement durable du Québec se sont sentis obligés de revenir sur une définition généralement acceptée et de circonscrire le développement durable autour de notions telles que la qualité de vie, les relations harmonieuses entre les dimensions environnementales, sociales et économiques du développement, et l'amélioration des conditions d'existence des populations (5). Les conséquences de ce choix ne sont pas banales. En visant l'harmonie

>>>

>>>

entre les dimensions environnementales, sociales et économiques, on omet notamment de reconnaître que les dimensions sociales et économiques dépendent des dimensions environnementales. Il y a là une hiérarchie à établir, à reconnaître et à respecter.

Le développement durable ne se décrète pas

Le plan proposé concerne principalement l'appareil gouvernemental. Or, si on veut réellement en faire un projet de société, le gouvernement doit assumer son leadership et utiliser son pouvoir et son influence pour s'assurer que les citoyens et tous les acteurs concernés, qu'ils soient du secteur public, associatif ou privé, participent pleinement à la mise en œuvre de cet ambitieux projet.

Le développement durable ne se décrète pas. Il se délibère collecti-



DE RIO À JOHANNESBURG

En 1989, les Nations Unies décident officiellement de convoquer la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Cnued) pour examiner les impacts des activités économiques et du développement sur l'environnement. Cette conférence (aussi appelée Sommet de la Terre) se déroula en juin 1992 à Rio de Janeiro.

Pour la première fois, un grand nombre d'États (182) décident d'adopter des engagements contraignants sur le plan économique. Le Sommet a ainsi vu l'adoption de plusieurs conventions qui reposaient nota-

ment sur une responsabilité « commune, mais différenciée » des États à affronter les enjeux environnementaux planétaires :

1. La convention-cadre sur le changement climatique, entrée en vigueur en mars 1994, vise la stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique du système climatique. Son protocole, adopté à Kyo to en 1997 mais non entré en vigueur, fixe des objectifs chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les pays développés

et les pays en transition ;

2. La convention sur la diversité biologique, entrée en vigueur en décembre 1993, reconnaît que la conservation de la diversité biologique est « une préoccupation commune à l'humanité » et qu'elle fait partie intégrante du processus de développement. Elle fixe trois objectifs : la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques ;

3. La convention sur la lutte contre la désertification, entrée en vigueur

en 1997, prévoit des plans d'action régionaux et nationaux à intégrer dans les programmes de développement des différents pays, en matière de recherche et formation, de transfert de technologies, de participation de la population locale, de suivi et d'évaluation.

Les États ont également adopté l'Agenda 21, c'est-à-dire un programme de 2 500 actions à mettre en œuvre au niveau international. En septembre 2002, dix ans après Rio, le sommet mondial du développement durable de Johannesburg a évalué la mise en œuvre de ces engagements.

vement. Il se construit pas à pas, dans une démarche concertée faisant appel aux forces du milieu. L'approche participative qui prend de l'ampleur depuis quelques années au Québec représente un atout majeur sur lequel le ministère de l'Environnement pourrait appuyer ses efforts.

Besoin d'une science critique et indépendante

Tout comme le gouvernement, les citoyens et les divers acteurs sociaux ont des rôles et de responsabilités. Le ministère de l'Environnement pourrait assumer un rôle de pilotage dans le cadre d'un vaste processus de concertation. Cela ne veut pas dire qu'il faille renoncer à une approche réglementaire, mais plutôt enrichir cette approche par de nouvelles façons de faire. L'expérience québécoise en matière de gestion par bassins versants représente un pas intéressant dans cette direction. Mais l'appui apporté aux groupes qui font le travail sur le terrain ne devrait pas être que symbolique.

Les doutes qui planent autour de la privatisation et des partenariats publics-privés, en particulier dans le domaine de l'eau, sont susceptibles de discréditer les efforts poursuivis avec le Plan de développement durable. Le ministère de l'Environnement, ainsi que le gouvernement du Québec, devrait statuer clairement sur ces questions et rassurer les citoyens quant à la gestion publique des ressources collectives. Dans la même veine, le commissaire au développement durable devrait être nommé par l'Assemblée nationale et lui être redevable.

Le Québec devrait également développer sa capacité de réfléchir et de planifier bien en amont de l'élaboration de projets, de programmes et de politiques. De multiples modèles européens en matière d'évaluation environnementale stratégique seraient susceptibles de nous inspirer

ici et de nous aider à reprendre le retard considérable que nous avons pris en n'appliquant pas cette nouvelle façon de concevoir la planification environnementale.

Les sciences de l'environnement, et à plus forte raison le développement durable, commandent de nouveaux types de savoirs, de nouvelles façons de faire, des approches systémiques, interdisciplinaires, participatives et concertées. La contribution universitaire à ce grand projet que représente le développement durable du Québec doit être à la fois reconnue, favorisée et valorisée.

Pour faire face aux multiples maux qui affectent notre société, nous avons besoin d'une science critique et indépendante qui puisse prendre ses distances par rapport aux impératifs économiques pour se concentrer sur la recherche de modèles alternatifs et de solutions viables. Le ministère de l'Environnement conjointement avec les grands organismes subventionnaires québécois, devrait proposer de nouveaux programmes de financement de la recherche à cet effet.

Marc Lucotte

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. L'Université du Québec à Montréal (Uqam) a joué un rôle de pionnier dans le domaine des sciences de l'environnement et elle continue d'exercer un leadership qui dépasse largement les frontières du Québec. Son Institut des sciences de l'environnement (<http://www.ise.uqam.ca/>) est un lieu de concertation et d'innovation qui cherche à mieux arrimer les sciences naturelles et appliquées aux sciences sociales et humaines et qui a mis l'interdisciplinarité au cœur de ses activités de formation, de recherche, d'intervention et de coopération internationale. Le programme de maîtrise en sciences de l'environnement, créé il y a près de 30 ans, a permis à plus de 800 étudiants d'obtenir un diplôme dont la qualité est largement reconnue sur le marché du travail. Plus d'une centaine d'étudiants ont obtenu un diplôme de doctorat en sciences de l'environnement au terme de leur cheminement dans le cadre de ce programme, le premier du genre au Canada.
2. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/Infuseur/communiqu.asp?no=797>
3. En 1983, l'Assemblée générale des Nations Unies a créé la Commission mondiale de l'environnement et du développement (Commission Brundtland) pour examiner les principaux problèmes de développement et d'environnement et proposer à la communauté mondiale des moyens de les régler. Madame Gro Harlem Brundtland, Première ministre de Norvège, a présidé cette commission.
4. La Commission Brundtland a commandé plus de 75 études spécialisées sur un large éventail de questions liées à l'environnement et au développement économique. En 1987, elle a publié son rapport final : « Our common future ». Sa définition du développement durable fait référence : « *Le développement soutenable [c'est-à-dire durable] est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs.* » Elle a également recommandé que les Nations Unies parrainent une conférence mondiale pour examiner l'impact des activités économiques et du développement actuel sur l'environnement qui se tiendra à Rio en 1992.
5. Au Canada, la notion de développement durable a été intégrée dans la législation fédérale et dans des modifications apportées à la Loi sur le vérificateur général en 1995, qui ont créé le bureau du commissaire à l'environnement et au développement durable. Les ministres sont donc tenus d'établir des stratégies de développement durable et de les déposer au Parlement. La France s'est engagée comme les autres États à produire régulièrement un bilan de la mise en œuvre des engagements pris en matière de développement durable lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992. Une stratégie nationale de développement durable a ainsi été adoptée le 3 juin 2003 par le gouvernement.

Annie Schetrite

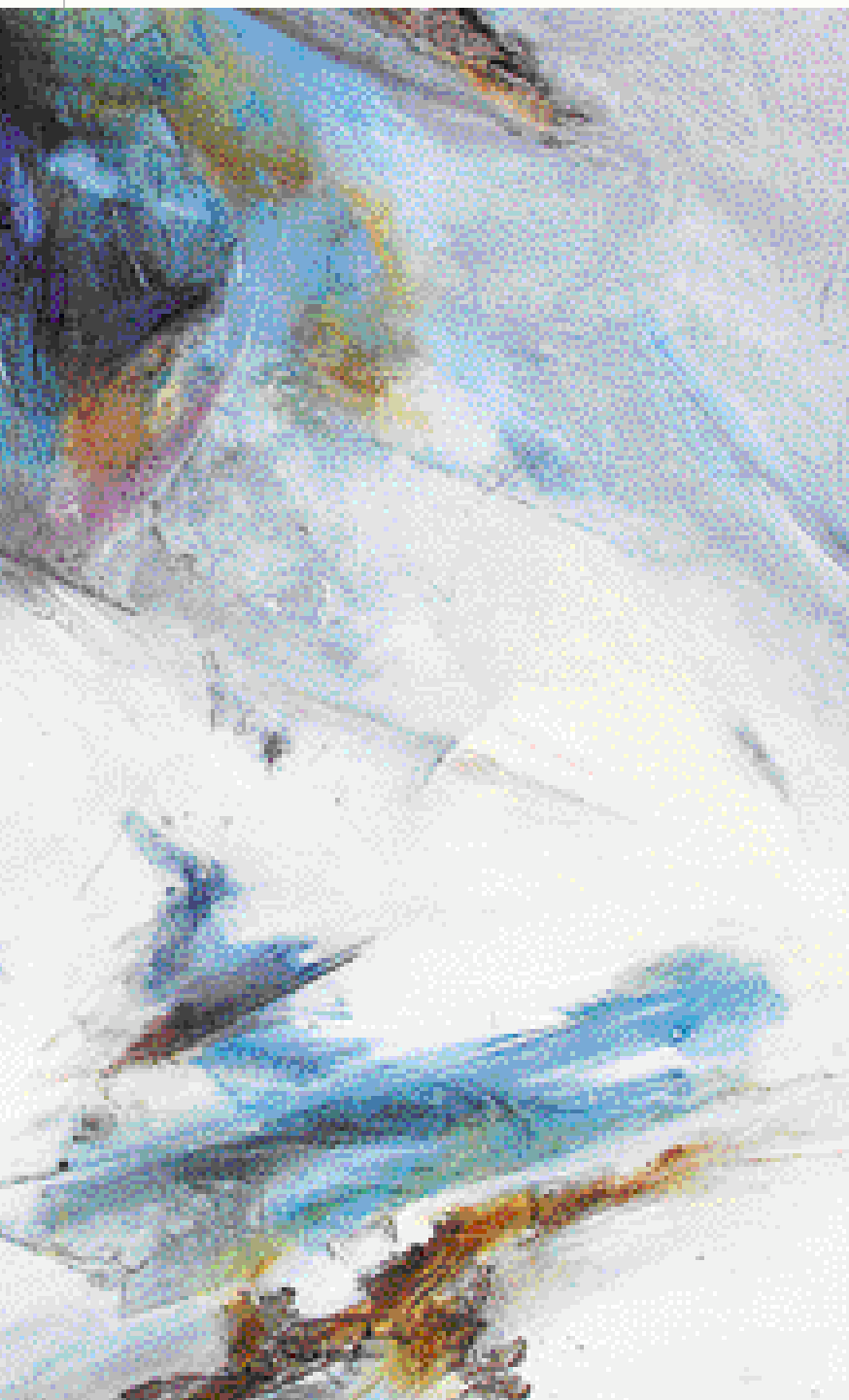


RECHERCHE ET GOUVERNANCE

Entretien avec Bernard Delay sur les recherches menées sur les questions d'environnement, sur la structuration du paysage scientifique français et les spécificités d'approches nécessaires pour aborder ces questions.

BERNARD DELAY

Directeur du Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (Cefe).



L'environnement semble désormais être le souci permanent des citoyens du monde ?

→ **Bernard Delay** : oui, mais dans un même journal, on peut toujours trouver un article attirant l'attention sur les problèmes posés à l'environnement par les activités humaines (pollutions, pénurie en eau, risques sanitaires) et un article parlant des activités humaines qui ne se

pose pas la question de l'impact sur l'environnement. L'intérêt est encore ambigu. Les intellectuels et les gouvernants se sont rapidement rendu compte que parler de protection de l'environnement sans parler du développement des activités humaines était une utopie. Ils ont donc créé et mis en avant ce que certains considèrent également comme une utopie : le développement durable. Cette

dernière utopie a l'avantage de ne pas rejeter les activités humaines et de responsabiliser les acteurs. Elle a un autre avantage, c'est d'introduire un lien entre les aspects scientifiques, techniques, socio-économiques et politiques des activités humaines. Ne serait-ce qu'au travers de leur impact sur l'environnement.

La formation et la recherche en environnement

Cette notion de développement durable a été très fortement mise en avant lors de deux sommets de la terre, à Rio, puis à Johannesburg.

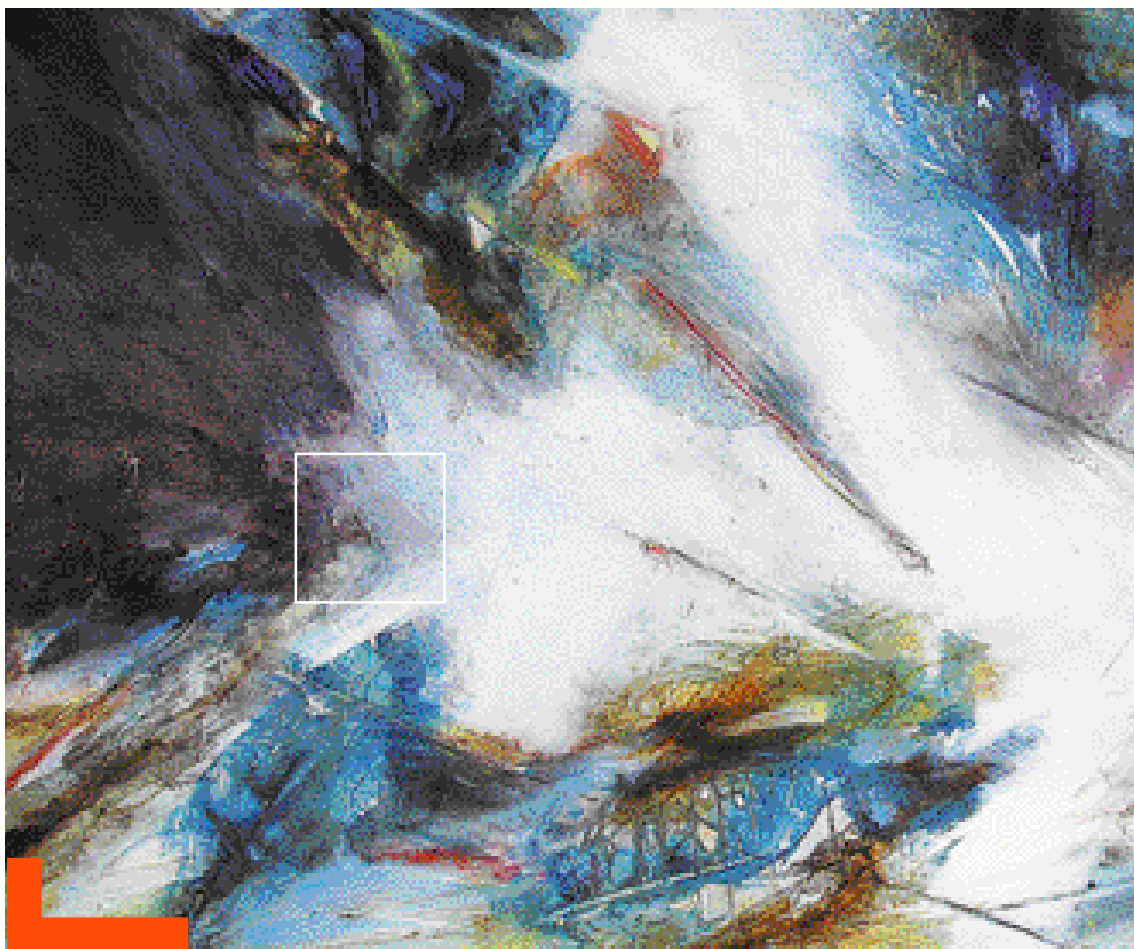
→ Malheureusement, chacun parle de développement durable en mettant sous ce vocable des idées souvent différentes. En étant souvent incapable de dire exactement ce qu'il faut faire ou ne pas faire. Les décideurs politiques sentent bien que les populations des pays développés sont très sensibles à la protection de l'environnement. Le développement durable est donc présent, à plus ou moins forte dose, dans tous les projets politiques. Le seul problème est que la réalité sur le terrain est souvent différente et que l'activité économique et l'impact des lobbies priment très souvent sur les impacts environnementaux.

La notion de développement durable introduit un lien entre des aspects socio-économiques, scientifiques et techniques.

→ Dans la mesure où on ne sait pas très bien comment établir ce lien, on a actuellement tendance à traiter séparément les aspects socio-économiques et les aspects scientifiques et techniques. En donnant une priorité à la socio-économie. C'est évidemment très mauvais pour progresser. Il faut la capacité de croiser des connaissances qui viennent de domaines scientifiques différents.

La France a depuis 1971 un ministère dédié aux questions

>>>



>>>

**d'environnement, aujourd'hui
«ministère de l'Écologie et du
Développement durable».**

→ Il y a désormais des lois sur les déchets, l'air, l'eau douce, la mer, la montagne, l'agriculture, l'urbanisme, etc. Il y a des espaces protégés et des procédures diverses de protection des milieux et des espèces. L'Europe rajoute des directives, que nous transposons plus ou moins bien, avec plus ou moins d'enthousiasme. Malgré tout cet arsenal, la France est parfois mise au coin de la classe européenne, avec le bonnet d'âne des mauvais élèves.

Pourquoi cette situation ?

→ Plusieurs facteurs. D'abord, la France se distingue en Europe par une grande richesse environnementale (forte diversité de paysages, grande longueur de côtes, très grande richesse en biodiversité). Ensuite, il y a une forte timidité de la classe politique, qui est très soucieuse d'environnement, mais qui ne veut pas prendre le risque de

perdre des voix lors des élections. Ce qui la conduit à céder aux lobbies, en particulier les agriculteurs...

Nécessité de nouvelles approches...

**Pourtant, si les médias négligent
effectivement les sciences
dures, la presse écrite prend
à bras-le-corps les questions
d'écologie !**

→ La presse de qualité traite avec sensibilité et utilise de bons auteurs. Mais trop souvent, cela manque de précision. La télévision se limite au ras des pâquerettes. En revanche, on a beaucoup critiqué Nicolas Hulot à tort, il s'est entouré de scientifiques ! Le problème, à mon avis, est profond. Il faut régler le clivage entre

sciences dures et molles. Les sciences dures sont considérées comme sérieuses et sont prises en compte par les décideurs scientifiques et politiques. Les sciences molles, dont l'écologie, sont considérées comme peu sérieuses, c'est absurde. C'est cela qui est utilisé par les lobbies. Mais attention, l'écologie peut rapporter en termes de valeur économique des produits. Donc le rôle des industriels est dans les deux sens. Il n'empêche qu'il y a un problème de formation des cadres supérieurs. Il n'y avait pas d'écologie à Polytechnique ou à l'ENA jusqu'à très récemment. À ce niveau, les scientifiques ont un rôle majeur à jouer en sensibilisant les populations et en les informant dans le respect de la rigueur. Il faut lancer les recherches qui feront que l'on passera du principe de précaution – ou de pas de principe du tout – à une décision raisonnée et explicable. Ayons conscience que nous sommes au chevet de la planète terre comme les médecins de Molière. On doit soi-

gner du réel et de l'imaginaire. Alors que nos connaissances sont embryonnaires et mal intégrées.

Qu'en est-il dans la recherche française ?

→ Les besoins d'interdisciplinarité et d'inter-organisme ont conduit à la mise en place de programmes et de structures comme le GIS « Institut français de la biodiversité », Programme national santé-environnement (PNSE). Les recherches sur l'environnement sont désignées comme prioritaires, dans tous les organismes de recherche. Chacun donne un contenu différent en fonction de sa sensibilité et de sa culture et il manque un système de management global des recherches et d'intégration. Rappelons qu'il y a 30 ans, le CNRS avait créé le Piren (Programme interdisciplinaire des recherches en environnement) qui a obtenu des résultats interdisciplinaires remarquables. L'Insue (Institut national des sciences de l'univers et de l'environnement) avait la même vocation. Mais il est arrivé dans un contexte inter-organismes peu favorable. Ce qui a empêché la réalisation des ambitions de ses créateurs. Même s'il n'est pas arrivé à son objectif initial, il a eu un effet très positif pour les questions d'environnement sur les relations interdisciplinaires à l'intérieur du CNRS et sur les relations inter-organismes. Le programme Ecco, dont l'existence est due à l'opération Insue, est une remarquable réussite. À la fois de mise en place de programmes interdisciplinaires sur l'environnement et de coopération inter-organismes. L'expérience de l'Insue est arrêtée, mais le programme Ecco va continuer. Certains organismes de recherche ont mis en place des structures internes dédiées aux questions d'environnement, de développement durable et de biodiversité (Inra, CNRS, Ifremer). Certains affirment que toutes leurs recherches ont pour objectif le développement durable et la biodiversité (Cirad, IRD, MNHN, Cemagref). D'autres enfin prennent de plus en plus en compte les effets de l'environnement (Inserm).

Les méthodes ne sont-elles pas différentes ?

→ Oui, effectivement. Par exemple,

le Cirad possède un conseiller du directeur général pour le développement durable, l'Inra possède une direction scientifique spécialisée, le CNRS met en place, dans le cadre de sa réforme, un département transversal « Environnement et développement durable ». Le challenge de ce département est de favoriser des programmes de recherche, tout en coordonnant les recherches faites dans les autres départements du CNRS, pour répondre à des questions d'environnement, traduites en questions scientifiques.

... et de financements adéquats

Et dans les universités ?

La mise en place de masters a permis aux universités d'identifier et de mettre en avant leur potentialité de formation et de recherche dans ces domaines. Quasiment toutes les universités ont des mentions ou des parcours « environnement » dans leur offre de formation. Mais cela recouvre des réalités très différentes.

Que conviendrait-il encore de mettre en place, en termes de management scientifique ?

→ Revenons sur cette mauvaise habitude française qui consiste à considérer qu'il y a des sciences dures (donc sérieuses) et des sciences molles (donc vraisemblablement moins sérieuses). Dans les dures, tout le monde sait qu'il y a la physique, la chimie, les mathématiques et une partie de la biologie. Dans les sciences dites molles, il y a les sciences humaines et sociales et une partie de la biologie, celle qui concerne au premier chef les questions d'environnement : l'écologie. Si l'on veut progresser rapidement pour apporter des réponses scientifiques globales dans les champs de l'environnement et du développement durable, il faut arrêter cette dichotomie. Qui est néfaste pour l'interdisciplinarité. Et qui est totalement fautive. Les sciences dites dures sont très présentes dans les

sciences dites molles et les sciences dites dures s'inspirent parfois de questions posées par les sciences humaines et l'écologie.

L'approche scientifique de l'environnement et du développement durable est essentiellement un exercice d'intégration des concepts, des méthodes et des techniques empruntées à l'ensemble des champs scientifiques. Ce qu'il faut donc maintenant, c'est mettre en place les conditions optimales d'un dialogue entre les disciplines dans une ambition de fécondation réciproque. Suis-je pessimiste quand je considère que l'on a fait quelques pas dans cette direction, mais que l'on est encore très loin du but ? Nous, chercheurs, sommes-nous prêts à faire les efforts nécessaires pour avancer vers cette intégration des domaines scientifiques ?

Il y a aussi un manque de moyens, semble-t-il ?

→ Pour l'instant, on a mis en place des structures, on a déclaré des volontés. Mais si l'on regarde réellement en termes de moyens, il y a des progrès, effectivement, mais on n'en est pas au niveau nécessaire. Il faut mettre de très gros moyens, exactement comme quand on a dit que la biologie moléculaire était un domaine essentiel. Ceci dit, on l'a fait pour le climat. Mais pour la biodiversité, on a fait un superbe colloque à Paris. Depuis, on sait exactement ce qu'il faut faire. Mais on ne peut pas dire qu'il y ait beaucoup de postes ou de bourses de thèses. La chance, c'est que le problème est entre les mains des chercheurs qui doivent se regrouper, toutes disciplines confondues, pour dire qu'il faut mettre les moyens. Là, il y a une responsabilité des chercheurs en tant que citoyens.

Que faudrait-il dans le détail financier ?

→ On peut très bien supporter actuellement le fait de doubler le budget. On ne peut pas doubler le nombre de postes, on n'a pas les candidats correspondants. Par contre, on peut doubler le nombre de bourses de thèses et de post-docs. Ce qui implique de doubler le nombre de postes dans deux trois ans.

>>>



>>>

Mais attention, doubler le budget, ce n'est pas forcément doubler les budgets de fonctionnement. Ce dont on a besoin, c'est de grands équipements, des sites spécialement équipés. Il y a par exemple des projets à Montpellier, à Villejuif, à Grenoble (sur la montagne), à Bordeaux (sur la forêt), à Roscoff (sur la mer). Il faut pouvoir soutenir massivement ces projets. Et il faut pouvoir maintenir les installations un peu en difficulté. Je vais donner un exemple précis. Il y a un problème à Marseille sur la station d'Endoume. Si on regarde la raison, c'est un problème d'argent. L'université qui n'a pas l'argent pour construire des locaux dignes sur Luminy, dit «je vais vendre Endoume». C'est souvent ainsi dans le domaine de l'environnement, en particulier de l'écologie et de la biodiversité ! On doit sacrifier, faire des choix ! On a donc besoin immédiatement de beaucoup d'argent. En fait, on a une estimation raisonnable. La ligne biodiversité de l'Agence nationale pour la recherche (ANR) a permis une

demande pertinente (je veux dire, qu'on peut soutenir) venant de la communauté de l'ordre de 80 millions d'euros. La ligne possible est de sept millions d'euros ! Cela veut dire que la communauté scientifique est prête. Il faut monter en puissance très rapidement. Il faut quadrupler au moins les moyens actuels d'ici quatre ans.

La responsabilité du scientifique

Mais n'est-ce pas une réponse de scientifique dans sa tour d'ivoire à un problème planétaire ? Une programmation scientifique est-elle une réponse aux problèmes écologiques ?

→ À mon avis, oui. Il faut avant tout savoir quoi faire. Or, actuellement, dans de trop nombreux domaines, à part «le principe de précaution»

et «le bon sens populaire», on ne sait pas. Il y a un besoin de recherche ! On a des éléments diffus, au fond on ne sait pas grand chose. Par exemple, le changement climatique, on se doute qu'il va y avoir un effet sur les écosystèmes, mais savoir ce qui va se passer exactement... On a de nombreux exemples concrets. On parle beaucoup actuellement de la grippe du poulet. On ne sait rien sur les processus de transmission par les oiseaux migrateurs. On parle de mettre en cage tous les poulets actuellement en semi-liberté. On se doute que cela va développer des nouvelles maladies, sur lesquelles on ne sait rien.

On est dans une situation où on doit à la fois agir et agir mieux. Qui doit agir, ce sont les décideurs politiques, économiques. Qui doit donner le «mieux», ce sont les scientifiques. ■

**Propos recueillis par
Jean-Marc Douillard**



Annie Schettrine

LA SANTÉ AU CŒUR DES PROBLÉMATIQUES DE L'EAU

Spécialiste des questions de santé publique liées à l'eau, Yves Lévi dirige l'EA 3542-santé publique environnement de l'Université Paris Sud 11. Il préside la section des eaux du Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Il est également vice-président du comité d'experts spécialisé sur l'eau à l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa).

YVES LÉVI

Professeur à la faculté de pharmacie de l'Université Paris-Sud 11.

Comment expliquez-vous ce que Ricardo Petrella appelle la « pétrolisation » de l'eau : faire d'une ressource abondante qui

se renouvelle à travers un cycle naturel un bien rare, source de profit ?

→ Yves Lévi : Dans l'histoire de l'hu-

manité, c'est la première fois que ce cycle naturel n'arrive plus à se régénérer suffisamment. Face au manque d'eau, on traite même de plus en

>>>



>>>

plus des eaux d'égouts pour l'irrigation ou pour en faire de l'eau potable. Nous polluons nos ressources avec des milliers de molécules. L'une des plus grandes préoccupations sur laquelle travaille mon laboratoire, est celle des risques sanitaires dus aux mélanges de traces de micropolluants qui se trouvent dans les rivières (pesticides, solvants, résidus de médicaments, plastifiants, retardateurs de flamme...). Chez certains poissons, des oiseaux et des mammifères vivant dans les zones polluées, cela provoque des troubles de la reproduction, des cancers, des malformations... L'épuration naturelle n'a pas les moyens d'éliminer tous les composés chimiques qui deviennent persistants et se retrouvent dans toute la chaîne alimentaire. Il faut donc faire des investissements préventifs pour limiter les rejets les plus indésirables et dans cette perspective, la notion de « tout à l'égout » ne devrait plus exister. Sinon, il faudra mettre en place du curatif avec des usines de potabilisation et des stations d'assainissement très sophistiquées qui seront encore plus coûteuses.

En France, quels sont les principaux « utilisateurs » d'eau ?

→ En premier, EDF pour le refroidissement de ses centrales. L'autre part se divise de manière égale entre l'agriculture, les usages domestiques et urbains et l'industrie. Nous consommons en moyenne chaque jour 150 à 200 litres d'eau par habitant. La pollution agricole liée aux élevages intensifs et à l'usage de fortes doses d'engrais et de pesticides est très connue. Mais on oublie souvent de parler des désherbants utilisés dans les villes ou sur les voies de la SNCF. Les sources de pollution sont nombreuses et les faibles doses de pesticides utilisés par le jardinier du dimanche représentent, à l'échelle de plusieurs millions de personnes, des quantités importantes.

Quels sont les liens entre eau et santé ?

→ On s'intéresse à l'eau pour des problèmes de quantité ou de qualité. La santé est réellement au cœur des problématiques liées à l'eau. Le pire que l'on puisse avoir en matière de santé publique est l'absence d'eau :

sans eau, la vie n'est pas possible. Il y a en matière d'accès à l'eau potable une insupportable disparité mondiale source de conflits existants et prévus par l'ONU. En généralisant l'accès à l'eau potable, des millions d'enfants seraient sauvés chaque année. Les pays riches peuvent se payer des systèmes de dessalement d'eau de mer. Dans d'autres cas, cela entraîne des transferts d'eau importants sur des grandes distances. En Californie par exemple, Los Angeles est alimentée par des canaux qui transportent de l'eau sur trois à quatre cents kilomètres. Mais ces transferts peuvent créer des bouleversements au niveau de l'écologie générale de la planète.

En termes de qualité, tous les investissements pour l'eau potable (usine de traitement, réseaux de distribution, contrôle de la qualité, formation des personnels...) sont liés à la protection de la santé. De même, les eaux d'égouts sont traitées pour réduire les risques sanitaires et limiter les impacts écologiques.

Quelles sont les normes européennes en vigueur ?

→ Sur la base des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Union européenne définit des directives qui s'appliquent à tous les États membres. On trouve par exemple la directive Reach qui augmente le contrôle de mise sur le marché des produits chimiques, la directive cadre sur l'eau (cf. p. 32), celles sur les baignades ou sur l'eau potable. Cette dernière est transcrite en droit français dans le code de la santé publique et comporte une liste de paramètres microbiologiques ou chimiques à surveiller. Par exemple pour les pesticides, l'Europe définit une norme unique pour toutes les molécules, indépendamment de leur toxicité (0,1 µg par litre). Les démarches américaines ou de l'OMS adaptent la limite réglementaire en fonction de la molécule.

Les normes françaises sont-elles suffisamment restrictives ?

→ La France peut ajouter des éléments mais ne peut pas faire moins que la directive. Elle a été plus restrictive sur quelques paramètres. Par exemple, face aux problèmes de prolifération de cyanobactéries, on a introduit un paramètre reprenant une

recommandation de l'OMS sur une toxine d'algue que l'on ne retrouve pas au niveau européen. Globalement, en matière d'environnement, l'Europe joue un rôle positif sur les États membres. Les lobbies régionaux ont moins de poids au niveau de l'Union. Pour l'assainissement, l'eau de baignade, l'eau potable, beaucoup de choses ont bougé ces dernières années.

Qui est responsable des problèmes de santé et de la qualité de l'eau en France ?

→ Dans une commune, le maire est responsable mais plus globalement, c'est le ministère chargé de la santé à travers sa direction générale de la santé (DGS), qui est en charge de ces questions. Les Ddass le représentent sur le terrain. D'autres ministères comme celui en charge de l'environnement jouent un rôle majeur dans le domaine sans oublier les agences de l'eau qui participent au financement des ouvrages de dépollution. Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF), qui va se transformer en Haut Conseil de la santé publique (HCSP), est une instance consultative du ministère de la Santé et ses experts émettent des avis sur saisines dont certaines sont inscrites dans la loi (nouvelle prise d'eau, extension d'une station d'épuration...).

Comment a été créé le Haut Conseil à la santé publique ?

→ La nouvelle loi de santé publique a créé ce Haut conseil qui résulte de la fusion du CSHPF et du Haut Comité de santé publique. Les décrets définissant sa structure et ses rôles sont en cours de rédaction. Ce Haut Conseil restera une instance d'aide à la gestion des risques sanitaires. Entre les agences qui font de l'évaluation du risque, l'Institut de veille sanitaire qui doit détecter les alertes sanitaires et des instances d'aide à la gestion, la structure est riche et il faut arriver rapidement à un fonctionnement optimal.

Dans quels domaines intervient les agences sanitaires ?

→ Les agences créées en 1998 sont des instances d'évaluation des risques sanitaires alors que le Haut Conseil a un rôle d'aide à la gestion

et de prospective. Parmi ces agences, l'Afssaps s'occupe des produits de santé, l'Afssa de l'alimentation (dont l'eau potable) et l'Afssse de l'environnement (dont les problèmes de santé liés aux eaux de baignade). Il est excellent que le comité sur l'eau de l'Afssa, réunissant plus d'une vingtaine d'experts, travaille avec la section des eaux du CSHPF. Cette continuité entre les experts de l'eau usée et ceux de l'eau potable est indispensable pour ne pas «couper» le cycle de l'eau. Car les mauvaises ressources font de mauvaises eaux potables.

Quel est le rôle des agences de l'eau ?

→ Elles fonctionnent sur le principe pollueur-payeur. Elles prélèvent des taxes que les pollueurs soient des particuliers, des industriels ou des collectivités. Cet argent est ensuite redistribué pour améliorer les systèmes d'assainissement et de production d'eau potable. C'est un système de collecte d'argent et de redistribution qui fonctionne très bien. Elles sont considérées à l'étranger comme un modèle. Aujourd'hui, elles doivent faire face à une demande très importante des élus, pour rattraper le retard de la France en matière d'infrastructures d'assainissement.

Comment sont structurées les recherches sur l'eau ?

→ Il y a au CNRS, au Cemagref, dans les universités, les écoles d'ingénieurs, de nombreux laboratoires de qualité qui travaillent sur tous les problèmes de l'eau (hydrogéologie, climat, technologies des traitements, microbiologie, chimie...). En matière de recherches sur les relations entre l'eau et la santé, le paysage est plus limité et très dispersé, comparé à nos voisins allemands, néerlandais ou suisses qui disposent d'instituts importants. En France, on en reste au niveau des initiatives locales traitant des sujets spécifiques. Sur les problèmes d'eau et de santé, il nous manque la taille critique. La France ne s'est pas organisée pour être mieux présente au niveau des instances normatives européennes, en aidant ses chercheurs-experts. Et pourtant, l'eau est un enjeu économique, social et de santé. Notre présence aux tables de négociation à Bruxelles est souvent à l'initiative personnelle d'un cher-

cheur. Nous avons de nombreux laboratoires de contrôle de l'eau de grande qualité mais qui n'ont pas pour vocation de faire de la recherche. Mes démarches proposent la création d'un institut public «eau et santé» cohérent, scientifique et multidisciplinaire. Par ailleurs, les grandes entreprises françaises du secteur (Véolia environnement, Suez environnement, SAUR) qui ont chacune un centre de recherche important et polyvalent sont très présentes à Bruxelles.

En matière de santé publique, les industriels sont-ils préoccupés par des normes contraignantes ?

→ Cela dépend. Des normes assez strictes permettent d'ouvrir un marché pour la construction d'usines de traitement plus sophistiquées. Dans d'autres cas, cela peut les gêner car un contrôle très strict coûte beaucoup d'argent à la collectivité. De toute manière, c'est le consommateur d'eau qui paye la facture. Si une norme est édictée, elle s'applique à tout le monde et c'est à l' élu qu'incombe la responsabilité de la qualité de l'eau de l'appliquer. Il peut gérer son eau lui-même en régie municipale ou la déléguer à un privé. La finalité de la construction d'une usine d'eau potable est définie dans un dossier qui était, jusqu'à présent examiné dans ses aspects techniques, pour avis, par le CSHPF.

Comment le modèle partenariat-public-privé s'est-il développé ?

→ Il s'est développé surtout en France où 70 % des systèmes de distribution de l'eau ont été délégués à des entreprises privées parce que les élus et les entreprises y trouvaient des intérêts communs. Le budget communal lié à l'eau est maintenant un budget spécifique qui doit s'équilibrer. Ces entreprises font bénéficier les communes de moyens d'investissement et de leur savoir-faire technique. Le système bien organisé des contrats à long terme leur a permis de gagner beaucoup d'argent et les deux principaux groupes sont les leaders mondiaux et emploient environ 300 000 personnes.

Et au niveau mondial ?

→ L'un des problèmes est qu'il faut pouvoir subventionner des systèmes locaux d'organisation pour que tout le monde ait accès à une eau saine et à

l'assainissement. Cela signifie des investissements dans les usines et dans les réseaux de distribution ou de collecte, les analyses et la formation du personnel. Il faut que quelqu'un puisse payer pour tout cela et c'est là qu'interviennent par exemple la Banque mondiale, les gouvernements et les grands industriels qui offrent leurs prestations. Depuis une dizaine d'années, il y a eu un développement international de ces groupes sur tous les continents et en particulier vers la Chine, l'Europe, l'Amérique du Sud, l'Afrique du Nord et un peu les États-Unis. Mais la situation reste très disparate.

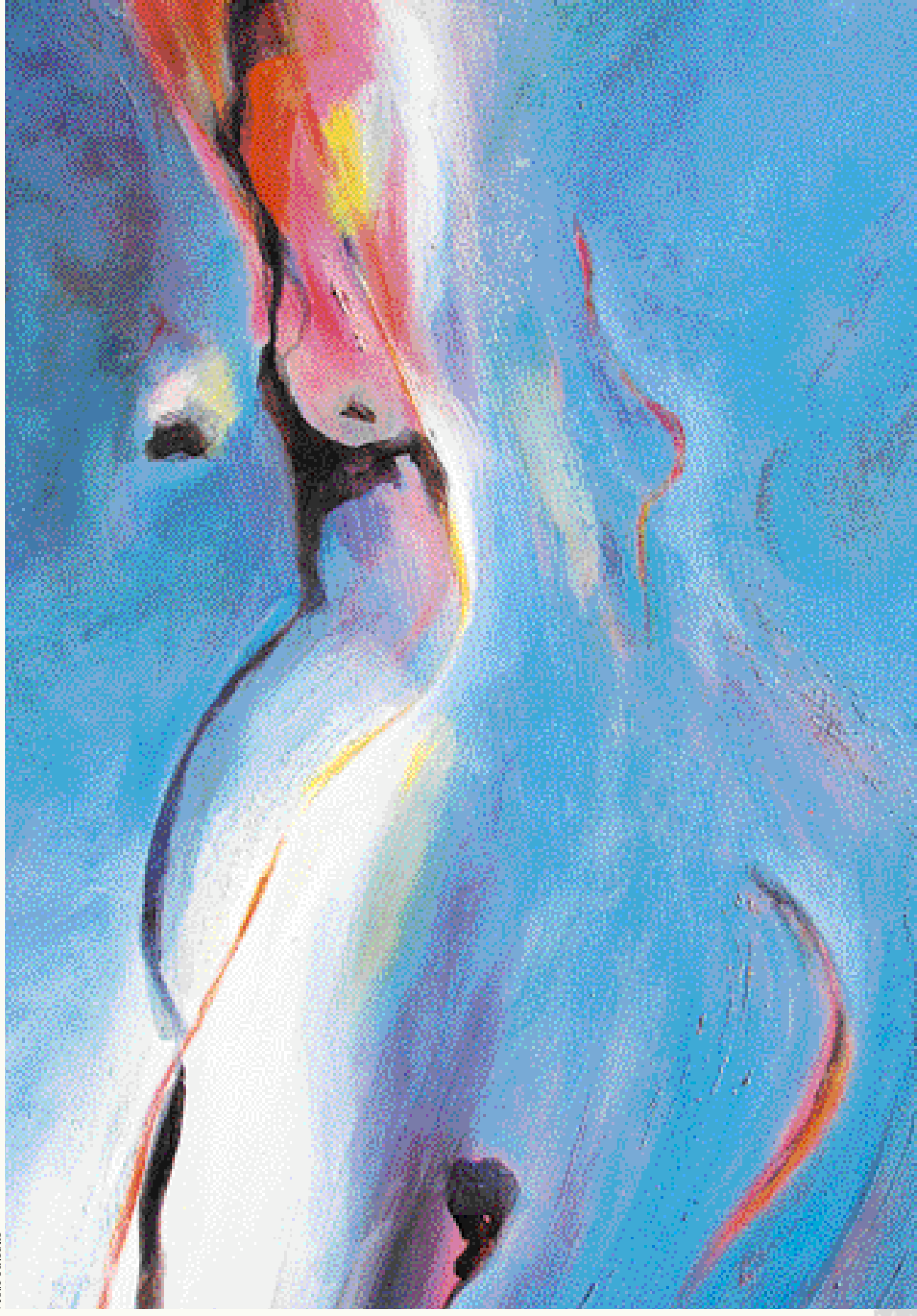
Comment garantir dans le long terme que les investissements soient réalisés ?

→ Ils sont définis dans les contrats, d'une durée de 30 à 50 ans, signés entre le privé et le pays ou la ville. C'est un système qui existe depuis longtemps en France et qui a permis à ces sociétés de proposer un schéma à l'international. Des retours en arrière sont possibles : Suez et Véolia ont connu des ruptures de contrats avec Porto Rico. En Argentine, la situation est délicate avec l'écroulement des perspectives dû à la dévaluation du peso. Les étapes de renégociation du contrat sont des occasions de pouvoir changer. Et en France, certaines villes comme Grenoble sont «sorties» de leur contrat. L'opinion publique a un rôle très important et les élus et les industriels doivent en tenir compte.

Localement, si une association de consommateurs se mobilise pour la qualité de «son eau», cela influence forcément les décideurs. En Bretagne, suite aux plaintes d'associations, la Générale des eaux puis la Lyonnaise des eaux ont été condamnées pour excès de nitrate dans l'eau potable. Ensuite, la Lyonnaise s'est retournée contre l'État qui n'avait pas pris des mesures pour contrôler le développement des élevages intensifs responsables de l'augmentation des nitrates dans les rivières. C'est à ce niveau local que le citoyen doit se faire entendre parce que c'est son eau, l'eau transmise par ses grands-parents. ■

**Propos recueillis par
Laurent Lefèvre**

Annie Schettré



L'EAU, ENJEU MAJEUR DU XXI^e SIÈCLE

Source du vivant, indispensable à la physiologie de tous les êtres, l'eau est en passe de devenir l'enjeu fondamental du XXI^e siècle. De graves menaces pèsent sur son renouvellement par cycle et la mondialisation de l'économie tend à faire de cette ressource naturelle un enjeu de profit considérable. Une autre conception est possible garantissant l'accès à l'eau comme un droit fondamental.

JEAN-LUC TOULY

Président de l'Association pour un contrat mondial de l'eau (Acme).

L'exposé des enjeux et des problèmes autour de la gestion de l'eau montre qu'il est urgent de réduire de façon drastique le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'eau potable et aux services hygiéniques indispensables. Si le constat est unanime, sa mise en œuvre est une question déjà plus polémique. Des visions « doctrinaires », diamétralement opposées, offrent, en effet, deux réponses exclusives l'une de l'autre : l'eau peut être vue soit comme une marchandise, soit comme un droit. De cela découle soit une approche financière greffée sur l'expertise ingénieuriste de la gestion d'un bien, soit une approche sociale basée sur la conscience de l'importance vitale de cette eau comme ressource limitée et en voie de dégradation. Ces deux visions s'affrontent sur le terrain, dans la mise en œuvre pratique de la gestion de l'eau pour garantir la frontière, la véritable ligne de partage entre vision privée et vision publique de l'eau. Elles tentent de s'affiner et d'imposer leurs doctrines à l'occasion de forums internationaux qui servent de caisse de résonance médiatique.

L'eau comme marchandise

Affirmée lors du Forum de Kyoto de mars 2003, la première vision de l'eau est une apologie de la privatisation, un projet de « Financing Water for All ». Selon les tenants de cette thèse, il conviendrait d'accompagner la tendance à la privatisation de l'ensemble des services de l'eau selon le lieu commun d'après lequel : le privé est syno-

nyme d'efficacité. Michel Camdessus a un argument imparable : seul un jeu de partenariats public-privé permettra de trouver un financement pour les 100 milliards de dollars annuels sur dix ans qui seraient nécessaires pour maintenir l'objectif du retour au bon état des eaux en 2015 (1). Ces grandes messes médiatiques — la prochaine aura lieu au Mexique en 2006 — se terminent toujours par des déclarations d'intention affirmant de grands principes que personne ne saurait contester. Mais en réalité elles ont bien du mal à dégager des projets concrets et à aborder en face le problème majeur que pose la privatisation progressive des ressources en eau potable de la planète.

Deux visions de l'eau

Mais comment en serait-il autrement lorsqu'on sait que l'organisation de ces forums est placée sous la houlette du Global Water Partnership regroupement d'acteurs du secteur de l'eau sous l'égide de la Banque mondiale et du Conseil mondial de l'eau dont son vice-président est également PDG de la Société des eaux de Marseille. Ne nous y trompons pas, en maniant adroitement une communication qui intègre le discours humanitaire des ONG, ces forums sont totalement contrôlés par les multinationales.

L'eau comme un droit

La seconde approche, développée à l'issue du forum de Florence contemporain de Kyoto, conteste la primauté du privé et défend la place du politique et du social. Depuis le forum de Porto Alegre, il est acquis que la gestion publique de l'eau est une alternative viable à la gestion privée. Elle associe le citoyen tout en assurant la transparence des prises de décision. C'est justement parce que le secteur public est plus à même de maximiser le développement à long terme qu'il faut défendre cette alternative. En garantissant qu'avant toute privatisation soient menées des études comparatives entre modèles publics et privés et en réinvitant le citoyen à la table des arbitrages. Alors seulement pourra se développer un modèle de gestion publique de l'eau transnational, rendu viable par des alternatives fiscales qui permettent son financement (2).

Le rapport de forces entre ces deux visions est en train de se redessiner. Partout dans le monde, des mouvements se sont constitués pour défendre l'idée d'une eau publique gérée par le public. Mais une avancée dans ce sens ne sera possible que si les gouvernements osent braver la toute puissance des marchands d'eau. C'est la raison pour laquelle la bataille de l'eau pour tous dépasse les enjeux écologiques au sens strict et ne sera gagnée que si les usagers s'organisent et prennent eux-mêmes en main un problème dont les solutions sont éminemment politiques. Ce n'est pas l'effet de la fatalité si la facture d'eau des

>>>

>>>

usagers de la plupart des pays industrialisés ne cesse d'augmenter, si des régions entières ne peuvent plus utiliser l'eau du robinet pour cause de pollution et si l'accès à l'eau est à présent problématique pour près d'un milliard et demi d'habitants de la planète. Ces problèmes se sont accélérés au fur et à mesure qu'augmentait le pouvoir des multinationales de l'eau. Les problèmes d'environnement, de santé publique et les tensions que peut engendrer le partage de l'eau en termes de géopolitique ne seront plus gérables politiquement ni diplomatiquement si on laisse aux seules sociétés privées la gestion, l'assainissement, la distribution et la vente de l'eau. Déjà, en plusieurs points du globe, des conflits plus ou moins ouverts montrent que cette question ne peut demeurer l'otage des conflits locaux mais doit faire l'objet d'un règlement à l'échelle planétaire [3].



Rappel historique

Il n'y a jamais eu en France de privatisation de l'eau à proprement parler, tout comme il n'y a jamais eu historiquement de réelle volonté de «nationaliser». Seulement, depuis le Second Empire, deux entreprises privées ont su gagner la confiance des pouvoirs publics. Tout en se développant, elles ont érigé leur vision du service de l'eau en modèle unique, marquant de leur empreinte le service public français, au point que «l'école française de l'eau» est aujourd'hui devenue la référence universelle incontournable. Ce modèle a ceci d'exceptionnel que tous les acteurs de la politique de l'eau y sont étroitement imbriqués dans des liens de dépendance et d'intérêts mutuels. Elles offrent à la nation française un de ses rares leaderships mondiaux. On comprend ainsi pourquoi on retrouve dans ces entreprises tant de représentants de meilleurs corps de l'État : énarques, polytechniciens, corps des Mines...

L'apparition des premiers systèmes d'approvisionnement en eau remonte au XVIII^e. Très vite, les principes fondamentaux sont posés. Côté privé, la première Compagnie des eaux de Paris est créée en 1778 par les frères Périet. Côté public, la réponse est apportée par la Révolution qui rappelle combien la pro-

duction et la distribution de l'eau potable relèvent de la responsabilité des communes. Les codes napoléoniens sur l'eau ne feront que préciser les régimes de propriété et donc d'usages des cours, sources et autres plans d'eau. Les épidémies de choléra et de typhoïde des années 1830 créèrent une véritable pression sociale sur l'hygiène et donc sur l'eau. Sa qualité entra dans le débat public par la porte de la santé et nourrit de fortes polémiques dans les villes entre médecins, édiles et responsables de l'eau.

Une réponse appropriée ne se fit pas attendre durant la période d'ardente entreprise que fut le Second Empire : en 1853, la Générale des eaux, puis en 1880, la société Lyonnaise des eaux étaient fondées sur un gage de missions de concessions du service public. Le principe de base de tout le système était posé par contrat : l'entreprise concessionnaire reçoit d'une municipalité la gestion et l'entretien du réseau (en affermage ou en concession). L'État conserve la propriété de l'eau. L'entreprise n'est rémunérée que pour ses services. Un principe simple qui peut garantir à l'État d'optimiser le réseau et donc d'écarter le spectre de l'épidémie... Le modèle fondateur de «l'école française de l'eau» était né : la délégation de ser-

vice public à une entreprise privée concessionnaire, garant du mariage de l'efficacité économique et du service public.

L'efficacité économique suivit son cours, et 150 ans plus tard, 77 % de la gestion de l'eau en France était passée dans des mains privées. C'est Gérard Mestrallet, PDG de Suez lyonnaise des eaux, qui résume ainsi le génie de l'eau : «L'eau est un produit efficace. C'est un produit qui devrait normalement être gratuit et c'est notre métier de le vendre. Mais c'est un produit absolument nécessaire pour la vie.» Le politique ne garda plus de l'eau qu'un pouvoir de police notamment sur le contrôle de la qualité et le respect de normes sanitaires. Pouvoir illusoire contre les sociétés privées puisque les astreindre à respecter des normes toujours plus sévères, c'est leur donner l'alibi pour s'ouvrir de nouveaux pans de marché et accroître leur activité globale. D'abord limitées aux villes, ces sociétés ont grandi avec l'essor de l'urbanisation (clientèles de particuliers usagers) et les phases d'industrialisations et de fortes mutations agricoles (clientèles d'entreprises et d'agriculteurs).

Dans les années 60, le développement des salles de bains individuelles et la généralisation du tout-

à l'égout dopèrent le marché. Une loi est appelée des vœux du Commissariat général du plan qui créerait une réforme de l'eau et un code du même nom. Le 16 décembre 1964, le législateur pose les fondements du système français de l'eau. Des objectifs de qualité par cours d'eau dans chaque département sont fixés. On crée les organismes de bassins démultipliés aux six grands sites hydrographiques français. Ces organismes de bassins sont composés d'un exécutif (l'agence de l'eau) et d'un organe consultatif composé des représentants de l'État, des collectivités locales et des consommateurs (le comité de bassin). Mais l'essentiel est sauvé pour les compagnies privées qui s'affranchissent définitivement de tout contrôle direct du Parlement, puisque c'est aux comités de bassin, bien plus proches et arrangeants que l'Assemblée nationale, que cette loi concède la fixation des taux de redevances. Cette loi abdique sur l'essentiel : la possibilité de contrôle et de respect de la transparence sur l'utilisation des ressources financières. Et, petit à petit la Lyonnaise et la Générale, concurrentes sur le papier, grignotent les villes, rejointes par la Saur, filiale de Bouygues qui a pu grandir sur la gestion de l'eau dans le grand Ouest de la France, délaissé par les deux autres parce que moins immédiatement rentable. L'épopée des « trois sœurs » était lancée.

La décentralisation de 1982

La loi de décentralisation de 1982 a donné une nouvelle dimension à l'appétit des sociétés privées, puisqu'au banquet des communes entrent maintenant les départements et les régions. Les collectivités locales ont perdu le contrôle de ce qui était un pan de « l'économie sociale » de la nation. Que pèsent les élus locaux face à des groupes qui leur proposent des solutions sur mesure, alliant à la fois l'expertise technique, l'ingénierie financière et ses avantages à court terme, l'agilité juridique des contrats et la force de persuasion des « droits d'entrée » versés généreusement par des compagnies qui ne rechignent pas à corrompre les élus lorsque cela s'avère nécessaire pour parvenir à leur but ?

Chronologie d'une expansion annoncée

Dans les années 1980-1990, la Lyonnaise et la Générale doublent leur nombre de contrats en France. À l'étranger sur le territoire national et dotées de belles capacités, elles partent à la conquête des grandes villes du monde. Aujourd'hui et après quelques mues tapageuses, Suez et Vivendi sont les deux leaders mondiaux du marché de l'eau évalué à 800 milliards de dollars et réparti entre 10 transnationales. Suez et Vivendi en contrôlèrent 44 %. Elles alimentent plus de 200 millions de personnes en eau dans plus de 150 pays.

Pourtant, de nombreuses municipalités dans le monde commencent à remettre en cause cet état de fait. Si, par exemple les habitants de Givors, dans le Rhône, ont fini par accepter, après privatisation du réseau, d'acheter une eau médiocre provenant du Rhône, après avoir durant des décennies consommé une eau de source de bien meilleure qualité, les choses ne se passent pas aussi facilement dans d'autres pays où, comme en Inde, en Afrique du sud ou en Bolivie, des révoltes parfois sanglantes éclatent à propos de l'eau.

La délégation de service public à la française, présentée comme la panacée technique et économique a

peu à peu grignoté le service public pur, comme la régie publique ou l'entreprise nationalisée. Ce qui s'est toujours traduit par l'augmentation des charges supportées par l'utilisateur. Mais, outre l'aspect économique des choses, l'école française de l'eau pose un problème tout aussi grave de démocratie locale. Le modèle français fondé sur la gestion des bassins repose sur une structure administrative décentralisée dans laquelle les usagers jouent, tout au mieux, un rôle de figuration face aux poids lourds du secteur qui ont de nombreuses cartes en main. De même, que représente le budget d'une commune comparé au chiffre d'affaires de plus de deux milliards d'euros annuel que Vivendi réalise en France, en gérant 2 200 contrats municipaux ? Et, pour nos élus locaux, quel risque y a-t-il donc à céder aux avances des « Trois sœurs », lorsque les électeurs ressentent généralement l'augmentation du prix de l'eau d'une manière moins douloureuse que celle du paquet de cigarettes ou du plein d'essence ? Elles ont réussi le tour de passe-passe historique qui consiste à déposséder la puissance publique de ses capacités régaliennes, à prendre le contrôle de médias qui protègent jalousement la communication sur leurs activités (TF1 est détenu par Bouygues, M6 par Suez et Canal + par Vivendi) et à s'organiser en puissance de lobbying auprès de la Banque mondiale et du FMI qui déstructurent les économies et les législations. ■

Jean-Luc Touly

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. La Banque Suisse privée Pictet évalue que 1,7 milliard de personnes en 2015 seront tributaires de services privés (à comparer aux huit milliards d'habitants prévus sur terre en 2020).
2. La déclaration finale du forum alternatif mondial de l'eau (Fame) réuni à Genève en mars 2005 : http://www.fame2005.org/article.php3?id_article=359
3. Traité sur « Le partage et la protection du patrimoine naturel qu'est l'approvisionnement d'eau douce dans le monde » lancé lors du sommet de l'eau pour les êtres humains et pour la nature, organisé par l'association « Conseil des Canadiens », qui s'est tenu à Vancouver en juillet 2001.

Annie Schettrite



LE CEMAGREF, UN INSTITUT DE RECHERCHE PRIVILÉGIANT LES DOMAINES DE L'EAU ET DES TERRITOIRES

Au cœur du dispositif de recherche et d'expertise en environnement, le Cemagref est un organisme national dont les travaux portent essentiellement sur des systèmes environnementaux continentaux dans la perspective de la gestion durable des eaux et des territoires. Les échelles spatiales intermédiaires sont privilégiées car ce sont celles de la gestion.

CLAUDINE SCHMIDT-LAINÉ
Directeur scientifique du Cemagref.



Les travaux de prospective conduits par le Cemagref à l'occasion de son nouveau contrat avec l'État (2005-2008) ainsi que l'écoute des besoins de la société, relayés par les représentants des milieux professionnels au sein de ses instances, permettent de dégager trois lignes de force déterminant l'évolution de ses thématiques de recherche.

Le développement durable est un enjeu majeur qui incite à s'intéresser non seulement à chacun des trois pôles nature, économie et société mais également aux interactions entre ces pôles. Les systèmes agricoles et alimentaires durables, les eaux et les territoires et la gestion durable de la biodiversité représentent des priorités pour la recherche.

Le changement climatique est une réalité qui s'affirme avec des effets et des impacts notables sur les ressources et les milieux mais aussi sur le développement économique, les comportements et les systèmes sociaux. La recherche doit porter, à la fois, sur la réduction des causes anthropiques du changement climatique et la compréhension de ces effets en vue d'anticiper leur gestion.

La sensibilisation autour des enjeux sur l'eau s'accroît aux niveaux international, national et local. De nouveaux besoins de recherche et d'expertise apparaissent. Ils sont liés à la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) transcrite dans le droit français, à la réduction des pollutions diffuses, à la gestion multi-usages de l'eau, à l'amélioration de l'efficacité de l'irrigation, à la réalité objective de la pénurie de l'eau ou encore à la prévision des crues et des sécheresses.

Pour traduire ces évolutions en termes de recherche, le Cemagref s'efforce de mieux articuler ses travaux sur les « systèmes territoriaux » et les « systèmes eau » : effets de l'occupation de l'espace et des activités agricoles et forestières sur les ressources en eaux et les écosystèmes aquatiques, conflits entre les usages de l'eau, questions de gouvernance soulevées par la gestion

de l'eau, influence de l'eau sur les activités et leur répartition spatiale. Ces orientations générales se sont concrétisées par un resserrement des thématiques de recherche et un renforcement de leur cohérence. Pour les systèmes écologiques d'eau douce, la priorité est mise sur la hiérarchisation des impacts anthropiques sur la qualité des masses d'eau. L'objectif est de se doter de la capacité de prédire l'effet d'un acte de réhabilitation ou d'une nouvelle atteinte à la qualité écologique des masses d'eau. Leader dans ce domaine, le Cemagref organise le transfert en continu des résultats de ses recherches, nécessaires pour la mise en œuvre de la DCE. Par ailleurs, les recherches consacrées au génie des procédés épuratoires, aux déchets et aux infrastructures de distribution de l'eau sont infléchies pour mieux tenir compte des objectifs de santé publique et de protection des milieux récepteurs.

Directive eau : une priorité pour l'environnement, un enjeu de recherche

Le Cemagref affiche pour ses recherches un objectif d'aide aux politiques publiques et d'aide à la décision. Son implication dans la directive cadre sur l'eau en est un bon exemple. La DCE a été adoptée par le Parlement européen et le Conseil le 23 octobre 2000. Ce texte établit un cadre juridique et réglementaire pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Il doit ensuite être décliné sous forme de lois dans les différents pays membres. Son objectif est clair : il s'agit d'atteindre ou de préserver le « bon état » écologique et chimique pour tous les milieux aquatiques naturels.

La DCE s'appuie sur cinq grands principes. Elle renforce l'approche du territoire en bassin versant. Elle

fixe un objectif de « bon état » écologique des masses d'eau en 2015 ainsi que le principe de non-dégradation. Elle donne aux pays membres une obligation de résultats. Elle impose la consultation du grand public. Enfin, elle exige une analyse économique de chaque intervention sur l'écosystème, qu'il s'agisse des actions de restauration ou des usages.

Selon la définition de la DCE, l'état écologique se réfère à « la structure et au fonctionnement des écosystèmes aquatiques ». Le bon état se comprend alors comme bon fonctionnement. Qu'est-ce qu'un bon fonctionnement ? Est-ce que les bio-indicateurs dont nous disposons peuvent en rendre compte ? En pratique, les cours d'eau sont des systèmes dynamiques contrôlés d'abord par les facteurs physiques, même si les éléments biologiques contribuent à leur structuration. Trois mots clé peuvent alors caractériser un bon état : processus, dynamique et réversibilité. Par exemple, dans un écosystème qui fonctionne bien, les processus fonctionnels maintiennent une dynamique physique et biologique, assurant la réversibilité du système face à une perturbation naturelle ou anthropique.

Dispose-t-on de bonnes métriques pour évaluer ces processus ? La réponse est mitigée. Les bio-indicateurs mesurent par définition un état biologique. Ainsi l'indice « IBGN » (indice biologique global normalisé) basé sur les invertébrés aquatiques contient une information relativement pauvre. Cependant, il pourra être complété par des métriques plus fonctionnelles utilisant les traits biologiques des organismes. Les méthodes basées sur les diatomées [algues microscopiques unicellulaires] traduisent qualitativement des perturbations des flux de matières organiques et de nutriments. En revanche, l'indice « poisson », récemment défini, intègre déjà des métriques fonctionnelles.

Ces méthodes, avec des améliorations indispensables pour les invertébrés, permettront de répondre aux exigences de la DCE pour l'évaluation de l'état écologique mais elles restent insuffisantes pour porter un

>>>

véritable diagnostic des causes d'altération. Il faut donc développer des approches permettant d'évaluer, aux échelles pertinentes d'espace et de temps, les perturbations des processus fonctionnels en s'appuyant sur l'hypothèse que la variabilité spatiale et temporelle de ces processus est plus limitée que celle des états qu'ils engendrent.

La notion d'état de référence est essentielle dans la logique de la DCE et mérite une clarification. La référence n'est pas l'objectif fixé par la directive : c'est une situation repère, variable selon le contexte naturel, qui constitue le point de calage des métriques de bio-indication. Cette donnée fondamentale doit reposer sur des bases scientifiques solides.

En revanche, la fixation d'une limite du bon état, harmonisée au niveau européen, relève, elle, d'un choix politique. La référence n'est pas définie dans la DCE par une diversité biologique maximale, rarement observée dans la nature, mais à partir des pressions anthropiques.

Mettre l'accent sur les processus fondamentaux permet de chercher des références dans des bassins où l'occupation humaine n'a pas modifié significativement ces processus. Les conditions de référence sont alors définies par l'enveloppe de variabilité des paramètres biologiques observés dans ces situations.

Le recours à la modélisation (exemple du bassin de la Seine), voire à des données historiques ou paléo-écologiques (pour les lacs), aidera à reconstituer les conditions de référence de certains types de milieux pour lesquels aucun site non impacté n'est disponible.

Enfin, ces conditions de référence ne sont pas figées dans le temps (le

milieu physique n'est pas stationnaire). De plus, les changements climatiques en cours laissent augurer à la fois une évolution rapide des conditions thermiques et une forte variabilité des conditions hydrologiques interannuelles.

La mise en œuvre de ces concepts pose une question pratique : comment aborder la complexité des systèmes socio-écologiques ? L'une des principales innovations de la DCE est de faire référence au contexte géographique naturel, les conditions de référence devant être établies par type de milieu. D'où l'importance d'une bonne typologie, fondée sur les processus qui engendrent les différents types. L'approche développée en France est une régionalisation appuyée sur les théories de contrôle hiérarchique des hydrosystèmes et l'emboîtement des échelles physiques, du bassin jusqu'au micro-habitat.

Mais la question de l'objectif à atteindre, de la définition du bon état n'est pas seulement de nature technique. Dans l'esprit de la directive, il doit reposer sur un large débat public. Pour cela, les modèles permettant d'explicitier et de quantifier les relations entre actions humaines et état du milieu peuvent être très utiles. Leur pouvoir prédictif, au sens de l'analyse de scénarios, peuvent éclairer positions et décisions. Cependant, il ne s'agit pas à travers les « applications à volonté pédagogiques de suggérer la recherche d'une hypothétique restauration des conditions d'un passé naïvement idéalisé, mais au contraire, de montrer que la qualité du milieu aquatique résulte d'une construction sociale et doit résulter d'un débat global sur la manière dont nous voulons vivre au présent et au futur sur un territoire donné. »

Claudine Schmidt-Lainé



→ NOTES/RÉFÉRENCES

Ce texte reprend des extraits du plan stratégique du Cemagref (2004-2008) mais aussi des articles suivants : ROCHE, P.-A. et al. Les enjeux de recherche liés à la directive-cadre européenne sur l'eau. *Comptes Rendus Geosciences*, janvier-février 2005, n°337, p. 243-267. WASSON, J.-G. et al. La Directive Cadre sur l'Eau. Une priorité pour l'environnement, un enjeu de recherche. *Spot*, 2005, n°160, p. 5-8.

Annie Schetrite



QUALITÉ DE L'EAU EN FRANCE : UN BILAN INQUIÉTANT

Une étude récente du Muséum national d'histoire naturelle en collaboration avec l'IRD dresse un bilan inquiétant de la qualité de l'eau en France métropolitaine. Pourrons-nous, dans dix ans, respecter les normes européennes. Une interview de Daniel Guiral.

DANIEL GUIRAL

Directeur de recherche à l'IRD.

La directive européenne sur l'eau adoptée en 2000 (1) exige des États membres de l'Union, qu'ils obtiennent, au plus tard en 2015, un bon état écologique et chimique de l'eau. Pour réaliser cet objectif ambitieux, chaque État s'engage à identifier les bassins hydrographiques, à procéder à des programmes de surveillance de l'état des eaux et à rendre public les résultats de ces analyses. Au moment où se déroule une consultation publique préconisée par la directive, une étude récente du Muséum national d'histoire naturelle sur la qualité de l'eau en France (2) constate que 50 à 75 % des masses d'eau superficielles et souterraines sont aujourd'hui gravement dégradées. Pour Jean-Claude Lefeuvre, professeur émérite au Muséum qui a co-dirigé cette enquête : « *L'eau s'est perpétuellement dégradée en raison d'une action insuffisante depuis trente ans. Si aucune mesure complémentaire n'est prise, à peine la moitié des masses d'eau pourra atteindre le bon état écologique requis en 2015. Et dans l'hypothèse la plus pessimiste, ce sera seulement un quart.* »

Pour réaliser cet état des lieux, des prélèvements ont été effectués pendant un an par les agences de l'eau sur six grands bassins. Une équipe de chercheurs du Muséum et de l'IRD a ensuite analysé ces données et identifié les principales causes de pollution. Les régions Loire Bretagne, Rhin Meuse et Artois Picardie sont particulièrement touchées. En Artois Picardie par exemple, 100 % des eaux souterraines ont été classées à risque.

Plus grave, ce bilan officiel est loin de refléter la réalité. En effet, faute de données, il ne tient pas compte des polluants émergents issus de la dégradation des pesticides, des substances pharmaceutiques... et ceux d'origine microbiologique comme les micro-algues toxiques. « *On n'a pas mis en place les structures qui permettraient de mesurer ces autres polluants. Cela implique des laboratoires performants, du matériel et de l'argent.* » estime Jean-Claude Lefeuvre.

Plusieurs études soulignent régulièrement la gravité de la situation (3). En mars 2003, un rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (4) insistait déjà sur la dégradation quasi générale de la qualité de l'eau en France et stigmatisait l'échec des actions publiques menées depuis 40 ans.

Daniel Guiral, spécialiste en écologie des systèmes littoraux, est chercheur à l'Institut de recherche pour le développement (IRD). Il réagit aux conclusions de l'étude du Muséum à laquelle il a participé et aux objectifs de la directive européenne.

Quels sont les objectifs de la directive européenne dite loi cadre sur l'eau ?

→ Daniel Guiral : La volonté officiellement affichée est d'atteindre pour 2015 des objectifs spécifiques pour trois grands types d'eau. Tout d'abord, retrouver un bon état écologique et chimique des eaux superficielles. Par rapport à la tradition française qui jusqu'alors analysait la qualité des eaux en fonction de leur usage et non en termes de structuration et de fonctionnement des écosystèmes aquatiques, c'est une considération « révolutionnaire » mais nécessaire et salutaire. La notion même d'eaux superficielles qui regroupe l'ensemble des eaux de surface (rivières, lacs, eaux côtières et estuariennes), constitue une grande nouveauté. Deuxième objectif : atteindre le « bon potentiel » pour les masses d'eau artificielles et les masses d'eau fortement modifiées. Et enfin, arriver à un bon état chimique et quantitatif pour les masses d'eau souterraines.

D'après les conclusions de l'étude du Muséum, la France peut-elle encore tenir ses engagements pour 2015 ?

→ La barre est mise particulièrement haut et constitue à mon sens un objectif un peu utopique, pour de multiples raisons d'ordre technique, scientifique voire, bien évidemment, financières. Pour illustrer les difficultés sous-jacentes à l'application de cette directive, on peut noter, à titre d'exemple, que le bon état écologique doit être défini par rapport à des sites non — ou très peu — per-

turbés par les activités et les actions humaines. Si, à la limite, il est possible de trouver ces perles rares pour de très petits bassins versants très en amont des réseaux hydrographiques, sur quel état de référence s'appuyer pour les grands fleuves comme la Seine, le Rhône ou la Loire ? Bien évidemment, il n'existe plus aucun site pour ces grands fleuves (essentiels dans le cadre d'une politique de l'eau cohérente compte tenu de leur longueur et débit, de la superficie de leur bassin versant et de l'ensemble des activités humaines qu'ils cumulent) pouvant actuellement être considéré comme non affecté par les activités humaines. La solution passe donc par des modélisations pour imaginer ce qu'ils pouvaient être avant l'essor des activités humaines à partir d'extrapolation du fonctionnement écologique actuel de ces grands cours d'eau. Soit ! Mais là encore, à quelle date doit-on remonter (début de l'ère industrielle, fin de la conquête romaine, fin du Paléolithique...) pour avoir des référents qui soient par la suite opérationnels pour la proposition et l'application de préconisations concrètes, type contrat d'agriculture durable, abatement prioritaire des charges particulières minérales vectrices de phosphore, conservation ou création de zone humide tampon... ?

Ces objectifs ne vous apparaissent pas réalistes ?

→ Le fait que l'objectif soit un peu utopique ne me gêne pas vraiment. Pourquoi ne pas être très ambitieux quand l'objectif est de transmettre aux générations futures une eau qui sera dans un avenir très proche une réelle source de richesse ?

L'homme peut et devra se passer de pétrole. Il ne pourra jamais se passer d'eau et d'une eau de bonne qualité car quantitativement elle constitue l'essentiel de notre être. Je pense que la tentation sera forte — ce qui me gênerait beaucoup plus et c'est en cela que la société devra être vigilante face à cet énorme défi — de considérer un grand nombre de masses d'eau de surface comme des masses d'eau artificielles ou modifiées, rendant ainsi pratiquement caducs tous les espoirs d'amélioration que représente cette directive européenne.

>>>

>>>

À la direction générale de l'environnement de la Commission européenne, les normes à respecter ont-elles été fixées ?

→ À ma connaissance non ! Elles seront, si les choses sont bien faites, non pas des normes absolues mais relatives, de nature à permettre le maintien de l'intégrité écologique des divers écosystèmes aquatiques. Cela semble évident pour des fleuves drainant, par exemple, des bassins versants de nature géologique différente. Cela devient encore plus évident pour des écosystèmes lacustres alpins oligotrophes [plan d'eau clair, pauvre en éléments nutritifs] comparativement à des systèmes lagunaires méditerranéens naturellement eutrophes [système hyperproductif résultant d'une eau riche en nitrates et phosphates, d'un fort éclaircissement estival et d'hivers peu rigoureux].

Les polluants émergents sont-ils définis par la directive européenne ?

→ Non, d'où leur nom ! L'environnement se trouve de fait toujours en retard par rapport aux évolutions technologiques du monde industriel et agricole. En termes de santé publique, c'est pour moi assez choquant. Systématiquement ou tout du moins il faut l'espérer, lorsque qu'un médecin vous prescrit un nouveau médicament, il s'enquiert des autres molécules que vous absorbez déjà. Qui, actuellement, s'intéresse aux éventuels effets délétères écologiques que peuvent avoir la synergie de rejets domestiques et urbains, agricoles et industriels au sein d'un même réseau hydrographique ?

Prises isolément, des molécules peuvent effectivement se situer en dessous de tous les critères de toxicité possibles. Mais que dire de leur combinaison à court et moyen terme ? D'où d'ailleurs l'intérêt à prendre le fonctionnement de l'écosystème comme évaluateur de sa santé en lieu et place des paramètres d'évaluation de sa simple qualité physico-chimique et microbiologique.

En France, les agences de l'eau ont-elles les moyens d'évaluer la présence des « polluants émergents » ?

→ Non, bien évidemment. De plus, pour ces polluants, il existe encore des problèmes tout simplement de type analytique. Si des techniques existent pour les eaux douces, leurs adaptations aux eaux à salinité variable (correspondant aux eaux côtières ou de transition) relèvent encore bien souvent du domaine de la recherche. Sans jeu de mot, le travail restant à faire, en amont comme en aval, est énorme.

Quelle est la situation des autres pays de l'Union et quand aurons-nous un bilan complet de l'état des eaux européennes ?

→ Je ne participe pas à ces réunions de concertation à l'échelle européenne. Il est donc bien difficile pour moi de répondre à cette question. Et plus encore à la seconde qui, en outre, me semble assez délicate à envisager dans sa réalisation car conceptuellement assez antinomique avec les objectifs recherchés. Ce bilan complet nécessitera par exemple une harmonisation des cri-

tères d'évaluation. Pour être pertinents au niveau local, ces critères devraient intégrer, au plus près, les spécificités hydrologique, climatologique, géologique, paléo-environnementale propres à chaque grand hydrosystème. Comment *a posteriori* refondre toutes ces informations essentielles dans un même moule trans-bassin puis trans-national ?

Pour la France, quelles solutions pourraient être envisagées, notamment dans la nouvelle loi sur l'eau ?

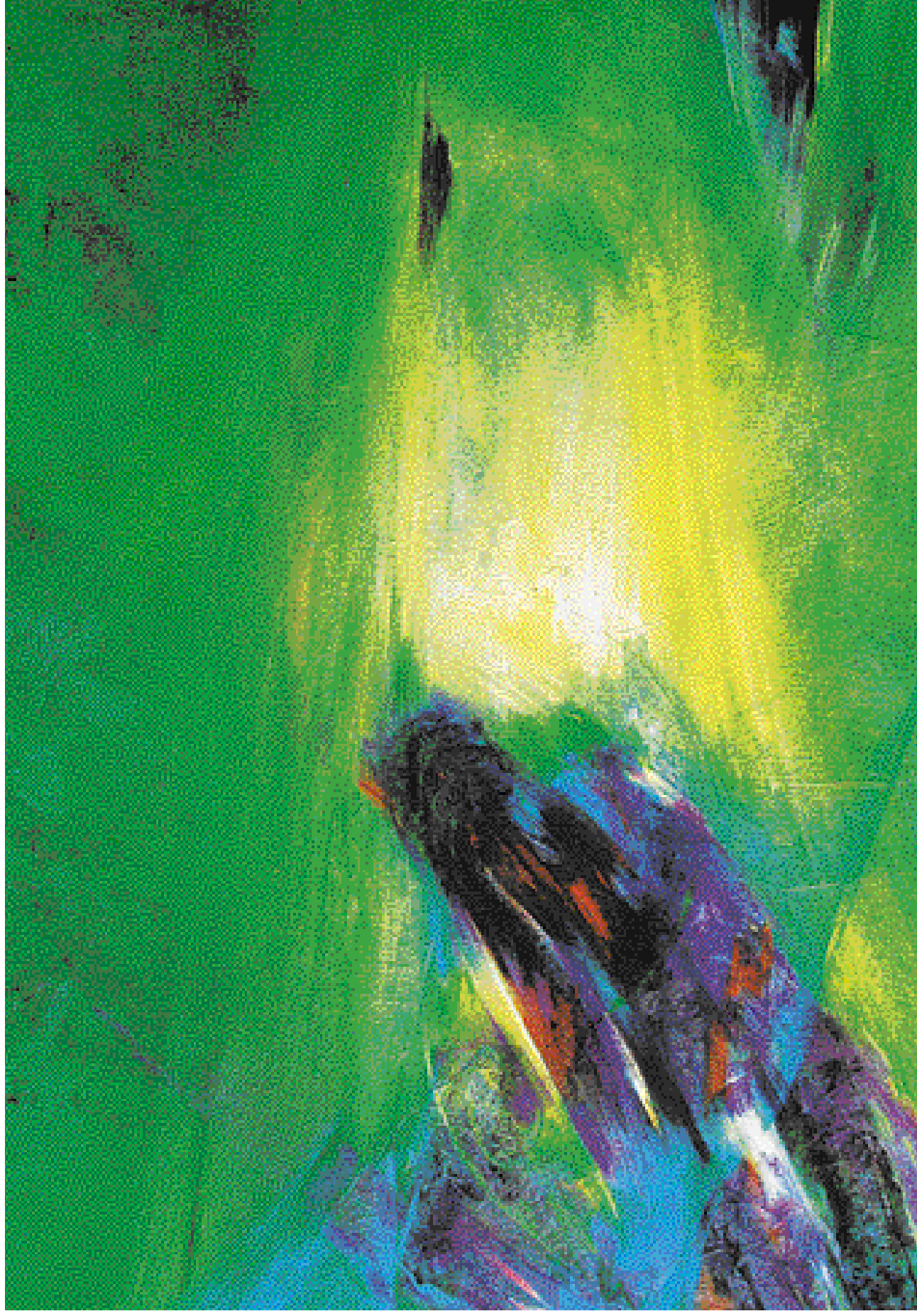
→ Ce qui me semble essentiel à retenir et impérativement à décliner au plan national est de mettre au premier plan non plus la qualité chimique ou microbiologique des eaux mais bien l'intégrité de leur fonctionnement écologique. Cette évolution va nécessiter un très gros effort en termes de recrutement et de formation de personnel avec par exemple un regain d'intérêt pour la systématique tombée actuellement en quasi désuétude avec l'essor de la génomique. L'espèce, par sa présence, est en effet tout à fait révélatrice et intégrative d'un ensemble de considérations environnementales qu'il sera tout à fait illusoire mais surtout improductif de chercher à quantifier, si la priorité est bien la caractérisation de nos ressources en eau et l'évaluation objective de l'impact des mesures prises, en vue d'en assurer la rapide restauration. ■

**Propos recueillis par
Laurent Lefèvre**

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau : http://europa.eu.int/eurlex/fr/consleg/pdf/2000/fr_2000L0060_do_001.pdf
2. La qualité de l'eau en France, juin 2005. Étude du Muséum national d'histoire naturelle (c'est la troisième étude sur le sujet dirigée par Jean-Claude Lefeuvre après celle publiée en 1981 et en 2000).
3. Les rapports de l'Ifen (Institut français de l'environnement) mettent régulièrement en évidence l'importance de la pollution de l'eau par les pesticides et les nitrates : *L'état des eaux souterraines en France : aspects quantitatifs et qualitatifs*. Études et travaux n° 43. Orléans : IFEN, novembre 2004. ISSN 1263-9508. *Les pesticides dans les eaux : sixième bilan annuel*. Études et travaux n° 42. Orléans : IFEN, juillet 2004. Données 2002. ISSN 1263-9508.
4. Rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur la qualité de l'eau et de l'assainissement en France : <http://www.senat.fr/rap/102-215-1/102-215-1.html>

Annie Schetrite



L'EAU ET L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Utilisée pour produire de l'électricité ou pour refroidir les centrales thermiques ou nucléaires, l'eau est une ressource essentielle pour fabriquer l'énergie dont nous avons besoin. Cet usage de l'eau en concurrence notamment avec l'agriculture n'est pas sans conséquences pour les rivières ou les milieux aquatiques.

MONIQUE SENÉ

Directeur de recherche honoraire au CNRS

L'eau intervient dans la production d'électricité de diverses façons. Directement, on utilise son énergie gravitaire en la turbinant au fil de l'eau ou dans des chutes en aval de barrages. On parle d'hydroélectricité. L'usine marémotrice de la Rance utilise également les dénivellations produites par les marées.

Indirectement, on se sert de l'eau comme source froide dans les centrales thermiques dont la source chaude est obtenue grâce à la combustion du gaz, du fuel, du charbon ou par la fission nucléaire. La vapeur produite par ces chaudières circule et actionne les turbines grâce à sa condensation obtenue dans le circuit condenseur où passe l'eau de la source froide. Dans ces centrales thermiques classiques ou nucléaires, il est possible d'utiliser comme source froide les fleuves ou le milieu marin. Toutes les machines thermiques doivent évacuer des calories et ce d'autant plus que leur rendement de Carnot est moins bon (1). Le rendement d'un réacteur nucléaire se situe autour de 33 à 35 %, celui d'une chaudière à fuel ou à charbon atteint les 50 %, celui d'une chaudière à gaz oscille entre 50 et 60 %. Les récentes centrales thermiques classiques ont de meilleurs rendements et des pollutions plus faibles, mais il n'y a quasiment pas de construction nouvelle de ce type en France.

Les besoins en eau

Les besoins en eau sont tels que seuls le Rhône et le Rhin peuvent supporter des réacteurs en circuit ouvert (2). Sur la Loire, la Seine et la

Garonne, des tours de refroidissement sont nécessaires (3). Quant à la Vienne, il a fallu prévoir tour et échangeur spéciaux.

L'eau, une ressource précieuse

Depuis les premières mises en service (Fessenheim en 1977), la réglementation eau a changé. Précisé dans le décret 92-1042 du 24 septembre 1992, le droit de l'eau régit les besoins en eau des diverses installations qui depuis 1993 se mettent progressivement en ordre par rapport aux prescriptions nouvelles. Les rejets d'effluents liquides étaient régis par deux procédures : un arrêté interministériel pour le volet des contaminants radioactifs et un arrêté préfectoral pour les contaminants chimiques. Ceci avait conduit à des situations aberrantes, comme pour le site du Tricastin où les rejets d'uranium dans le Rhône étaient réglementés par le premier texte donnant une limite en termes de radioactivité et par le second en termes de quantité pondérale. Les deux étant en total désaccord.

Les rejets

La réglementation des rejets a changé (4) et les arrêtés se mettent lentement en place (Saint Laurent en 2000, Blayais en 2003...). Ils réglementent conjointement le radioactif et le chimique. De plus, ils sont déli-

vrés avec des dates de réexamen, ce qui n'était pas le cas précédemment. Ceci explique qu'EDF traîne les pieds pour les appliquer. De plus, ils sont beaucoup plus restrictifs (5), précisent les points de mesures et ajoutent le contrôle de certains radionucléides tel le carbone 14.

Le suivi des rejets a permis de mettre en évidence la corrosion anormale des condenseurs (alliage cuivre-zinc). Des générateurs de vapeur ont dû être remplacés (à Nogent et Dampierre par exemple). Quant aux condenseurs, on leur a substitué des modèles en acier inoxydable. Certes, les rejets de cuivre et de zinc ont décru mais il est apparu un autre problème, bactériologique celui-là. En effet, le cuivre est bactéricide et en son absence dans les nouveaux modèles, le milieu chaud et humide du circuit s'est avéré propice à la prolifération d'amibes (*Naegleria fowleri*), ce qui a posé de sévères problèmes sanitaires (risques de méningo-encéphalites par inhalation d'eau contaminée dans les baignades). Il fallait choisir entre pollution par métaux lourds (et changement régulier du condenseur dégradé par corrosion) ou bactérienne. Par conséquent sur les sites de Dampierre, Civaux et Golfech, des traitements de l'eau devaient être mis en place. À Civaux, compte tenu du faible débit de la Vienne, la chloration était impossible. Une solution de traitement par ultra-violet a été appliquée, non sans difficultés, en raison du débit à traiter de plusieurs m³/s.

Il reste que, en dépit des nouveaux décrets (rejet et gestion de l'eau),

>>>

>>>

l'ensemble d'un bassin avec tous les apports chimiques et radioactifs n'est toujours pas étudié. Les décrets ne concernent à chaque fois qu'un site et l'on ne tient pas compte des effets de cumuls dus à toutes les installations concernant un même fleuve. L'IRSN (Institut de radioprotection et sûreté nucléaire) a fait quelques suivis de pollution dans le delta du Rhône et en Camargue. Ces études parcellaires mettent tout de même en évidence un besoin de suivi de tout le bassin rhodanien. Les mesures effectuées par les sites ne sont pas destinées à effectuer un suivi de l'impact sur les populations et l'environnement mais uniquement à vérifier qu'il y a adéquation avec les autorisations de rejets.

Le besoin de recherches

Le manque de registres de santé empêche les enquêtes épidémiologiques de qualité. De nouvelles études (programme Envirhom de l'IRSN) sont en cours pour tenter de mieux connaître les effets chroniques des faibles doses de rayonnement couplés avec des rejets chimiques. Celle menée pendant cinq ans autour de la Hague par le groupe radioécologique du Nord Cotentin

ne permet pas de conclure à un effet des rejets expliquant les cas cliniques observés. Cependant, comme il a fallu utiliser des modèles pour calculer les concentrations dans l'environnement, puis les doses qui en résultaient, il n'est pas possible de trancher entre cette conclusion et l'inadéquation des modèles empiriques utilisés. Un registre existe depuis 1994 : son étude permettra peut-être de faire des progrès. De toute façon, les effets chroniques des faibles doses de radioactivité couplés à des effets chimiques sont toujours à l'étude. Ce qui est certain, c'est que la prudence s'impose quant aux pollutions possibles des eaux, tous polluants confondus.

En guise de conclusion

Le problème de l'eau est crucial. Il est assez négligé en France. Les divers épisodes de sécheresse ont montré la nécessité de protéger la ressource-eau. Or, les besoins des centrales et des agriculteurs entrent en compétition. Dans les années 70, l'agriculture utilisait autour de 300 millions de m³/an. Ces besoins se sont notablement accrus d'un facteur 3 à 5 et ceux des centrales ont

aussi cru d'un facteur entre 5 et 10 (environ 450 millions de m³/an en 2005). En période de sécheresse, il y a nécessité d'assurer l'appoint à partir de barrages ou de lacs artificiels d'où encore une source de conflit avec l'agriculture ainsi qu'avec le tourisme. En période chaude, il y a le problème du réchauffement des eaux. Lors de la canicule de 2003, il a fallu accorder des dérogations pour les centrales situées sur les fleuves. En particulier, il a fallu autoriser des dépassements pour les sites nœuds du réseau (Bugey, Tricastin et Golfech). L'inconvénient est la méconnaissance de l'impact de tels dépassements sur la faune et la flore. En période froide, il y a un risque de gel des prises d'eau. Il a fallu dégager les centrales de la Loire pour permettre leur fonctionnement. La loi sur l'eau et les agences de bassin forment un ensemble qu'il faut conforter. Il faut bannir les dérogations car elles risquent d'interférer sur le long terme. Les rejets doivent être minimisés car la dépollution peut s'avérer très difficile. ■

Monique Sené

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. Par kWh produit, une centrale à fuel rejette environ 1 000 kcalories au fleuve et 250 à la cheminée ; les réacteurs nucléaires environ 1 700 dans l'eau de la source froide du condenseur. La technologie nucléaire (arrêt tous les 12 ou 18 mois pour changer les assemblages combustibles) nécessite le regroupement d'au moins deux réacteurs sur un même site de centrale.
2. Pour 1 000 MWé (Mégawatt électrique), il faut disposer d'un débit de 45 à 50 m³/s et l'élévation de la température de l'eau circulant dans le condenseur est de 10 °C. Il est imposé à EDF que la moitié du débit du fleuve reste disponible. Il faut donc un fleuve dont le débit ne descend pas en dessous de 90 à 100 m³/s. Les besoins des centrales en milieu marin en circuit ouvert se situent entre 45 et 50 m³/s par réacteur. Si les besoins en eau semblent pouvoir être satisfaits pour les cinq sites existants, il n'en reste pas moins qu'il a fallu prendre des mesures pour éviter de bouleverser les populations biologiques, les proliférations d'algues et protéger les réacteurs de l'effet des marées noires.
3. Le refroidissement de l'eau du circuit condenseur est obtenu par évaporation d'une partie de cette eau dans les tours de refroidissement. Pour 1 000 MWé, il faut un circuit de 33 m³/s au condenseur. La température ajoutée varie entre 10 à 15 °C. L'eau réchauffée transite dans une tour de 150 à 170 m de haut et de 120 à 150 m de diamètre à la base. Une fraction 0,5 à 1 m³/s est perdue par évaporation ou primage (transport aérien de gouttelettes). L'évaporation va augmenter la salinité de cette eau. Pour éviter l'accumulation de sels dissous dans le condenseur et son circuit, il est prélevé 4 m³/s en amont et restitué en aval 3 m³/s réchauffés de 10 à 15 °C. Ces pertes par évaporation entrent en compétition avec les besoins de l'agriculture et pour certains sites, il a été nécessaire de prévoir, en amont, des réserves pour soutenir le débit des fleuves (pour la Seine en amont de Nogent, Vassivière pour le soutien de la Vienne en amont de Civaux...).
4. Décret n° 95-540 du 4 mai 1995 relatif aux rejets d'effluents liquides et gazeux et aux prélèvements d'eau des installations nucléaires de base : <http://aida.ineris.fr/textes/decrets/text0660.htm>
5. Diminution d'un facteur 10 des limites de rejet qui auparavant étaient d'un laxisme exagéré.



Annie Schettrite

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET MALADIES TRANSMISSIBLES

Le changement climatique n'est désormais plus une hypothèse. Devons-nous craindre des résurgences et des émergences de maladies dans l'avenir ? Sommes-nous armés pour y faire face ?

JEAN-FRANÇOIS GUÉGAN* ET PATRICK MONFORT**

**Directeur de recherche à l'IRD. Membre de la commission administrative du SNCS.*

***Chargé de recherche au CNRS. Administrateur du CNRS, membre du bureau national du SNCS.*



Les spécialistes de l'atmosphère ont calculé que la température moyenne du globe devrait augmenter de 2° à 5 °C pour la fin du ^{xxi}e siècle. Cela peut paraître faible. Mais il faut savoir qu'entre un épisode glaciaire et un épisode interglaciaire, la température moyenne du globe n'a différé par le passé que de 5 °C.

Les conséquences du réchauffement climatique

La fonte d'une partie des glaces

polaires et le réchauffement des océans pourraient entraîner une élévation du niveau des mers que les hypothèses moyennes évaluent à 50 cm, menaçant plusieurs centaines de millions de personnes vivant dans les zones côtières. Une augmentation est aussi à prévoir dans la fréquence et la durée des grandes crues et des grandes sécheresses. En France, en cas d'augmentation de 2 % de la température moyenne, les précipitations d'hiver augmenteraient de

20 %, les précipitations d'été diminueraient de 15 %. Les risques de disette alimentaire et de famine pourraient s'accroître dans certaines régions de la planète. Les vagues de chaleur pourraient être plus intenses et plus longues. Certains chercheurs envisagent aussi la possibilité d'un ralentissement du *Gulf Stream* au niveau du nord de l'océan Atlantique, dû à la fonte des glaces continentales et l'apport d'eau douce, ce qui aurait pour conséquence un fort refroidissement de la température moyenne en Europe occidentale alors que le niveau de cette température aura la tendance à s'élever sur le reste du globe.

Variations climatiques et maladies infectieuses et parasitaires

Les changements climatiques attendus auront très probablement des répercussions très complexes sur les écosystèmes terrestres, aquatiques et marins. Par exemple, une augmentation du niveau des mers aurait pour conséquence de rendre les terres émergées encore plus fragmentées qu'elles ne le sont aujourd'hui, constituant des îles, des presqu'îles et des archipels nouveaux. Des populations d'organismes terrestres seraient alors isolées entre elles. Certaines disparaîtraient parce que leurs effectifs se trouveraient en nombres trop faibles pour survivre ; d'autres se diversifieraient sous l'action de l'isolement. À l'inverse, la fragmentation des terres induirait une augmentation des contours côtiers et, avec elle, des possibilités d'habitats pour les organismes marins.

Les maladies transmissibles, infectieuses et parasitaires, affectent de manière plus ou moins grave plusieurs centaines de millions d'humains par an. Selon un rapport de l'Organisation mondiale de la santé,

>>>

>>>

elles sont encore aujourd'hui responsables d'un tiers des mortalités dans les populations humaines.

Très peu d'attention a été portée jusqu'ici à l'influence des changements de climat sur l'impact (virulence, morbidité, mortalité...) ou l'évolution (capacités de dispersion, d'adaptation...) des agents causatifs de maladies transmissibles. On peut pourtant prévoir qu'un certain nombre de maladies humaines se transmettraient plus facilement (paludisme, dengue, fièvre jaune, encéphalites...), ainsi que des maladies animales (West Nile, Langue bleue...) et végétales (divers virus, bactéries et champignons...). Cela aurait de fortes conséquences socio-économiques comme une baisse de la productivité agricole, par exemple.

Deux groupes de maladies sensibles aux variations climatiques peuvent être caractérisés. Un premier groupe, composé de maladies à transmission vectorielle, et dont on connaît les relations étroites entre les variations climatologiques et l'incidence et la distribution de l'agent étiologique, comme par exemple le paludisme. Un second groupe comprenant des maladies dont l'incidence est répétitive dans le temps, suggérant un lien avec le climat ou un autre facteur environnemental, mais dont les causes proximales ne sont pas encore bien connues, comme par exemple le choléra.

Les maladies liées à l'eau

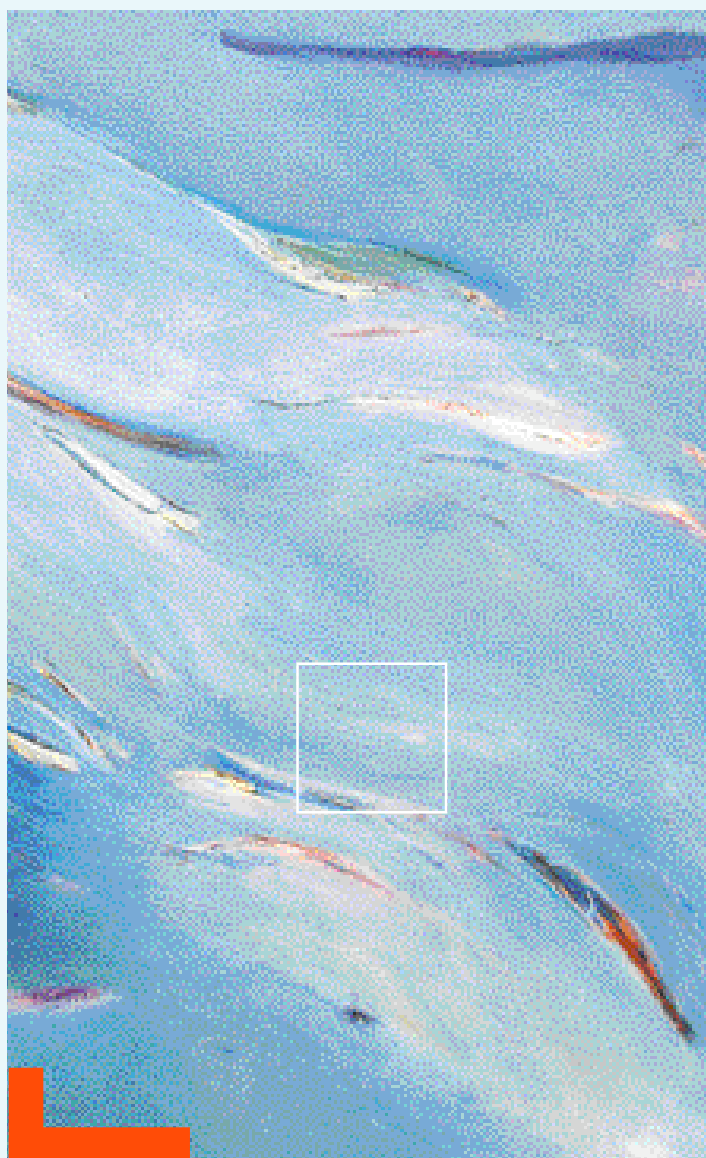
Les maladies transmissibles par l'eau sont parmi les plus virulentes puisqu'on estime qu'elles sont responsables de 80 % des décès causés par les maladies infectieuses et parasitaires dans le monde. La colonisation de nouveaux territoires par les vecteurs aquatiques de maladies liées à l'eau, comme les mollusques d'eau douce, ainsi que la transmission parasitaire aux populations humaines ou animales est dans ces cas étroitement associée aux conditions de température et de pluviométrie prévalentes dans l'environnement.

Le choléra, causé par la bactérie *Vibrio cholerae*, se contracte par

baignade ou en consommant de l'eau ou des aliments contaminés. Les cas déclarés de choléra sont de plus en plus nombreux et la maladie est endémique en Inde, au Bangladesh et en Afrique où les conditions sanitaires sont parmi les plus déplorables. Hormis les nombreux cas relatés de choléra dans les camps de réfugiés, que l'on attribue aux conditions de promiscuité et d'absence d'hygiène, les épidémies de choléra interviennent, de manière saisonnière, dans de nombreux pays tropicaux avec l'arrivée des moussons, l'augmentation de la température atmosphérique et de la pluviométrie.

La leptospirose est une maladie causée par la bactérie *Leptospira*

interrogans. Les rats sont les réservoirs naturels de la bactérie et l'homme l'acquiert lors de contacts avec l'eau ou la boue contaminées par les urines des rongeurs. Des épidémies de leptospirose sont souvent associées aux phénomènes d'inondations et aux saisons pluvieuses. Les bilharzioses, dont cinq espèces affectent l'homme dans les zones intertropicales, représentent les maladies parmi les plus graves dans le monde (600 millions d'humains en sont atteints). La bilharziose est transmise par des mollusques d'eau douce qui émettent des larves infectantes du parasite appelées cercaires. Les humains acquièrent la maladie au contact de l'eau. Des variations de température de l'eau peuvent affecter consi-



dérablement la dynamique de populations des mollusques vecteurs et des larves des parasites : 25 à 28 °C semble être une gamme de température idéale pour la reproduction des mollusques vecteurs. Un réchauffement global de la planète pourrait donc voir disparaître ces mollusques et leurs parasites dans certaines régions tropicales aux eaux trop chaudes. Mais aussi créer des habitats favorables à la dissémination des vecteurs de bilharzioses dans des zones qui en sont aujourd'hui indemnes ! De fortes pluviométries, des inondations ou encore le lessivage des terres agricoles sont souvent associés à des contaminations des populations humaines et animales par des agents pathogènes comme les giardiasis ou les cryptosporidioses, ainsi que des pathogènes comme les entérovirus ou les salmonelles d'origine entérique [qui se rapporte aux intestins]. Enfin des technologies récentes deviennent des sources de nouveaux pathogènes comme les tours aéro-réfrigérantes et les légionnelles.

Résurgences et émergences des maladies

Il faut savoir qu'il n'existe pas de réponse simple à la question des causes de l'émergence de maladies infectieuses, mais plutôt un ensemble de facteurs qui sont en interrelation et dont la convergence aboutit aux maladies infectieuses endémiques, épidémiques voire pandémiques que nous connaissons. Nos comportements peuvent permettre la création et l'accès à de nouvelles niches pour les micro-organismes. Comme par exemple, le développement des industries et des pratiques alimentaires et l'absence ou le dysfonctionnement des filières de traitements des eaux. L'augmentation des échanges commerciaux internationaux et des déplacements des populations dans le monde sont des facteurs de dissémination des pathogènes qui permettent l'exposition à de nouveaux micro-organismes initialement spécifiques de certaines zones géographiques. De même, les modifications des environnements urbains, par la création ou la transformation des écosystèmes « modernes » (hôpitaux, conurbation),

peuvent expliquer l'évolution des agents pathogènes et les nouveaux risques liés pour nos sociétés humaines.

Bien qu'il soit difficile d'avoir des données chiffrées, la population immunodéficitaire s'accroît du fait du vieillissement de la population, de l'augmentation des transplantations d'organes, des maladies chroniques, de l'évolution des traitements de chimiothérapie, de la pandémie de sida. Cet état d'immunodéficience est un facteur aggravant pour la plupart des maladies infectieuses, en permettant l'infection par des pathogènes à des doses infectantes plus faibles. Cette population fragilisée constitue ainsi une niche pour des pathogènes opportunistes, aussi bien bactériens, fongiques, viraux que parasitaires.

Besoins de recherche

Enfin, les changements globaux et une forte anthropisation des écosystèmes [action de l'homme entraînant une transformation du milieu naturel] ont pour conséquence des modifications des niches écologiques des micro-organismes. Ces perturbations environnementales peuvent alors provoquer des déséquilibres quantitatifs et qualitatifs. Soit de peuplements microbiens pathogènes ou potentiellement pathogènes, pouvant être la cause de nouvelles épidémies. Soit de peuplements microbiens pouvant changer radicalement le fonctionnement des écosystèmes et susceptibles d'entraîner une modification de la qualité des sols et des eaux.

Connaissance et action

Ne serait-ce qu'à cause de tous les phénomènes que nous venons d'évoquer, la politique environnementale représente un enjeu du développement économique mondialisé. Les changements planétaires induits par la population humaine croissante (6,3 milliards d'individus aujourd'hui, mais combien demain ?) rendent aujourd'hui nécessaire une transformation des modes de production

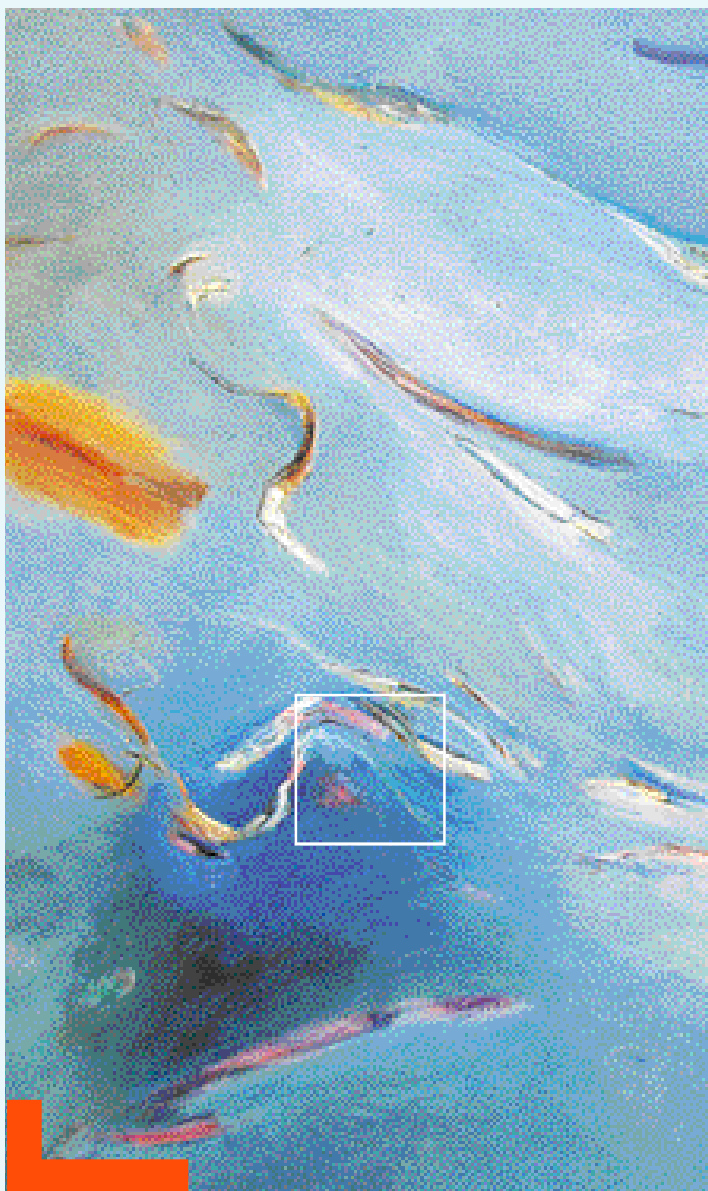
et de consommation, des relations entre les pays les plus riches et ceux les moins avancés ainsi que de leurs organisations.

Signée par de très nombreux chefs d'État et de gouvernement lors des forums mondiaux de Kyoto et de Buenos-Aires, la convention-cadre des Nations Unies contre les changements climatiques veut organiser la lutte contre les menaces induites. L'objectif de la convention-cadre est la stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui prévienne une dangereuse interférence humaine avec le système climatique, dans un délai suffisant pour permettre aux écosystèmes de s'adapter naturellement au changement climatique, assurer que la production alimentaire ne sera pas menacée et permettre au développement économique de se poursuivre.

Il est évident que les accords de Kyoto et de Buenos-Aires influenceront en profondeur les politiques environnementales des pays les plus industrialisés dans les prochaines décennies. Parce que les Pays les moins avancés de la planète pourraient être les plus sérieusement atteints (inondations, maladies, pollutions,...), les résolutions de Kyoto et de Buenos-Aires invitent naturellement aussi ces partenaires à œuvrer solidairement à la survie de la planète. Un des problèmes est que les effets climatiques liés au réchauffement de la planète et leurs incidences possibles sur les maladies infectieuses et parasitaires humaines, animales et végétales exigent une réflexion intégrative sur la manière dont on doit aborder les questions en épidémiologie et en santé publique. Il faut penser la recherche afin de la faire correctement.

De manière générale (à la notable exception des environnementalistes !), la communauté scientifique — et particulièrement en France — a réagi avec lenteur aux problèmes posés. Elle est longtemps restée ignorante, méprisante même parfois, des conséquences du changement global, et en particulier du changement climatique, sur les écosystèmes, tant dans leur fonctionnement que dans leur composition.

>>>



logiques sur l'incidence d'un grand nombre de maladies, on s'aperçoit que les recherches intégratives ou transversales ont été peu soutenues dans les quinze dernières années. Au profit principalement de recherches sur les vaccins, les antibiotiques, les drogues antihelminthiques ou encore de travaux en immunologie moléculaire.

Or, nous voyons resurgir, ici et là, des agents infectieux et parasitaires que l'on pensait définitivement vaincus et nous en découvrons d'autres qui peuvent résister aux armes chimiques et organiques les plus puissantes, promises auparavant comme la panacée aux problèmes liés aux maladies débilitantes. Certaines maladies transmissibles présentent des cycles biologiques chroniques, à plus ou moins long terme, laissant imaginer que des facteurs qui leur sont étrangers – comme ceux liés aux conditions environnementales – en seraient directement responsables. Les causes de telles évolutions cycliques sont pour l'instant incertaines, mais leur mise en évidence exige d'interpréter aujourd'hui la maladie dans ses interactions et ses composantes à l'environnement. On peut donc penser qu'on a écarté trop hâtivement de telles recherches nécessitant une dimension holistique. Nous devons nous activer à les mettre en œuvre avec vigueur.

Il nous semble aujourd'hui évident qu'on a instauré pendant longtemps une vision réductrice, voire anthropocentrique, de la maladie et de ses relations à l'homme et à l'animal. Tant et si bien que la perspective d'un possible impact des modifications climatiques dues au réchauffement de la planète sur les maladies infectieuses et parasitaires est encore souvent rejetée, tellement la maladie est associée dans sa nature à l'hôte. De nombreuses évidences existent cependant qui démontrent une étroite relation entre les variations climatiques et la distribution et l'incidence de plusieurs agents pathogènes. Il est urgent de laisser cette recherche chercher. ■

**Jean-François Guégan
et Patrick Monfort**

>>>

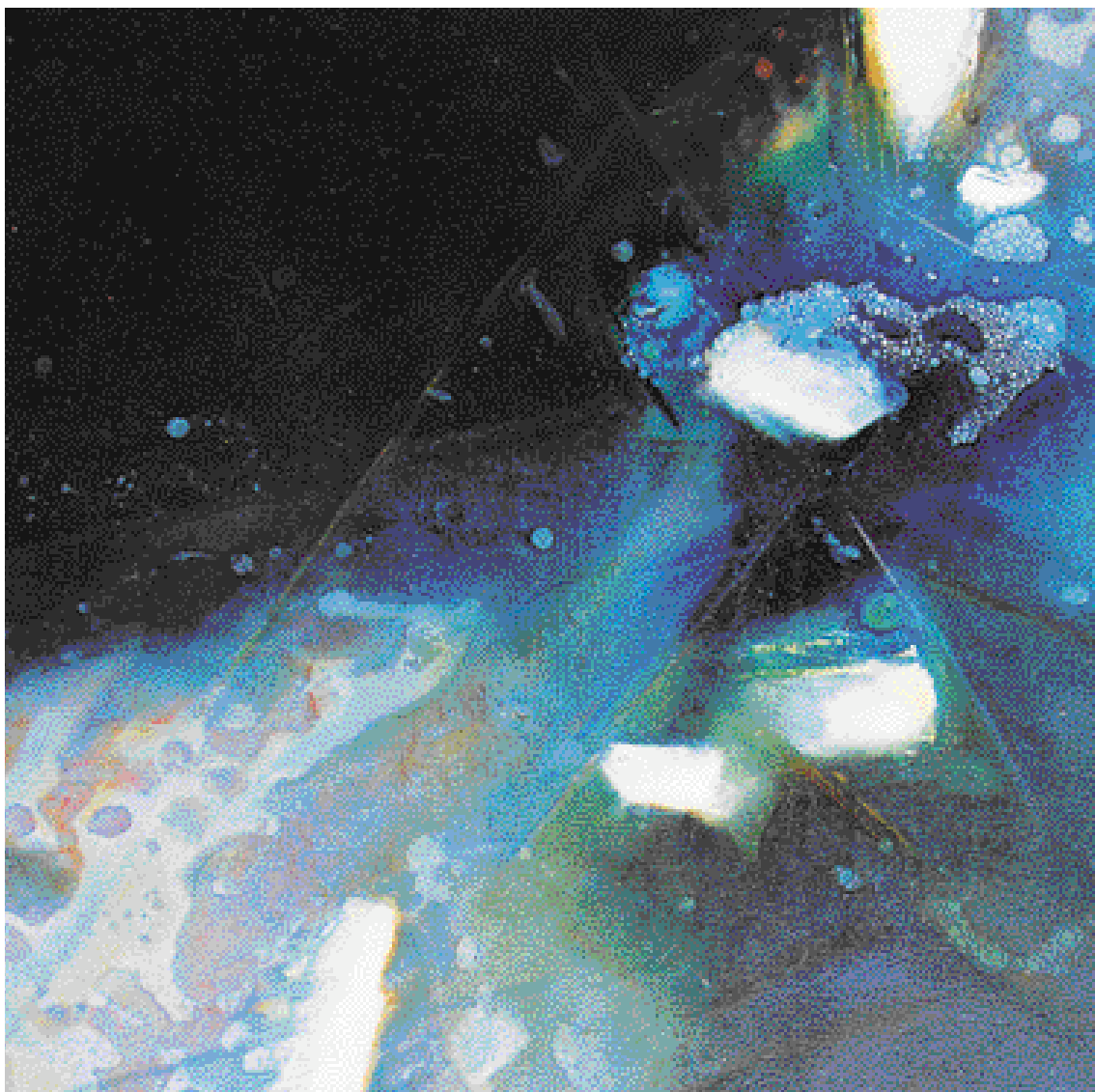
Les Anglo-Saxons et les Canadiens se sont mieux organisés dans ces 10 dernières années. Ils ont adapté leur système en créant de nouveaux instituts de recherche transversale pour mieux répondre, notamment, aux problématiques des pays du Sud.

Microbiologie, parasitologie et épidémiologie, en charge d'étudier les maladies transmissibles, représentent des disciplines académiques fondamentales dont les approches et les concepts théoriques ont toujours évolué en complément des préoccupations de base en santé publique, c'est-à-dire le contrôle des principales maladies humaines, et en agronomie, les maladies animales et végétales. Ces disciplines

ont su souvent avoir une démarche intégrative.

Pourtant, malgré tous les indices inquiétants, nous disposons actuellement de peu d'éléments de connaissance sur les mécanismes écologiques et évolutifs, intrinsèques ou extrinsèques, responsables de la distribution spatiale et de l'occurrence des maladies transmissibles de l'homme, de l'animal et des végétaux. La relation entre les maladies infectieuses et parasitaires et l'environnement dans lequel ces agents évoluent n'a pas reçu d'attention particulière. Et même si les microbiologistes, les parasitologistes et les épidémiologistes connaissent l'importance des facteurs météoro-

Annie Schettré



LES SITES POLLUÉS

Depuis moins de 20 ans, les sites pollués sont pris en compte par la recherche en environnement bien que leurs effets négatifs n'ont été vraiment mis en exergue que récemment, les rares travaux étant confidentiels. Exemple d'approche interdisciplinaire et d'interface entre recherche fondamentale et appliquée, ce « patrimoine négatif » est désormais étudié par des chercheurs en SHS, en géologie, en chimie...

FRÉDÉRIC OGÉ

Chargé de recherche au CNRS. Élu SNCS au Comité national, section 36.

Le 24 juin 2005 dans la salle des fêtes de la commune de Villanière (département de l'Aude) : les représentants des services pré-

fectoraux annoncent aux dizaines de représentants d'associations et syndicats ainsi qu'aux élus des municipalités concernées que les consignes

énoncées depuis 1998 sont maintenues : ne pas utiliser l'eau des puits dans toute la vallée de l'Orbiel, ne pas consommer les légumes-feuilles

>>>

>>>

et fruits mais aussi le thym ou les escargots, restreindre la baignade et la pêche, prévoir des protections pour la peau et les voies respiratoires lors des travaux de terrassement et d'excavation des sols, effectuer un lavage soigneux des mains après avoir joué ou travaillé en extérieur, réaliser des lavages humides et fréquents des sols à l'intérieur des maisons». Pourquoi? Arsenic, plomb, cadmium, chrome, nickel sont retrouvés à des concentrations bien supérieures aux normes. La pollution de cette vaste zone de plusieurs milliers d'hectares à quelques kilomètres des remparts de Carcassonne reste toujours inquiétante alors même qu'y est conduit depuis bientôt six ans le plus vaste chantier de réhabilitation de France. Les habitants vont donc continuer de payer encore longtemps les conséquences d'une exploitation minière exceptionnelle par sa durée et par les produits qui en sont issus (dès le XIX^e siècle, fer, plomb, argent, or, soufre mais aussi acide sulfurique et surtout arsine pour les semi-conducteurs à partir de 1987). Notons aussi l'activité pour le moins ambiguë d'une entreprise dénommée SEPS se targuant en 1993 de pouvoir traiter toutes sortes de déchets venus du monde entier en utilisant un four «water-jacket» reconverti à cette fin avec le très important soutien financier de l'État soucieux, entre autres, d'assurer la paix sociale face à des syndicalistes résolus (un peu plus de trois ans plus tard, c'était la liquidation judiciaire pour la SEPS qui a laissé sur place des dizaines de milliers de tonnes de résidus hautement toxiques).

On pourrait penser que cette pollution est récente, liée aux aléas d'une économie soumise aux contraintes de la mondialisation. Il n'en est rien : depuis des décennies des signaux d'alarme étaient émis ; par exemple lorsque le 11 octobre 1970 madame E. R. était morte après avoir bu l'eau du puits communal de Villalier (2,45 mg/l d'arsenic ce jour-là!) ou le 30 octobre 1946 quand un syndicat d'agriculteurs du Cabardès dénonçait au préfet les diarrhées violentes subies par son cheptel ou le 29 mai 1929 lorsque le conseil municipal de Conques pétitionnait à propos des «répercussions sur la

santé des habitants et des animaux domestiques». Nous sommes là en présence d'une pollution ancienne, inscrite dans l'histoire (et même «récupérée» par le cinéma dans le premier film de la série «Angélique», l'origine de la fortune mystérieuse de l'époux de la belle marquise étant cette mine d'or) mais qui est loin d'être exceptionnelle en France. En réalité, c'est sur l'ensemble du territoire national qu'on retrouve des cas de ce type... Certes, le site pollué de Salsigne et de la vallée de l'Orbiel est emblématique de ce qu'on peut définir comme un «patrimoine négatif», l'envers du décor de deux siècles d'un progrès scientifique et industriel magnifié par la grande majorité de nos concitoyens jusqu'à l'émergence des préoccupations écologistes. En 2005, on s'accorde pour estimer que la France compte entre 300 et 400 000 sites potentiellement pollués de plus ou moins grande taille, un tiers d'entre eux n'essant d'être réhabilités dans un laps de temps à déterminer en fonction de critères multiples.

Plus de 300 000 sites pollués recensés en France

Globalement, si l'on est optimiste on peut considérer que le problème posé par ces sites pourra être réglé en un demi-siècle et si l'on est pessimiste on peut penser qu'il ne sera pas vraiment solutionné avant les années 2150 ou 2200. Tout dépendra largement de l'attention qu'y porteront les décideurs aussi bien en matière d'aménagement du territoire que pour ce qui est de la mobilisation des scientifiques et des priorités budgétaires données.

Les sites pollués : état des lieux

La répartition des sites pollués correspond pour une large part aux aléas de la vie économique française depuis la proto-industrialisation : beaucoup sont donc situés en région Nord-Pas de Calais, Lorraine,

Rhône-Alpes, Ile-de-France mais en vérité c'est tout le territoire qui est concerné puisqu'on en retrouve en Lozère, dans le Cantal ou la Creuse, à Mayotte et en Guadeloupe, c'est-à-dire partout où il y a eu des mines, des tanneries, des installations de transformation ou de dépôt d'hydrocarbures, des verreries et cristalleries, des ateliers de traitement de surface, des opérations de comblement d'anciennes gravières ou carrières avec les déchets générés par nos usines et par l'ensemble de la population au fil du temps. En effet il n'est pratiquement pas d'activité humaine qui ne se traduise tôt ou tard par le rejet dans l'air, l'eau, le sol, en quantité plus ou moins importante de mercure, chrome, cadmium, plomb, zinc, arsenic, phénol, cyanures et fluorures, etc. En fonction de la mobilisation des habitants contaminés ou des réactions ponctuelles de quelques décideurs, certains de ces sites ont attiré l'attention des médias comme à Montchanin en Saône-et-Loire il y a vingt ans, à Sermaise dans la vallée de l'Orge, à Paulilles sur la côte des Pyrénées-Orientales ou dans la Plaine Saint-Denis quand on a construit le Grand Stade de France. Mais il n'y a eu d'action systématique pour les recenser qu'à compter des années 1990 après deux premières opérations-tests réalisées avec le concours d'agents du CNRS en Midi-Pyrénées puis en Lorraine. Il était temps...

En 2005, le recensement des sites potentiellement pollués est très largement engagé et on peut même considérer qu'il est quasiment terminé pour bon nombre de départements. Des bases de données informatisées sont constituées permettant par exemple des interrogations par communes, par raison sociale des entreprises, par types d'activité. Des recherches sont menées parallèlement pour rendre accessibles ces résultats par le biais de systèmes d'information géographique sur le modèle de celui développé par une équipe CNRS de Rouen il y a déjà dix ans. Mais restent encore à recenser dans leur totalité les sites de la ville de Paris. Curieusement, elle n'a pas été considérée comme une zone prioritaire d'investigation jusqu'à ces derniers mois alors même que depuis 1998 il a pu être établi qu'avec

sa «petite couronne» elle abrite sans doute plus de dix mille points potentiellement pollués, ce qui n'a rien d'étonnant quand on sait le poids qu'elle a eu dans notre vie industrielle jusqu'à la seconde moitié du vingtième siècle. Globalement, pour la France, on obtient des listes donnant une moyenne de 3000 à 4000 sites potentiellement pollués par département avec, comme on pourrait s'en douter, des différences importantes selon qu'on s'intéresse aux Bouches-du-Rhône ou à la Haute-Saône. Ces listes peuvent comporter aussi bien les dizaines de milliers de petites stations-service abandonnées au long de nos routes que d'énormes unités sidérurgiques comme celle d'Homécourt en Meurthe-et-Moselle, sans parler des centaines d'usines à gaz implantées partout (il y avait même des structures mobiles de production déplacées à la demande, par exemple pour éclairer des fêtes publiques, mais rejetant elles aussi benzène, toluène, xylène et goudrons divers...).

Comment établir les listes ?

Tout simplement en reconstituant à cette fin l'histoire et la géographie industrielles françaises depuis la Révolution. Initiée au départ par une demande de Jacques Theys (groupe de prospective du ministère de l'Environnement à l'époque) relayée par Denis Woronoff (quand il dirigeait l'IHMC à Normale Sup), financée partiellement par l'Anred (intégrée ensuite dans l'Ademe), l'opération a consisté à relire les archives et la littérature existantes sous ce nouvel angle. Dans un premier temps sont donc répertoriées toutes les sources écrites et audio-visuelles d'information par département dans ce qui est dénommé « pré-inventaires », désormais mis à la disposition de la communauté scientifique et de l'ensemble de nos concitoyens sur le site Internet de l'UMR-CNRS PRODIG. Dans un second temps, les contenus de ces sources sont analysés (cartons d'archives avec les dossiers des installations classées, des mines, des carrières et gravières depuis le début du dix-neuvième siècle, monographies communales, articles ou livres consacrés à des histoires d'entreprises) afin de repérer les produits utilisés et proposés sur le marché ainsi que les déchets

susceptibles d'être générés, répertorier les accidents et incidents ayant pu entraîner des pollutions, déterminer les processus de fabrication, mettre en exergue l'existence de plans des usines et en suivre l'évolution de la création à la fermeture. Tout cela est mis en fiches réunies en bases de données, fiches consultées ensuite pour conduire des enquêtes de terrain auprès des anciens salariés, des élus, des associations du troisième âge afin de compléter les informations déjà recueillies par le «travail en cabinet».

Puis vient le temps de la mise en cartes des sites potentiellement pollués et de l'interrogation sur leur qualification ou pas comme sites pollués en fonction de nombreux paramètres comme le contexte géologique, la proximité des captages pour l'alimentation en eau potable, l'utilisation envisagée pour les parcelles cadastrales concernées (si une crèche doit y être construite on y portera plus d'attention que si ce doit être un garage pour automobiles), le coût supposé de la dépollution à y réaliser en fonction des objectifs visés (simple mise en sécurité ou rétablissement de l'état environnemental antérieur). On prend alors conscience de l'importance des enjeux pour l'aménagement du territoire de ce type d'opération et on comprend pourquoi nos élus, tant au niveau national que local, ont montré tant de réticences pour s'intéresser au problème des sites pollués. Mais d'une part la mise sur la place publique des premiers résultats obtenus, d'autre part les légittimes inquiétudes apparues au sein de la population en raison d'affaires survenues tant à l'étranger (comme celle de Love Canal aux États-Unis ou de Lekkerke aux Pays-Bas) qu'en France (Bourg Fidèle, l'école Roosevelt à Vincennes, Noyelles-Godault, etc.) les contraignent désormais à ne plus occulter ce thème. Le discours sur le développement durable, le retour à des «équilibres» écologiques (sans doute un peu mythifiés) ne peut être audible s'il n'intègre pas un véritable questionnement sur les sites pollués. Il faut simplement espérer que les actes suivront pour prévenir comme pour guérir. Ce problème — et la façon

dont il sera traité — permet de mesurer concrètement quelle réelle importance on donne à un environnement de qualité dans notre société.

Mais au-delà ou parallèlement aux enjeux prioritairement politiques, les sites pollués sont également intéressants en tant qu'objets d'une démarche scientifique permettant (ou imposant) de «croiser» des disciplines très diverses puisqu'ils sont à la confluence des sciences humaines et sociales, de la terre et de la vie. Historiens, géographes, sociologues, géologues et hydrogéologues, géochimistes, juristes peuvent et doivent travailler ensemble dans ce domaine de la recherche environnementale où il y a encore des dizaines d'années d'investigations à mener aussi bien pour mettre au point des méthodes d'évaluation précise de la pollution, c'est-à-dire de qualification et quantification des risques d'une part pour l'espèce humaine d'autre part pour le milieu, mais aussi pour inventer des procédés de réhabilitation des secteurs définis comme pollués. Au-delà de cet objectif très lié à l'aménagement ou réaménagement d'un territoire qui n'est plus «extensible» et dont on ne peut plus «user» sans vergogne, la recherche sur les sites pollués est l'occasion de s'interroger sur notre passé, nos rapports à la «nature» et plus encore nos rapports à l'homme puisqu'elle permet un questionnement sur les relations professionnelles dans les entreprises et la priorité (trop ?) longtemps donnée à la production sur la protection, la sécurité des personnes et de l'environnement en général. ■

Frédéric Ogé

→ NOTE/RÉFÉRENCE

1. OGE, F., SIMON, P. *Sites pollués en France. Enquête sur un scandale sanitaire*. Paris : Librio, 2004. Collection Librio Santé. ISBN : 2-290-34296-3.

BOÎTE AUX LETTRES

Suite au dossier recherche et université (VRS 361 de mai 2005), nous avons reçu des témoignages de doctorants qui font part de leur expérience et de leurs difficultés.

Nous reviendrons dans le prochain numéro consacré aux sciences humaines et sociales sur les spécificités du doctorat dans ses disciplines. Exceptionnellement, nous avons accepté de garder l'anonymat d'un de nos contributeurs.



VOUS AVEZ DIT « DOCTORANT » ?

Mon laboratoire de rattachement est tout à fait exemplaire de ce qui se fait de pire dans le milieu. Le directeur du laboratoire dirige toutes les thèses (une quinzaine) mais n'y consacre qu'une entrevue annuelle — c'est sa conception de la direction de thèse — et encore aux seuls doctorants qui réclament avec insistance. Les allocataires sont évidemment les seuls à se sentir légitimes ; les doctorants non financés s'enlisent doucement et profondément dans l'échec.

Depuis deux ans, la situation des allocataires s'est nettement améliorée : ils ont accès à un bureau ou, plus précisément, à un poste de travail à partager. Depuis un mois, ils sont conviés aux réunions de laboratoire. Les doctorants non financés n'ont d'existence que dans le rapport d'activité où ils permettent de gonfler les effectifs.

Aucune aide et aucun soutien ne sont prévus pour les communications et les publications : le directeur, au centre d'une multitude de réseaux scientifiques, ne fait pas circuler l'information et ne daigne jamais donner son avis sur les papiers.

De plus, les frais de mission sont accordés au compte-goutte, sans aucun critère d'attribution rationnel : il faut supplier, mendier, insister encore et encore...

La situation des doctorants n'est malheureusement qu'un aspect des dysfonctionnements de ce laboratoire prestigieux. La vie scientifique collective est inexistante : les quelques chercheurs travaillent dans leur coin et les ingénieurs (tous ingénieurs d'études alors que plusieurs sont docteurs depuis de nombreuses années) qui composent la majorité de l'effectif du laboratoire fournissent l'essentiel du travail sans aucune reconnaissance ni progression de carrière. Le rapport d'activité quadriennal est une triste mascarade et les commissions CNRS qui l'évaluent font semblant de ne rien savoir.

Enfin, les très nombreux livres commandés par le directeur (sur les crédits du laboratoire) disparaissent dès réception, ainsi que les dizaines de revues auquel est abonné le laboratoire. L'accès à la documentation est donc complètement illusoire puisque les ressources sont confisquées au bénéfice d'un seul. Cette situation n'est pas exceptionnelle et les tutelles (CNRS et ministère) devraient se donner les moyens de contrôler et sanctionner ces pratiques. Car il en va de la qualité de la production scientifique française et de la formation des futures générations de chercheurs.

Un doctorant, souhaitant garder l'anonymat

HANDI-THESE



Doctorante en théologie catholique, voici quelles sont les difficultés, générales et spécifiques, que je rencontre.

J'ai 43 ans, je suis handicapée physique, je me déplace en fauteuil roulant, je suis mariée et vis de façon autonome. Je me suis intégrée à l'Université Marc Bloch de Strasbourg où j'ai siégé durant plusieurs années dans divers conseils. J'ai eu la chance de bénéficier de bourses et d'aides financières durant le Deug, la maîtrise et la première année de mon DEA. J'ai beaucoup aimé et bien réussi mes études.

Mes difficultés ont commencé lorsque la bourse dont je bénéficiais pour réaliser, en l'an 2000, la première année de mon DEA n'a pas été reconduite pour la seconde (questions de règlement impossible à moduler). J'ai contracté un prêt d'honneur qui ne pouvait pas me permettre de vivre et j'ai cherché un travail (pour rembourser le prêt entre autres). Mes difficultés se sont alors conjuguées au problème important et durable de l'embauche de personnes handicapées avec des formations diplômantes (taux important de chômage, et plus encore, de sous-emploi). J'ai dû accepter en février 2001 un Contrat emploi solidarité (CES) à 20 heures par semaine dans une association assez éloignée de mon domicile. Ce mi-temps m'a permis de terminer mon DEA que j'ai obtenu avec succès en octobre 2001. Je me suis inscrite en doctorat. Mon CES s'est terminé en février 2002 et s'est transformé en Contrat emploi consolidé. J'ai dû passer à 25 heures hebdomadaires (obligation légale) dans une structure qui me demande de la souplesse horaire et des longs trajets.

En 2004, j'ai obtenu une semaine de quatre jours pour libérer une journée pour les études : jour que je n'ai pas choisi et qui coupe ma semaine de travail en deux. J'effectue donc entre six et sept heures de travail les quatre autres jours. Si j'additionne le temps de trajet, j'arrive à sept ou huit heures d'absence par jour. Autant dire qu'actuellement, je ne travaille plus du tout sur mon doctorat que je ne finirai peut-être jamais. Je précise qu'une partie non négligeable du temps qu'il me reste passe en soins et en administration lourde, générés par le handicap.

J'ai écrit au président de l'Université le 14 octobre 2004 pour lui demander de neutraliser les deux années de doctorat durant lesquelles je ne me suis pas inscrite, par souci de réalisme, afin de prolonger le délai d'inscription d'autant. J'attends encore sa réponse. J'ai trouvé beaucoup de compréhension au niveau de mon école doctorale : on est prêt à m'accorder une prolongation de délais, à m'aider à faire face aux taxes qui sont chères. Il n'en demeure pas moins qu'aucun dispositif ni financier, ni d'aide concrète à la recherche de moniteur ou autre n'est prévu pour les étudiants handicapés. Les âges limites imposés pour ces aides ne sont pas modulables et je les ai dépassés comme nombre d'étudiants ; c'est un non-sens à l'heure où des études se commencent, se reprennent à tout âge.

Je précise que les revenus modestes de mon époux, lui aussi lourdement handicapé et confronté aux mêmes difficultés professionnelles que moi, ne me sont d'aucun secours. Je touche un salaire modeste mais je ne peux pas renoncer à travailler pour vivre d'une allocation de l'État de 590 euros par mois (montant de l'Allocation adulte handicapé au 1^{er} juin 2005).

Cette situation — une parmi tant d'autres — me peine et m'a rendu réellement malade puisque j'ai été traitée pour dépression grave de juin à décembre 2004. Chaque doctorant devrait — s'il le souhaite et en a l'envergure — se voir octroyer les conditions d'une recherche fructueuse et reconnue comme un travail à part entière.

Véronique Moog, doctorante (improbable) en théologie catholique

À la mémoire de Pierre Coirier

BERNARD VEYSSIÈRE

Secrétaire de la section locale SNCS de Poitiers.

Pierre Coirier a trouvé la mort le 30 avril au cours d'un accident d'escalade.

Il avait 62 ans.

Il était entré au CNRS en 1968 au laboratoire de psychologie du langage de l'Université de Poitiers et poursuit ensuite ses recherches au laboratoire langage et cognition de Poitiers. C'était un spécialiste de psycholinguistique textuelle. Il travaillait sur la compréhension des textes, avec une prédilection pour le texte argumentatif. Il eut, aussi, tout au long de sa carrière, une importante activité d'enseignements ; il était très apprécié des étudiants.

Dès son recrutement en 1968, il adhéra au SNCS et en fut un militant actif jusqu'à sa mort. Secrétaire de la section de Poitiers pendant une dizaine d'années entre 1970-1980, il fut, à de nombreuses reprises, membre de la commission administrative ; représentant du syndicat dans les instances régionales du CNRS. Membre du Comité national en tant qu'élu chercheur, il participait aussi activement aux instances de l'université : conseil d'UFR, conseil scientifique de l'Université de Poitiers...

Aussi bien dans son travail que dans le syndicat, il manifestait le besoin de comprendre, recherchait la précision, parfois jusque dans le détail, ne se satisfaisait pas de rester dans le doute. Toujours prêt à la discussion, c'était un ardent «débateur», opiniâtre à défendre ses idées, mais toujours avec ce besoin de mieux comprendre le monde qui l'entourait.

Actif dans la tendance Unité Action du syndicat, il avait aussi de fermes convictions et engagements politiques. L'évolution de l'URSS et la chute du mur de Berlin l'avaient profondément marqué et amené à de difficiles remises en cause et ruptures. Mais il restait profondément attaché à la défense des acquis sociaux et au fonctionnement démocratique des institutions de la recherche. Il ne manquait pas une occasion de dénoncer les dérives du «syndicalisme d'accompagnement» et de réaffirmer son attachement au syndicalisme de revendications.

Depuis son départ à la retraite en avril 2003, il avait manifesté sa volonté de continuer à participer activement à la vie du syndicat. Il s'était investi dans un travail de recherche documentaire, d'analyse et de réflexion sur la question de l'Europe et sur la politique européenne de la recherche. Il était membre associé au bureau national pour ces questions, et avait fortement contribué à l'élaboration du texte qui a servi de base à la réflexion et à la prise de position du SNCS contre le projet de constitution pour l'Europe soumis au référendum du 29 mai 2005.

Attiré depuis longtemps par la montagne, il s'était pris de passion pour l'escalade, il y a une vingtaine d'année. Il s'était impliqué fortement dans cette activité qu'il pratiquait assidûment comme loisir et comme sport. Il était l'un des piliers du club d'escalade de Poitiers, dans lequel il a formé de nombreux néophytes.

C'est par une belle journée de printemps que l'accident fatal est arrivé.

Pierre est mort de cette passion.

Son incinération a donné lieu au rassemblement d'une foule émue de collègues et d'amis.