La revue pour l'histoire du CNRS

4 | 2001
L'environnement

Deux programmes de recherche sur l'environnement dans les années 1990-1998 : le programme Environnement, puis le programme Environnement, Vie et Sociétés

Alain Pavé

Édition électronique
URL : https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/3132
DOI : 10.4000/histoire-cnrs.3132
ISSN : 1955-2408

Éditeur
CNRS Éditions

Édition imprimée
Date de publication : 5 mai 2001
ISBN : 978-2-271-05787-7
ISSN : 1298-9800

Référence électronique
Alain Pavé, « Deux programmes de recherche sur l'environnement dans les années 1990-1998 : le programme Environnement, puis le programme Environnement, Vie et Sociétés », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], 4 | 2001, mis en ligne le 20 juin 2007, consulté le 20 mai 2021. URL : http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/3132 ; DOI : https://doi.org/10.4000/histoire-cnrs.3132

Ce document a été généré automatiquement le 20 mai 2021.

Comité pour l'histoire du CNRS

Deux programmes de recherche sur l'environnement dans les années 1990-1998 : le programme Environnement, puis le programme Environnement, Vie et Sociétés

Alain Pavé

1 Aujourd'hui, l'environnement semble être devenu un objet allant de soi, objet de recherche, mais aussi objet naturel et objet social. Mais le mot lui-même, dans son acception actuelle, est d'un emploi relativement récent. Très globalisant, il se prête mal à une définition précise. Il touche aussi bien à notre entourage immédiat, à un local préhensible, qu'à une vision, lointaine et planétaire. Il est composé d'objets multiples et d'une grande diversité. II est bien réel, mais il est sujet, si l'on peut dire, à notre subjectivité, à notre sensibilité. Même le monde scientifique n'y échappe pas. Objet de recherche, il se prête bien à une approche pragmatique, mais résiste à une démarche conceptuelle, d'autant plus que cette dernière, mal maîtrisée, peut conduire à des discours sans réelle consistance. Suivant ce que l'on y met, d'aucuns, en toute bonne foi, peuvent en revendiquer la partie principale. Enjeu de société, il place les scientifiques dans le débat économique et social, conduisant certains d'entre eux à une démarche militante. Comment faire la part des choses ? Comment effectuer un véritable travail de recherche sur un objet dont on a du mal à tracer les contours et, par là même, à définir le contenu ? Au fond, c'est là, la question principale. Celle qui a alimenté, explicitement ou implicitement, les débats. Celle qui a créé et crée encore des tensions dans la communauté scientifique.

2 La sociologie et l'anthropologie nous ont appris que l'on ne peut pas discuter d'environnement avec des acteurs et des groupes sociaux sans analyser les perceptions qu'ils en ont et sans prendre en compte les intérêts réciproques. De même, on ne peut pas appréhender les débats scientifiques sur l'environnement sans comprendre les

représentations qu'en ont les communautés de chercheurs concernées et sans évoquer les avantages qu'elles peuvent en tirer. L'histoire, souvent agitée, des recherches sur l'environnement est pleine de ces contradictions. Mais elle montre aussi comment, au-delà des tensions, se constituent de nouvelles démarches, interpellant de multiples disciplines, les mettant en relation à un degré sans précédent et conduisant progressivement à une vision commune de cet objet, un temps contesté sur le plan scientifique. Cette difficulté à cerner l'objet « environnement » se perçoit dans les initiatives prises par le CNRS pour constituer une communauté de chercheurs. Depuis 1978, année de création du PIREN, trois programmes de recherches interdisciplinaires sur l'environnement se sont succédé : le PIREN (1978-1990), le Programme Environnement (de juin 1990 à mai 1994), puis le Programme Environnement, Vie et Sociétés (depuis juin 1994). Par ailleurs, le PIRSEM (Programme interdisciplinaire de recherche sur la science de l'énergie et les matières premières) a progressivement étendu et modifié son orientation pour mieux prendre en compte les technologies pour l'environnement. En 1994, il est devenu le programme Ecotech, puis, en 1998, le programme Ecodev. De leur côté, les départements scientifiques ont, à des degrés divers, investi dans les recherches sur l'environnement. Si certains d'entre eux délèguent en partie ces recherches aux programmes, d'autres renforcent et développent leurs propres initiatives. C'est notamment le cas du département des sciences de l'univers et de son bras séculier, l'Institut national des sciences de l'univers, dans les secteurs qui concernent plus particulièrement ces dernières[1]. L'INSU abrite et gère de nombreux programmes nationaux de recherche sur l'environnement.

3 Nous allons examiner de plus près l'histoire des deux programmes qui se sont succédés entre 1990 et 1998. D'une certaine façon, les difficultés qu'ils ont rencontrées, mais aussi et surtout les succès qu'ils ont enregistrés sont révélateurs de l'évolution récente de la démarche scientifique et des débats qu'elle suscite.

Le Programme Environnement

4 En 1990, le PIREN est sous la responsabilité du département des sciences de la vie. Claude Paoletti est directeur scientifique ; Zaher Massoud assure les fonctions de directeur scientifique adjoint du département et de directeur du PIREN, mais sollicité par l'IFREMER, il en devient le directeur scientifique. Ce départ crée une situation nouvelle pour le PIREN : le 15 mai 1990, à l'initiative de C. Paoletti, une réunion est convoquée pour en discuter[2]. En effet, le directeur général du CNRS, François Kourilsky, a décidé de lancer un nouveau programme, le Programme Environnement, et de le doter de moyens importants. Un nouveau directeur est nommé : Alain Ruellan, professeur de sciences du sol dans l'enseignement supérieur agronomique et ancien directeur général de l'ORSTOM. Le PIREN a vécu, le Programme Environnement lui succède. Il est placé sous l'autorité directe du directeur général et de la direction de la stratégie et des programmes[3]. Sa stratégie scientifique sera supervisée par un comité de programme. Des comités scientifiques pourront être créés. La gestion et la politique scientifique seront examinées et débattues dans un conseil d'administration présidé par le directeur général ou, par la suite, par un directeur de département scientifique.

> Environnement : vieux mot français, popularisé dans les années 1960, il nous revient de l'anglais avec une signification différente. Ainsi, le *Littré* de 1881 en donne la brève définition suivante : « Action d'environner ; résultat de cette action. » Cette définition est reprise dans *Le Petit Robert* (édition de 1993) comme premier sens, mais qualifié maintenant de rare et, pour ce qui nous intéresse, on trouve : « (1964, d'après l'anglo-américain *environment*) Ensemble des conditions

> naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) dans lesquelles les organismes vivants (en particulier l'homme) se développent [...] *Environnement rural, urbain. Protection, qualité de l'environnement*. » Cette définition est une actualisation de celle qui fut adoptée par le Conseil de la langue française et reprise par le même dictionnaire en 1979: « L'ensemble des agents physiques, chimiques et biologiques et des facteurs sociaux susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme, sur les êtres vivants et les activités humaines. »

Les premiers pas

5 Le Programme Environnement existe sur le plan administratif ; reste à lui donner un contenu scientifique. L'équipe de direction du programme s'y attelle sur-le-champ[4]. Deux objectifs immédiats sont fixés : prendre en compte l'héritage du PIREN et donner une structure au champ de recherche. La seconde partie de l'année 1990 est consacrée à assurer la continuité avec ce qui a été fait précédemment et à trouver des nouvelles modalités pour dynamiser la communauté des chercheurs.

6 Pour faciliter le repérage des axes de recherche prioritaires, la direction du programme organise un colloque national en septembre 1990, à Strasbourg. C'est l'occasion de réunir une part importante de la communauté scientifique impliquée dans les recherches sur l'environnement. Quatre cent cinquante scientifiques, rattachés à plusieurs organismes, participent aux débats. À leur issue, la décision est arrêtée :

7 – de rédiger un texte d'orientation et de programmation scientifique, qui devrait servir d'appel d'offres permanent[5]. On y trouve une précision importante : « L'environnement qui nous préoccupe, c'est celui de l'espèce humaine. » Ce point de vue, défendu par le directeur du programme, est aujourd'hui largement partagé ; à l'époque, il a bousculé quelques habitudes et suscité quelques réticences ;

8 – de mettre en place des structures d'évaluation (*a priori* et *a posteriori*) et de réflexion (comités scientifiques thématiques, groupes d'experts) ;

9 – de créer un support de diffusion de l'information et de communication de la réflexion collective : La Lettre du Programme Environnement ;

10 – d'être le principal animateur des recherches sur l'environnement sur le plan national, soit d'être interdisciplinaire et inter-institutionnel. Ce dernier point reprend l'héritage du PIREN et reste fidèle au rôle du CNRS. Concrètement, cette volonté est affichée par l'implication, dans les comités scientifiques du programme, de chercheurs d'autres organismes de recherche ou d'enseignement supérieur (INRA, INSERM, Ifremer, CNRM, ORSTOM, Cemagref,

11 ENGREF, École des mines), ainsi que de représentants de partenaires institutionnels ou privés (par exemple, ministère de l'Environnement, EDF, IFP, Agences de bassin). Des programmes scientifiques impliquant des chercheurs de ces institutions sont soutenus, sans qu'il y ait obligatoirement réciprocité : la logique scientifique devait l'emporter sur les soucis administratifs et pécuniaires. Cela n'a pas été exempt de critiques car certains y ont sans doute vu l'affirmation d'une position hégémonique du CNRS. D'autres ont pu estimer que les crédits du CNRS n'avaient pas à financer des équipes et des chercheurs d'autres instituts.

12 En fait, l'objectif visé était de promouvoir une recherche coopérative en s'appuyant sur les meilleures compétences. Le comité de programme est créé; il est présidé par Pierre Joliot. Ce comité joue le rôle d'un conseil scientifique. Il est composé de représentants de sections du comité national, de membres nommés, à titre personnel, par le directeur général. À ses réunions assistent des représentants des départements scientifiques,

chargés de missions ou directeurs scientifiques adjoints. La direction du Programme suscite son avis sur les grandes orientations.

Première structuration du champ de recherche

13 Le texte d'orientation et de programmation scientifique est élaboré ; il est discuté longuement dans le but de faire émerger quelques grands thèmes de recherche pour répondre à un nombre limité de questions, tout en gérant une continuité d'actions de recherche[6]. Il est publié en décembre 1990. Pour une part, les grands thèmes tirent leur inspiration de ceux qui ont été définis par le Programme international géosphère-biosphère (PIGB). Ce sont les suivants : phase atmosphérique des cycles biogéochimiques (PACB), aspects biosphériques du cycle hydrologique (ABCH) et écosystèmes et changement globaux. Pour une autre part, ils sont nouveaux et originaux : environnement, sociétés et développement à long terme (ESDLT) [7], et méthodes, modèles et théories pour la recherche sur l'environnement (MMT). Le thème « systèmes ruraux » permet d'assurer la continuité avec l'action correspondante du PIREN, mais il est déjà entendu que des changements de configuration auront lieu par la suite pour inclure ce thème dans un cadre plus large : « systèmes écologiques et actions de l'homme », déjà identifié dans le texte d'orientation et de programmation scientifique.

14 ESDLT permet d'unifier la contribution des sciences sociales aux recherches sur l'environnement. Ce n'est pas un simple regroupement des actions précédentes qui identifiaient des contributions plus disciplinaires (droit, économie, histoire) que thématiques aux recherches sur l'environnement. Pour s'en convaincre, il suffit d'en reprendre les principaux items : histoire de la question de l'environnement ; histoire et épistémologie des sciences de l'environnement ; cultures, idéologies et représentations de l'environnement ; environnement et développement à long terme ; environnement : processus de décision publique, politiques publiques, territoires et politiques (du local au global) ; environnement : technologies et innovations ; la question des ressources génétiques et renouvelables, conservations et renouvellement.

15 L'identification d'un thème méthodologique (MMT) constitue une nouveauté. Cette initiative peut être considérée comme faisant partie de l'héritage d'un groupe de travail qui s'était réuni durant les années 1980, dans le cadre du Club Édora (Équations différentielles ordinaires appliquées) de l'INRIA[8]. Un tel thème avait été identifié par le PIREN, au début de son fonctionnement, mais, à l'époque, il n'avait pas connu le succès escompté. Plusieurs actions sont lancées par le comité scientifique du thème MMT ; les premières concernent les changements d'échelles et la modélisation couplée des dynamiques naturelles et des dynamiques sociales. Cependant, le premier appel d'offres est volontairement laissé ouvert et quatre-vingt-quatre réponses sont reçues. Succès inattendu dans un secteur encore largement en gestation. Après un travail de sélection, de regroupement et de reconfiguration, on aboutit à une vingtaine d'actions de recherche. En outre, ce comité mène des réflexions très interdisciplinaires qui influencent largement le reste de la communauté.

16 Début 1991, le Programme Environnement avait défini les bases scientifiques de son action. Son budget était significatif (21,1 MF). Il disposait de dix-neuf postes de chercheurs et de trois postes d'ingénieurs, techniciens et administratifs (ITA), mis au concours en 1991[9]. Les chercheurs recrutés pouvaient être affectés aux équipes qui participaient, de façon durable, aux actions soutenues par le programme.

17 Un an après le colloque de Strasbourg se tiennent les « Journées du Programme Environnement » à Saint-Malo. L'évolution du programme, tant dans la structuration scientifique que dans les moyens de cette structuration, bénéficie largement des discussions qui s'y tiennent. Après Strasbourg, ce deuxième grand débat reçoit l'appui de F. Kourilsky, directeur général du CNRS. C'est en particulier à la suite de ce colloque qu'il est décidé de créer le programme dynamique de la biodiversité et environnement (DBE) et le programme systèmes écologiques et actions de l'homme (SEAH). Les aspects méthodologiques (MMT) sont confortés, ainsi que la contribution unifiée des sciences sociales (ESDLT).

18 Structuration scientifique, mais aussi structuration institutionnelle : création de quatre pôles régionaux, possibilité de création de groupes de recherche (GDR) par le Programme (cette initiative était réservée, jusqu'alors, aux départements scientifiques)[10]. Le dispositif est en place. Il permet à la fois d'assurer les continuités, d'infléchir les recherches vers une plus grande intégration des thèmes et d'assurer la meilleure cohérence possible de l'ensemble.

> Les pôles régionaux créés et les premiers responsables : le pôle armoricain, centré sur Rennes (resp. Pierre Choukroune, puis Paul Trehen), le pôle continental, centré sur Strasbourg (resp. Lothaire Zilliox), le pôle rhodano-alpin, Lyon-Grenoble (resp. René Bardin, puis Georges Vachaud), le pôle méditerranéen, centré sur Montpellier (resp. Jean-Claude Rémy, puis Bernard Delay). Pour les GDR, il fut admis que l'évaluation se ferait en deux temps : d'abord, par au moins une section du comité national, ensuite par le comité de programme du Programme environnement. Enfin, dans le cadre de la politique en région du CNRS, la création d'un centre de recherche sur l'environnement à Rennes fut décidée (le CAREN : Centre armoricain de recherche sur l'environnement). Ce centre doit regrouper des équipes des géosciences, d'écologie et de géographie. Les GDR sont les suivants : Dynamique des écosystèmes et contrôle de ressources renouvelables (resp. C. Lobry), Agriculture et environnement (resp. Ph. Mérot), Développement économique, mutations techniques et environnement global (resp. J.-C. Hourcade), Analyse et modélisation des systèmes fluviaux anthropisés (resp. G. deMarsily), Écosystèmes polaires et anthropisation (resp. P. Jouventin). Quatre autres GDR ont été créés par la suite. Leur activité est présentée dans le rapport d'activité 1993-1994 et dans *La Lettre du Programme environnement, vie et sociétés*, n° 16, juin 1997.

Extensions, consolidations et tensions

19 L'année 1992 est une année charnière pour les recherches sur l'environnement : la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement se réunit à Rio de Janeiro. Le Programme Environnement, sous l'initiative de son directeur, A. Ruellan, joue un rôle essentiel dans l'organisation de la représentation scientifique française à cette conférence. Parmi les conventions négociées, l'une des plus importantes concerne la biodiversité. Pour la communauté scientifique française, l'annonce du PDBE constitue une reconnaissance du rôle qu'elle a joué. Même si cette question de la biodiversité, soulevée en 1988 par E. Wilson, n'a été exprimée clairement à Harvard qu'en 1991, sous les auspices de l'IUBS[11], le programme lancé en France est le premier au monde. Robert Barbault en est l'initiateur[12] ; Jean-Claude Mounolou en préside le comité scientifique. Ce programme français se démarque en ce sens qu'il n'est pas réduit aux aspects biologiques, même si ceux-ci restent dominants. Il entre en plein dans les objectifs de l'IUBS, de l'Unesco et du SCOPE, qui prévoient une action internationale commune : le Programme Diversitas.

20 Toujours en 1992, une extension du Programme Environnement est envisagée de façon à regrouper, sous un même chapeau, l'ensemble des recherches sur l'environnement du

CNRS et de tenter de convaincre d'autres organismes et l'enseignement supérieur de collaborer à ce programme. C'est ainsi qu'est né le projet de Programme de recherche interdisciplinaire sciences et technologies de l'environnement (PRISTE). Sa première épure comportait huit thèmes : 1. Dynamique du climat ; 2. Évolution de la composition de l'atmosphère ; 3. Océans et cycles biogéochimiques ; 4. Systèmes écologiques et actions de l'homme ; 5. Dynamique de la biodiversité et environnement ; 6. Nouvelles options pour l'énergie et l'environnement ; 7. Sociétés, environnement, développement à long terme ; 8. Outils, méthodes, modèles et théories pour la recherche sur l'environnement. Ce projet a donné lieu à des discussions entre organismes qui n'ont pas abouti à la création d'un programme inter-organisme pour des raisons de concurrence institutionnelle, à l'intérieur et à l'extérieur du CNRS. Face à ces difficultés, le directeur général du CNRS a pris la décision de ne pas poursuivre ce projet. Probablement était-il trop tôt pour lancer une telle opération. Pour la communauté scientifique française, cela a constitué une occasion perdue de mener une action d'envergure dans le domaine de l'environnement.

21 Faute d'un grand programme fédérateur, des structures de dialogue et de concertation sont alors créées, par exemple, le Club de directeurs généraux d'organismes concernés par la recherche sur l'environnement, associant également les ministères intéressés ou, en interne pour le CNRS, le COREN (Comité d'orientation de la recherche sur l'environnement). Ce sont des occasions pour échanger des informations et, parfois, établir un début de coordination. En tout cas, le projet de PRISTE est bien enterré. On peut douter qu'il soit, même sous une forme rénovée, un jour ressuscité. Il ne reste alors au Programme Environnement et aux autres programmes de recherche sur l'environnement du CNRS qu'à continuer leur action en y associant toujours des chercheurs d'autres organismes.

22 Entre-temps, la réflexion collective sur la recherche en matière d'environnement se poursuit par plusieurs débats animés, notamment au comité de programme, et par une publication dans *La Lettre du Programme Environnement*[13].

> On s'est souvent interrogé sur l'adoption de ce nouveau mot, biodiversité, alors qu'on parlait depuis longtemps de diversité biologique et que l'étude de cette diversité était au coeur des sciences du vivant. De fait, ce terme en donne une vision plus large. Le concept est étendu à tous les niveaux d'organisation du vivant : du gène à l'écosystème, alors qu'avant il était plutôt réservé à la diversité des espèces et à la « variabilité génétique ». On s'intéresse aux différents modes de fonctionnement du vivant (par exemple, en classant les espèces en fonction de leur rôle fonctionnel dans un écosystème plutôt que suivant des critères morphologiques). Il intègre les questions relatives à la genèse de cette diversité structurelle et fonctionnelle. Ce nouveau concept inclut également des problématiques relatives à l'usage que fait l'homme des autres êtres vivants. Enfin, il permet de recadrer scientifiquement les questions de la biologie de la conservation et de la biologie de la restauration. L'adoption de ce terme pour un programme n'est donc pas un pur effet de style. C'est un progrès conceptuel essentiel. Les dimensions biologiques sont étendues. Les aspects humains, sociaux et économiques sont intégrés dès le début. L'Institut français de la biodiversité, créé en février 2000 par le ministre alors chargé de la Recherche, Claude Allègre, en représente l'institutionnalisation. Dans le discours sur la biodiversité, il reste néanmoins à mieux se saisir des problèmes de technologie du vivant, surtout à une époque où le débat est vif sur le sujet (OGM, clonage, gestion des systèmes écologiques, brevet sur le vivant).

23 Autant qu'une discussion sur le fond, c'est le principe d'une telle démarche qui alimente les débats. Les options peuvent être rassemblées en quelques thèmes qui reviennent sans cesse. Il y a divergence entre les tenants d'une approche pragmatique et les partisans de la primauté d'une définition conceptuelle; dans un cas comme dans l'autre, il y a toujours la crainte qu'en définissant plus précisément, ou non, le champ de recherche, certains domaines voient leur importance relativisée. Toujours est-il qu'une définition de l'environnement est proposée ; il est aussi montré que les questions peuvent se regrouper en trois grands ensembles, structurant le champ de recherche : dynamiques planétaires, biodiversité et ressources renouvelables, cadre de vie et santé. Ces ensembles ne sont pas indépendants et leurs relations engendrent des questions nouvelles.

24 L'année 1992 débute sur une vision euphorique, elle se termine sur une impression morose. L'échec du PRISTE met le Programme dans une situation inconfortable et son succès sur d'autres plans le rend trop visible. Dans le rapport de conjoncture du CNRS publié cette même année, l'environnement est principalement traité dans deux chapitres : « La Terre – dynamique et changement global » (§[14]) et « Milieux, ressources, écosystèmes, risques » (§15). Le premier traite de la contribution des sciences du milieu physique, le second de celle des sciences de la vie avec une participation significative des sciences de l'homme et de la société. Avec le recul, cela semble une préfiguration des événements qui ont suivi.

Une phase stationnaire

25 Après de délicates négociations scientifiques, le début de l'année 1993 voit la création du programme thématique, « Systèmes écologiques et actions de l'homme » (SEAH). Ce programme remet en question le découpage entre milieux terrestres et milieux aquatiques et décloisonne de ce fait les communautés correspondantes. De plus, il intègre explicitement les dimensions humaines et place les recherches à toutes les échelles, du local au global. Le thème correspondant était déjà identifié, dès 1990, dans le « Texte d'orientation et de programmation scientifique du Programme Environnement », mais il fallut plusieurs années pour convaincre la communauté scientifique du bien-fondé de cette approche. Depuis, elle semble bien intégrée, comme le prouvent les débats du dernier colloque de restitution qui s'est tenu à Paris (ENS/Ulm) en octobre 1999[14].

26 En 1993 ont lieu les premières réunions du COREN, présidé par Pierre Tambourin. Sous son impulsion, le thème environnement occupe une bonne place dans le schéma stratégique du CNRS 1993-1995. Le Programme est entré dans une phase stationnaire en confortant ses positions. Après les pôles, cinq GDR sont créés au printemps 1993 et six autres sont mis en chantier. Et pourtant, rien n'est jamais acquis. Un exemple : l'une des critiques récurrentes concerne les publications résultant de ce type de Programme. Pour tenter de convaincre, le rapport d'activité 1991-1992 en donne la liste la plus complète possible et la direction du Programme incite les chercheurs à accentuer leur effort de publication. Cependant, cette pression a mené à l'opposé de ce que l'on voulait promouvoir : les chercheurs, plutôt que de faire des articles collectifs interdisciplinaires, se focalisent sur la rédaction de contributions disciplinaires et n'ont surtout publié, de fait, que sur cet aspect de leur recherche. La conséquence en a été la mise en second plan de la transmission de la pratique interdisciplinaire.

27 Trois événements doivent aussi être retenus pour 1993 :

28 - La parution du premier numéro de la revue *Natures, sciences, sociétés*[15], laquelle est plus particulièrement réservée à l'expression de la recherche interdisciplinaire, quelle que soit la nature de celle-ci. Dans un premier temps, elle n'est toutefois pas suffisamment sollicitée par les chercheurs des programmes interdisciplinaires qui, comme on vient de le remarquer, valorisent mieux et plus facilement leurs travaux dans leurs revues disciplinaires classiques, au sens des critères dominants. Cela étant, cette revue, bien qu'essentiellement éditée en langue française, acquiert une bonne audience scientifique.

29 - Les journées 1993 du Programme Environnement, organisées avec l'ORSTOM et consacrées aux écosystèmes intertropicaux. Sur ce seul thème, quatre cents scientifiques, tous organismes confondus, sont une nouvelle fois mobilisés à l'ENS de Lyon.

30 - L'extension des relations avec la communauté scientifique internationale (Etats-Unis, avec des relations suivies avec la *National Science Foundation* (NSF), Brésil, avec le soutien de programmes en Amazonie incluant progressivement le dispositif guyanais, Viêt-Nam, avec des initiatives de coopération scientifique).

31 Fin 1993, le Programme a conforté ses positions, avancé sur la structuration scientifique et institutionnelle des recherches sur l'environnement. Son rôle d'animation est unanimement reconnu et prisé. Sur l'échiquier de ces recherches, il reste une pièce importante du CNRS.

Dans le doute, une stratégie sans regret

32 L'année 1994 commence dans le doute : « Quatre ans, c'est l'âge de l'évaluation à l'occasion du renouvellement. Nous avons souhaité que cela se fasse sérieusement ; d'où la lettre cosignée par P. Tambourin et par moi-même, le 27 décembre 1993. Curieusement, certains se sont inquiétés des termes de cette lettre ; et pourtant, quoi de plus sain que de s'interroger sur ce que l'on fait, sur les difficultés rencontrées, sur les critiques qui pleuvent à longueur d'année, sur les satisfactions et les insatisfactions des uns et des autres[16] »

33 Effectivement, cette lettre a pu inquiéter et pourtant les deux signataires sont convaincus de la qualité de l'apport du Programme aux recherches sur l'environnement, mais ils se font honnêtement l'écho d'interrogations multiples. Elle était adressée aux directions scientifiques, au Comité national, aux membres des comités scientifiques et aux responsables des actions de recherche du programme. La question de l'avenir du programme était ouvertement posée.

34 Cela étant, cette même lettre annonce la quatrième grande manifestation organisée par le Programme; elle s'intitule « Environnement, recherche et société (enseignement, communication, culture, expertise) ». Cette réunion connaît encore un très grand succès avec une large contribution des scientifiques de tous organismes et de représentants du monde politique et social. On dénombre encore quatre cents participants. Un invariant numérique, mais qui n'est pas un invariant sociologique. Reprenons quelques passages de la conclusion de F. Kourilsky : « Les chercheurs ne sont pas seulement faits de rigueur, de professionnalisme, ils ont aussi besoin d'un espace de liberté, ils sont aussi mus par la passion, et la passion c'est la motivation. On ne peut pas ignorer cette dimension dans un domaine comme celui de l'environnement [...]. L'environnement n'a pas plus d'une dizaine d'années de légitimité forte dans notre pays, ne l'oublions pas. Nous sommes un des pays qui n'ont pas d'agence de

l'environnement. Cela impose un devoir de coordination, de collaboration, de concertation entre les différents organismes de recherche [...]. La diversité des gens [...] en fait quelque chose de symbolique de ce que peut représenter la recherche en environnement. J'ai rarement vu des réunions où autant d'organismes de recherche puissent et doivent dialoguer ensemble. L'interdisciplinarité, la cohérence entre les organismes de recherche et cette ouverture vers l'extérieur ont symbolisé ces journées[17]. » Effectivement, rarement un dialogue entre les différents acteurs de la recherche et les partenaires sociaux n'a été si ouvert. Cela étant, l'ambition d'un grand Programme Environnement n'est plus d'actualité. Tel est le constat brutal. Trop d'inertie, trop d'habitudes, beaucoup d'intérêts immédiats à défendre.

35 Un colloque de restitution a lieu les 25 et 26 mai 1994 à l'École normale supérieure. Un public restreint, un débat passionné, quelque peu tendu, et un résultat mitigé. Et pourtant le bilan est loin d'être négligeable :

36 - structuration du champ scientifique, qui va bien au-delà des horizons du programme. Une définition de l'objet de recherche environnement a été proposée. Des grandes questions ont été identifiées et reliées entre elles ;

37 - structuration du dispositif de recherche : GDR et pôles régionaux ; grandes actions comme celles sur l'ozone troposphérique, sur les échanges biosphère-atmosphère, sur la chimie de l'atmosphère marine, sur les grands fleuves, sur les écosystèmes forestiers intertropicaux et leur histoire, sur les savanes, sur les écosystèmes méditerranéens, sur les écosystèmes antarctiques et subantarctiques ; meilleure intégration des sciences de l'homme et de la société ; lancement et succès d'initiatives originales à l'époque (biodiversité, modélisation, systèmes écologiques et actions de l'homme[18]) ;

38 - nombreux résultats scientifiques obtenus ;

39 - de nouvelles contributions sont sollicitées, notamment des mathématiques grâce à l'initiative sur la modélisation[19].

40 En revanche, le Programme n'a pas réussi à convaincre de la nécessité d'une grande et unique initiative nationale de recherche sur l'environnement. Les liens entre la communauté scientifique relevant plutôt des sciences physiques et celle des sciences du vivant n'ont pas été suffisamment renforcés. Pour les sciences de l'homme et de la société, des collaborations ont été établies avec les sciences de la nature (par exemple, sur l'économie des changements globaux), mais il reste encore à travailler pour mieux établir la contribution collective de ce secteur aux recherches sur l'environnement. L'interdisciplinarité ne se décrète pas ; elle se construit patiemment.

41 Cela étant, le programme continue, mais dans une configuration un peu modifiée : les composantes à majorité géo-physico-chimiques (en l'occurrence, les sciences de l'atmosphère) rejoignent l'INSU. L'accent sera mis dans l'interaction entre les sciences de la vie et les sciences de l'homme et de la société. Ainsi, le Programme Environnement se transforme en Programme Environnement, Vie et Sociétés.

> L'environnement, c'est ce qui entoure l'homme, les sociétés humaines, de l'environnement local d'un individu ou d'un groupe d'individus à l'environnement planétaire, celui de l'ensemble des sociétés humaines. II se compose d'éléments naturels non-vivants (eau, air, minéraux), d'êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes), des dérivés de l'activité humaine (énergie, transports, constructions diverses, aménagements). Ces ensembles sont en interactions. Ils sont structurés et organisés, soit spontanément par leurs propres dynamiques, soit par l'activité de l'homme et des sociétés humaines, et par les interactions entre les processus naturels et les actions anthropiques.

Le Programme Environnement, Vie et Sociétés

42 Le 1er juin 1994, l'auteur de cet article est nommé directeur de ce nouveau programme. Recelant à la fois des continuités et des ruptures, la nouvelle configuration du programme est explicitée dans un texte de cadrage daté d'octobre 1994[20], justifiée à la fois sur le plan scientifique et institutionnel. Deux nouveautés thématiques : transport, transformation, éco-toxicologie des contaminants (TTEC) [21] et environnement et santé. PACB est donc transféré à l'INSU. Les autres actions sont maintenues et en partie reformulées dans leur contenu (SEAH, DBE, ESDLT, MMT). Cela étant, il y a une logique scientifique dans le nouveau découpage institutionnel. En l'absence d'un consensus pour faire un grand programme de recherche sur l'environnement, une distribution rationnelle des responsabilités semble la solution possible. Toutefois, d'une certaine façon, elle entérine les coupures et creuse les fossés. La genèse d'un indispensable thème de recherche sur la dynamique de la biosphère continentale (DBC), couplant des contributions SDU et SDV, avec des apports importants de SHS et de SPI, prend du retard. Comment aller plus loin dans l'étude des cycles biogéochimiques, si on exclut le vivant ? Comment comprendre la dynamique des écosystèmes, si on ignore les aspects géophysicochimiques ? Enfin, comment exclure les stratégies économiques et sociales, et leur traduction technique, de la compréhension de ces dynamiques ? C'est dans cette optique qu'avaient été conçus les thèmes SEAH et DBE; un thème DBC aurait permis de compléter le tableau[22].

43 Trop souvent, dans l'élaboration de ces projets, on ignore que l'activité scientifique s'est progressivement hiérarchisée, de l'individu à l'équipe, de l'équipe au laboratoire, du laboratoire aux groupements de laboratoires (départements scientifiques) et aux actions ciblées, finalisées ou transversales (programmes de recherche). Ces regroupements ne sont pas qu'affaire de gestion, ils ont un fondement scientifique : faire émerger de grandes questions, énoncer de vastes problématiques, imaginer les grands dispositifs pour y répondre. À tout cela correspondent des métiers nouveaux de la recherche: un directeur de laboratoire, un directeur scientifique, un directeur de programme et même un directeur général ou un président d'organisme de recherche ne sont pas de simples gestionnaires de moyens. Ils mènent une réflexion scientifique et stratégique au niveau de la hiérarchie du système de recherche auquel ils se trouvent, évidemment dans le contexte économique, politique et social dans lequel ils sont placés. Toute autre conception ne peut que faire dériver la recherche vers des problèmes qui ne sont pas les siens. Et, de ce fait, les scientifiques, collectivement, perdront leur efficacité et, de là, leur légitimité sociale.

44 La recherche, au risque de se perdre, ne peut pas être qu'une juxtaposition d'actions ponctuelles, aussi brillants que soient les chercheurs à titre individuel, aussi innovantes soient les idées défendues. Inversement, il ne faut pas brider l'imagination individuelle ; il faut au contraire la faire s'exprimer chaque fois que possible. C'est l'un des rôles essentiels de l'animation scientifique et du soutien ponctuel. C'est pour cette raison qu'il faut prévoir, même dans les programmes, des espaces d'initiative, à risque. À cette fin, le PEVS réserve constamment une part de son budget (de l'ordre de 10 %) à des « actions spécifiques » qui n'entrent pas dans le moule général[23]. Comme le Programme Environnement, il participe à des actions collectives (en commun avec d'autres programmes du CNRS) et inter-organismes (GIP Hydrosystème, GIP Ecofor, programmes nationaux).

Maintenir le cap

45 La structure ainsi définie est adoptée. Des liens sont établis entre les différents thèmes. Ils assurent une cohérence globale du programme. Une seule initiative nouvelle est prise : sous l'égide du comité scientifique SEAH un comité de réflexion est réuni sur le thème « sciences pour l'ingénierie des systèmes naturels ». En effet, il devient urgent de penser les sciences de l'environnement en termes opérationnels, notamment pour ce qui concerne les systèmes dits naturels, là où l'influence anthropique, directe ou indirecte, est importante, mais où les processus spontanés restent essentiels. La question principale est : quelles sont les actions optimales qui permettent de conduire un système naturel, par exemple un système écologique, à un état donné, choisi à l'avance, et de le maintenir dans le voisinage de cet état ? On sait que l'accumulation de connaissances fondamentales sur les processus ne suffit pas pour répondre à une telle question. C'est ce que nous ont appris les sciences pour l'ingénierie des systèmes industriels, notamment avec l'essor de disciplines comme l'automatique ou le génie des procédés. Développer une ingénierie des systèmes naturels pourrait s'appuyer sur une démarche analogue. C'est l'essentiel de la mission confiée à ce groupe. Mais, trop académique dans sa composition et dans son expression, les résultats restent mitigés.

46 Après l'animation scientifique généraliste des années 1990-1994 qui a permis de mieux structurer le champ de recherche dans son ensemble, il est souhaitable d'enregistrer les avancées dans certains domaines. Le principal exercice concerne la modélisation. Début 1996, les Journées du programme sont consacrées à ce thème[24]. On constate alors l'extraordinaire développement de cette méthode dans les recherches sur l'environnement. Outre son intérêt opérationnel, il est apparu que la modélisation devenait un précieux moyen de dialogue entre les disciplines, peut-être le point focal de l'activité interdisciplinaire. On peut le comprendre. En effet, faute d'un consensus sur la définition d'un objet environnement, les représentations que s'en font les scientifiques deviennent centrales et ces représentations dépendent largement de leur implication dans leur propre discipline. Le modèle est une façon de les concrétiser, de les formaliser, de mieux les exprimer, et donc de les rendre plus accessibles et compréhensibles aux autres[25]. De ce fait, les modélisateurs sont amenés à jouer un rôle particulier dans les recherches interdisciplinaires.

47 Malgré les difficultés qui touchent l'organisme en 1996 avec la décision du directeur général Guy Aubert de diminuer les autorisations de programme (AP) accumulées, le Programme Environnement, Vie et Sociétés réussit à maintenir l'essentiel et, même, à être présent au niveau international. Une mission de recherche et d'expertise du CNRS au Brésil, dans l'État d'Amapá (juillet 1996), est mise sur pied. Encore aujourd'hui, les résultats de cette mission font autorité dans la coopération scientifique avec cet État, et plus généralement avec le Brésil, pour ce qui concerne les problèmes d'environnement et de développement en région amazonienne[26]. Du côté du Programme, cette mission, sur un problème concret, contribua à mieux exprimer les relations entre environnement et développement. De même, le programme participe activement à la première grande réunion internationale de la nouvelle direction générale à Hanoï, en septembre 1997, sur l'environnement et le développement durable. Les deux exposés introductifs sont assurés par deux membres de la direction du Programme (G. Vachaud et A. Pavé).

48 Les journées du programme sont organisées, en novembre 1997, à Toulouse, sur « les temps de l'environnement ». A l'image des précédentes, elles connaissent un grand

succès[27]. Georges Bertrand est alors président du Comité de programme; il contribue largement au succès de ces journées.

49 Cette période a vu deux modifications majeures :

50 - les programmes interdisciplinaires sont placés sous la responsabilité de départements scientifiques et non plus sous celle, directe, de la direction générale. Le PEVS, quant à lui, dépendait du département des sciences de la vie. Il garda, néanmoins, une grande autonomie, et les relations avec le directeur scientifique de l'époque, P. Tambourin, furent toujours très positives (P. Tambourin présidait aussi le COREN, il avait donc une vue globale des recherches sur l'environnement au CNRS) ;

51 - une grande opération de conception de programmes est lancée au CNRS. Cette opération se traduit par une augmentation significative du nombre de ces programmes (du monodisciplinaire à l'interdisciplinaire, interne au CNRS ou largement ouvert à d'autres organismes).

52 Elle permet d'identifier des secteurs prioritaires, de reposer les questions, de redéfinir les contours, mais la volonté de tout uniformiser conduit les programmes interdisciplinaires, y compris les nouveaux, à une perte de visibilité, d'originalité et même d'identité.

Les directeurs, directeurs adjoints, présidents du Comité scientifique et du Comité de programme des programmes interdisciplinaires de recherche sur l'environnement du CNRS depuis 1978
Directeurs :
1978-1979 : F. Cambou, professeur des universités, physicien
1979-1980 :Y Bernard, professeur des universités, mécanicien
1981-1984 : M. Aubry, directeur de recherche au CNRS, physicien
1984-1990 : Z. Massoud, directeur de recherche au CNRS, écologue
1990-1994 : A. Ruellan, professeur de l'enseignement supérieur agricole, sciences du sol
1994-1998 : A. Pavé, professeur des universités, biométricien
1998-... : C. Lévêque, directeur de recherche, IRD
Directeurs adjoints :
1981-1983 : Mme R. A. Jacquesy, directeur de recherche au CNRS, chimiste
1983-1984 : Z. Massoud, directeur de recherche au CNRS, écologue
1984-1989 : M. Glass, directeur de recherche au CNRS, physicien
1990-1994 : A. Pavé, professeur des universités, biométricien
1994-1998 : A. Weill, directeur de recherche au CNRS, physicien
Présidents du Comité de programme :
1978-1980 : C. Sauvage, professeur des universités, botaniste
1980-1982 : F. Bourlière, directeur de recherche à l'INSERM, biologiste
1983-1987 : P. Legris, directeur de recherche au CNRS, écologue
1988-1990 : A. Kiss, directeur de recherche au CNRS, juriste
1990-1994 : R. Joliet, professeur au Collège de France, biophysicien
1994-1998 : G. Bertrand, professeur des universités, géographe
Les programmes successifs :
1978-1990 : PIREN (Programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement)
1990-1994 : Programme Environnement
Depuis 1994 : Programme Environnement, Vie et Sociétés (PEVS)

Le temps des changements

53 Début 1998, après des négociations entre les départements et sous l'égide de la nouvelle directrice générale du CNRS, Catherine Bréchignac, suite au travail de programmation globale et sous une certaine contrainte ministérielle[28], les cartes furent redistribuées.

Le champ de recherche sur l'environnement est essentiellement confié au département des sciences de l'univers. Le Programme est alors rattaché à ce département, en janvier 1998. C'est dans ce contexte qu'un colloque de restitution est préparé et une proposition, pour la suite, est élaborée. Cette dernière tient largement compte des réflexions menées au cours de l'élaboration des nouveaux programmes du CNRS et inclut plus explicitement les relations entre environnement et développement. Les 25 et 26 mai 1998, le colloque de restitution se tient au ministère de la Recherche. Les deux premières séances sont présidées par Édouard Brézin et par P. Joliot. Le bilan du programme est présenté, illustré par des exposés scientifiques choisis dans les différents thèmes. Dans la continuité du Programme Environnement, on enregistre encore de réels succès : la structuration scientifique s'est poursuivie (création de nouveaux GDR, prolongement des premiers, importante activité des pôles régionaux), les grandes actions SEAH et DBE ont encore mieux assuré leur rayonnement scientifique et obtenu de nombreux résultats significatifs. Les nouveaux thèmes introduits, TTEC et environnement et santé, ont connu un grand succès, les résultats obtenus sont plus qu'encourageants (par exemple, sur les devenirs et cycles de polluants, sur l'approche écologique de pathologies infectieuses, notamment des pathologies à vecteurs). Les sciences de l'homme et de la société s'intègrent de mieux en mieux dans le dispositif et font émerger des thèmes nouveaux. Un texte de synthèse, en quelque sorte un rapport de conjoncture sur la question, a été élaboré par le comité ESDLT[29]. Les aspects méthodologiques se sont affirmés. La contribution apportée par le thème MMT a conduit à des avancées significatives et, surtout, a permis de créer une communauté scientifique concernée par la modélisation de problèmes d'environnement, par exemple ceux qui demandent un couplage de dynamiques naturelles et de dynamiques sociales.

54 La dernière demi-journée est présidée par A. Ruellan en présence de Jean-François Minster, alors directeur du département des sciences de l'univers et de l'INSU. Elle est consacrée à un débat prospectif sur l'avenir du Programme. À cette occasion, un changement de direction est aussi annoncé. Il a été soigneusement préparé à l'avance. Deux raisons principales expliquent ce changement :

55 - huit ans passés en tant que directeur adjoint, puis de directeur, cela représente une assez longue période pour une telle fonction. Le temps était venu de prendre un peu de recul ;

56 - le rattachement à un département scientifique, bien qu'effectif depuis près de deux ans, commençait à poser les mêmes problèmes que ceux qui avaient déjà été identifiés par le passé (perte partielle d'initiative, éloignement de la direction générale, problèmes de relations avec les autres départements). Les expressions concrètes dépendent évidemment des personnalités des directeurs respectifs du département de rattachement et du programme, mais ces problèmes sont bien réels ;

57 - les moyens prévisibles, annoncés fin avril, pour les années suivantes étaient en nette diminution, dans le cadre de la nouvelle programmation du CNRS et ne correspondaient pas aux projets d'évolution du programme. Il fallait faire d'autres choix.

58 Il semble alors raisonnable qu'une nouvelle équipe prenne les choses en main. C'est ainsi que le 1er juin 1998, en gardant le même nom, le programme allait vivre une nouvelle existence.

Conclusion : confluences et turbulences

59 Pendant huit années, dans un contexte mouvant, souvent excitant mais quelquefois délicat, les recherches sur l'environnement ont largement évolué. Tout cela a été possible parce qu'une large communauté scientifique a été convaincue de cette oeuvre collective, y a énormément investi et apporté tout son dynamisme, ses compétences et son soutien, même dans les moments difficiles. En mai 1998, environ mille chercheurs et enseignants-chercheurs, de nombreuses disciplines et de la plupart des institutions de recherches, participent aux actions du Programme Environnement, Vie et Sociétés.

Un bilan contrasté mais largement positif

60 Ces deux programmes successifs ont certes connu quelques échecs. Outre des échecs institutionnels (celui du PRISTE, par exemple), certaines actions n'ont pas apporté les résultats escomptés, mais elles ont été peu nombreuses. Une initiative, dont nous n'avons pas encore parlé, a eu une courte durée de vie, celle sur l'instrumentation, notamment dans le domaine bio-écologique. Précédemment, le PIREN n'avait pas non plus réussi à mobiliser la communauté à ce sujet. Or, nombre de résultats scientifiques sont conditionnés par des innovations technologiques en termes d'instruments ; d'ailleurs, ceux qui ont fait cet effort ont enregistré de grands progrès dans leurs recherches[30]. En revanche, bien que quelquefois contesté, non pas sur le fond mais dans ses principes, l'effort conceptuel a apporté des résultats tangibles. Il s'est traduit notamment par une évolution des questions scientifiques et de la pratique de recherche dans la plupart des actions du Programme, par exemple par un meilleur positionnement des contributions des diverses disciplines à la recherche sur l'environnement. Ainsi, longtemps, les sciences de l'homme et de la société se sont senties plus ou moins instrumentalisées par les sciences de la nature. Elles prennent progressivement leur place grâce à une meilleure identification de leurs contributions au travail collectif. C'est vrai aussi pour d'autres domaines scientifiques, peu concernés jusqu'à présent, comme les mathématiques, qui commencent à trouver un intérêt à ces recherches.

61 Ces programmes ont su capitaliser les acquis, notamment celui du PIREN. L'effort de structuration du champ de recherche sur l'environnement a porté ses fruits, de même que celui de la communauté scientifique (les pôles existent et fonctionnent toujours, les GDR ont été très efficaces, l'activité inter-organisme s'est considérablement développée). Progressivement, un ensemble thématique cohérent s'est construit, fondé sur des questions scientifiques. Ensuite, l'approche interdisciplinaire a connu quelques progrès (aux dires des chercheurs eux-mêmes). Des résultats importants ont été obtenus. Des progrès méthodologiques ont été enregistrés. L'ancrage des sciences sociales dans les recherches sur l'environnement s'est affirmé. On a pu ainsi mesurer les progrès mais aussi identifier les efforts à faire. Il reste à mieux impliquer les sciences pour l'ingénieur et à développer un véritable secteur scientifique pour l'ingénierie de l'environnement. C'était une ambition pour la suite du Programme[31]. Outre son intérêt propre, on peut penser qu'un tel effort, et surtout sa mise en pratique, serait un élément favorable pour faire progresser l'instrumentation, mais aussi et surtout la recherche de solutions techniques. Enfin, l'animation scientifique a sans doute constitué un point fort. Preuve en est le nombre de participants toujours très élevé aux journées du programme, le succès des publications (*Lettres* des programmes, plaquettes et documents d'information scientifique, comme le fascicule sur la biodiversité) et l'assiduité aux réunions des comités scientifiques.

62 Cela étant, il faut du temps, le temps de la recherche, celui de la science, pour aborder des questions aussi difficiles que celles que l'on peut poser sur notre environnement, et même simplement pour les énoncer. Il faut aussi du temps pour élaborer et promouvoir de nouvelles démarches, notamment dans les approches interdisciplinaires. Il faut encore trouver les moyens de les transmettre et de les évaluer correctement. Il faut du temps pour que les représentations des uns et des autres s'ajustent. Or, quelquefois ces temps de la recherche sont bousculés par des nécessités immédiates, par des initiatives intempestives. Certes, il faut en tenir compte, mais en gardant le soin de les replacer dans une stratégie scientifique globale et à long terme, sinon, le risque est grand de se noyer dans un océan de détails. Enfin, quand il se présente, il ne faut pas fuir le débat, le débat scientifique, même s'il est dur. C'est le moteur essentiel du progrès scientifique. Mais il faut le maîtriser pour qu'il ne se transforme pas en conflit stérile, voire destructeur. L'histoire des programmes que nous venons de relater est pleine de ces débats et, si progrès il y a eu, c'est en grande partie parce qu'ils ont existé. En revanche, diverses tensions, ainsi que les rapports de pouvoir, qui ne sont pas toujours absents, ont limité les ambitions.

63 Enfin, le Programme a été très présent au niveau international : soutien d'actions à l'étranger, collaborations établies, comme au Brésil ou au Viêt Nam, contacts avec les grandes agences (comme la NSF aux États-Unis[32]), avec des universités étrangères. Par exemple, l'université du Québec à Montréal a trouvé dans le programme et dans *Nature, sciences et société* des sources de référence pour l'élaboration de sa stratégie de recherche et de formation sur l'environnement. Le Programme a participé, à l'époque, à l'élaboration de la proposition française au cinquième programme de coopération en recherche et développement (PCRD) de l'Union européenne.

Les débats en questions : origines, incidences et conséquences

64 Quand il y a débat, confrontation, comme les deux programmes en ont connu, on recherche souvent des raisons simples, voire simplistes, traduites rapidement en termes de pouvoir, de rivalités, d'accès aux ressources financières. Certes, tout cela n'est pas étranger au monde scientifique, mais il nous semble que c'est rapidement évacuer des raisons de fond. Pourquoi la recherche sur l'environnement a tant cristallisé les passions ?

65 L'homme, pris individuellement, les groupes sociaux et les sociétés humaines se forgent des représentations de ce qui les entoure, de leur environnement. Ces représentations sont subjectives ; elles dépendent d'un contexte culturel et de l'intérêt qu'on y porte (intérêt pour la subsistance, intérêt économique, intérêt culturel, intérêt religieux ou intérêt scientifique). De ce fait, elles conduisent à hiérarchiser les objets qui composent cet environnement. Dans une vision idéale de la science, on oublie ou l'on néglige souvent ce dernier point. Un scientifique, une communauté scientifique sont aussi, même dans leur métier, des acteurs et groupes sociaux. De ce fait, et comme les autres, ils réagissent en fonction de leur savoir, de leur culture et de leur intérêt intellectuel et professionnel. Ils se fabriquent des représentations qui privilégient certains objets ou ensembles d'objets. Par exemple, dans ce qui l'entoure, un biologiste voit plutôt les êtres vivants ; s'il est botaniste, il focalise principalement son attention sur les plantes. Un géologue centre son intérêt sur la matière minérale. La mer et l'océan sont le royaume de l'océanographe.

66 Plus généralement, l'approche scientifique de la nature, pertinente pour décrire et analyser des objets spécifiques, par là même organisée en disciplines relativement à ces

objets, ne s'est pas dotée des moyens qui lui permettraient d'étudier des ensembles « hétéroclites » comme ceux qui constituent notre environnement. Que dire alors des relations entre objets différents, par exemple entre les diverses catégories d'êtres vivants ou entre ces êtres vivants et les objets non-vivants des divers milieux ; entre les hommes et la nature, notamment les effets des productions de l'homme sur les milieux, par les diverses techniques qu'il a engendrées et qu'il utilise. En bref, la science, héritière d'une interprétation restrictive de Descartes et du schéma d'Auguste Comte, analytique et réductionniste, ne s'est pas spontanément armée pour s'approprier l'environnement dans toute sa globalité[33]. Elle ne fournit pas aux scientifiques le cadre d'analyse permettant de construire des représentations plus synthétiques que celles qu'ils se forgent à travers le filtre de leur savoir spécifique. Ces savoirs sont indispensables, mais, on le comprend bien, individuellement insuffisants pour aborder la grande majorité des questions d'environnement, la plupart d'entre elles mettant en relations des objets de natures différentes. Ces questions structurent un champ de recherche nouveau qui ne peut être abordé que par une approche interdisciplinaire, donc nécessairement collective[34].

67 Or, beaucoup des tensions et des débats scientifiques sur l'environnement prennent leurs racines dans des incompréhensions mutuelles, dans une certaine incapacité à élaborer une vision commune partagée entre chercheurs de disciplines différentes, par la focalisation de chacun sur les objets spécifiques qui l'intéressent. C'est pour cette raison que l'approche interdisciplinaire doit explicitement inclure l'élaboration d'une représentation commune. La difficulté de l'exercice ne peut pas impliquer que ce soit un pré-requis, mais cette élaboration doit être un des objectifs principaux de toute recherche sur l'environnement. C'est même une des conditions de son succès. L'interdisciplinarité n'est pas une fin en soi. Mais c'est une nécessité pour aborder certains thèmes de recherche. Ce que l'expérience nous apprend, notamment dans le domaine des recherches sur l'environnement, c'est qu'elle ne peut être que collective et qu'elle doit s'appuyer sur des assises disciplinaires fortes. Mais mettre ensemble des chercheurs de divers horizons disciplinaires n'est pas suffisant. « Chacun d'entre eux a une légitime conscience que sa discipline se situe au centre des grands débats porteurs d'avenir[35] » ; il a sa vision des problèmes et sa représentation de l'objet de recherche. Ce qui est vrai individuellement l'est collectivement à l'intérieur d'une discipline ou d'un secteur scientifique. On comprend pourquoi la recherche interdisciplinaire n'est pas spontanée. Elle demande à être organisée, à entraîner l'adhésion des chercheurs. Cette adhésion sera d'autant plus aisée à obtenir si chacun y trouve son compte, en particulier si chacun y voit un progrès possible dans sa propre discipline.

68 Cela étant, et comme nous l'avons déjà signalé, un effort important doit être fait pour élaborer une vision commune de l'objet de recherche et des questions qu'on se pose à son sujet. Pour l'environnement, cette élaboration est particulièrement délicate; elle demande du temps et des chercheurs particulièrement ouverts au dialogue. Outre cet effort indispensable, on sait aussi que le contact entre disciplines est un contexte favorable à l'émergence de nouvelles idées. Cependant, les disciplines impliquées dans les recherches sur l'environnement sont nombreuses, ce qui conduit à la multiplication des interfaces, et donc à une difficulté à gérer l'ensemble. Voilà pourquoi il faut veiller au niveau d'interdisciplinarité. Mieux vaut en faire un peu moins que le faire moins bien.

Institution, institutions

69 Les relations scientifiques avec les autres organismes de recherche n'ont jamais été compliquées. Peut-être, pour l'essentiel, parce que chacun élargissait ainsi ses compétences, y compris le CNRS. De ce fait, chacun y trouvait son compte. En revanche, les coopérations institutionnelles ont toujours été délicates. En effet, se positionner dans les recherches sur l'environnement devenait à deux titres de plus en plus valorisant: tout d'abord, parce qu'elles répondaient à une attente sociale très médiatisée, ensuite parce que leurs qualités scientifiques étaient de mieux en mieux reconnues. Le travail des programmes du CNRS avait peut-être aussi réussi à convaincre. Par ailleurs, plusieurs organismes effectuaient depuis longtemps des recherches qui pouvaient être ainsi cataloguées. Si bien que, au début des années 1990, plusieurs d'entre eux se sont appropriés l'environnement comme objet de recherche. Augmentation du potentiel, élargissement des points de vue, on assiste aussi à un éparpillement de l'effort de recherche au détriment d'une approche structurée.

70 Les programmes de recherche sur l'environnement sont aussi en relation avec les ministères. Pour ce qui est du ministère de la Recherche, sauf pendant une courte période, les relations n'ont pas posé de problème particulier. Pour le ministère de l'Environnement, le bilan est plus nuancé. Indépendamment des relations entre personnes, toujours bonnes, la capacité de programmation scientifique que s'est donnée ce ministère, très efficace dans les années 1970 et dans quelques domaines spécifiques, a néanmoins conduit à certaines interférences[36]. Ce ministère, qui, au début, a financé le programme, s'est doté depuis 1994 d'un dispositif de programmation, quelquefois concurrent. Par exemple, il a lancé un appel d'offres santé et environnement, quelques mois après celui du programme thématique environnement et santé du CNRS. L'effet induit a été un frein dans la tentative de structuration de la communauté scientifique sur un thème aussi important. Pourquoi n'avoir pas réuni les deux sous une même initiative ? On a du mal à comprendre une telle position de concurrence. Pendant la période 1990-1994, le Programme Environnement était rattaché à la direction générale du CNRS. C'était aussi le cas pour le Programme Environnement, Vie et Sociétés à ses débuts. Ensuite, il fut mis sous la responsabilité d'un département scientifique, d'abord le département des sciences de la vie, puis le département des sciences de l'univers. La situation des programmes interdisciplinaires du CNRS n'a jamais été confortable surtout qu'ils combinent souvent enjeux scientifiques fondamentaux et finalisés avec une grande interdisciplinarité. Près de la direction générale, ils sont considérés par les départements comme des concurrents. Rattachés à un département, ils sont vus par les autres comme trop dépendants de ce département. De plus, la remarque faite sur l'appropriation progressive de l'environnement comme objet de recherche par les autres organismes vaut aussi pour les départements scientifiques du CNRS. Le dispositif interne a progressivement éclaté, à l'inverse de l'intention affichée. Mais, au bout du compte, si l'on décide que le CNRS doit s'attaquer à des sujets d'importance comme l'environnement, nécessitant une large coopération entre les disciplines, il est nécessaire qu'il se dote des moyens de son ambition. Les programmes interdisciplinaires ont été conçus à cette fin et, avec le recul, on ne peut pas nier leur pertinence. Ils complètent la logique départementale. Cependant, pour être efficaces, ils doivent être peu nombreux (du même ordre que le nombre de départements). Ils doivent être réellement fédérateurs et reconnus comme tels. Il est souhaitable qu'ils soient rattachés à la direction générale et que les responsables aient la même voix au

chapitre que les directeurs de départements. La décision de créer de tels programmes est stratégique; il faut l'assumer.

71 On remarquera au passage que la direction de ces programmes – et plus généralement une direction scientifique – ne consiste pas seulement à bien gérer les moyens mis à leur disposition, c'est-à-dire qu'ils soient employés au soutien d'opérations scientifiques de qualité. Il s'agit aussi de mener une réflexion scientifique pour mieux structurer le champ de recherche et de trouver un cadre de fonctionnement efficace. L'objectif est de tendre vers la meilleure cohérence possible globale. Cela est vrai à la fois au niveau du Programme lui-même et pour des opérations spécifiques que les équipes ont bien des difficultés à monter par eux-mêmes spontanément. En ce sens, il s'agit de faire une ingénierie de projets scientifiques. Ce travail est aussi le meilleur moyen de s'assurer que les recherches soient mieux structurées, cumulatives, et, plus encore, qu'elles entrent en synergie.

72 Les relations avec les autres programmes interdisciplinaires du CNRS ont été constantes et toujours positives. Ainsi le Programme Environnement, puis le Programme Environnement, Vie et Sociétés, ont fait des opérations conjointes avec ceux qui leur étaient les plus proches : Ecotech et le PIR-Villes. En 1997, il était envisagé de reconsidérer le thème MMT suite à la création du Programme modélisation et simulation numérique (MSN). Mais les deux programmes ont connu des avatars qui ont empêché la réalisation de cette ambition au moment même où ces méthodologies étaient en pleine expansion.

73 Le mélange des eaux crée toujours des turbulences, le mélange des disciplines aussi. Il faut l'accepter. Pour cela et quand c'est nécessaire, il faut savoir infléchir la direction pour éviter de se noyer dans les remous de la confluence. C'est sans doute parce que les directions successives ont su faire face à ce type de difficulté qu'il existe toujours un programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement au CNRS et qu'il continue à rayonner bien au-delà du Centre –, même si son nom a changé et si sa configuration a évolué dans le temps. Toutefois, après une période de multiplication des initiatives, peut-être serait-il temps de songer à regrouper les efforts, de réfléchir à un renouvellement du dispositif et surtout de prendre des résolutions allant dans ce sens.

NOTES

1.L'INSU est un institut abrité par le CNRS. Voir aussi Gérard DARMON, « La mise en place d'un institut national au sein du CNRS : l'INAG », *Cahiers pour l'histoire du CNRS*, n°1, Éditions du CNRS, Paris, 1988.

2.Y participaient : C. Paoletti, Z. Massoud, R. Barbault, R. Bardin, H. Descamps, J.-M. Legay, J.-C. Lefeuvre, Y. Le Maho et A. Pavé.

3.Jacques Sevin, directeur de la stratégie et des programmes, était un interlocuteur privilégié. James Hiéblot a aussi joué un rôle important de coordination.

4.Alain Ruellan (directeur), Alain Pavé (directeur adjoint), Marcel Jollivet (conseiller de la direction), Jacques Fontan (conseiller de la direction), Christian Lévêque (chargé de mission), Jean-Marie Betsch (chargé de mission), Guy Meublat (chargé de mission), Roland Muxart (chargé de mission).
5.Programme interdisciplinaire de recherche « Environnement »-Orientation et programmation scientifiques. CNRS, décembre 1990, 23 p.
6.Parfois des membres du comité de programme critiquaient l'approche adoptée par l'équipe de direction. Ils souhaitaient rester dans une approche plus pragmatique.
7.Cette initiative était à l'époque l'une des premières au niveau international à s'inscrire dans la perspective de ce qui devait devenir le Programme sur les dimensions humaines du changement global.
8.On notera au passage que ce même groupe a aussi contribué au développement de la bioinformatique et de la modélisation dans les sciences du vivant (cf. *Les cahiers d'Éclora.* Rapports de recherche de l'INRIA, n° 866, 1988, et n° 2530, 1995).
9.Cf. *Les Lettres du Programme Environnement*, n° 1, février 1991, et n° 2, juin 1991.
10. Voir encadré ci-dessous.
11.SOLBRIG O.T. (éd.), *From Genes to Ecosystems a Research Agenda for Biodiversity*, IUBS, SCOPE, Unesco, 1991, 124 p.
12.R.BARBAULT, « Pour un programme national "dynamique de la biodiversité et environnement" », appel à propositions de recherche, *Lettre du Programme Environnement du CNRS*, n° 7, octobre 1992, p. 7-9. On trouvera mention de cette question dans l'article plus généraliste qui suit cet appel : A. PAVÉ et R. BARBAULT, « Ecosystèmes et environnement », *Lettre du Programme Environnement du CNRS*, n° 7, octobre 1992, p. 10-22.
13.M. JOLLIVET et A. PAVÉ, « L'environnement : questions et perspectives pour la recherche », *La Lettre du Programme Environnement du CNRS*, n°6, p. 5-29, 1992. Cet article a été traduit en anglais, et, au Brésil, en portugais. Une version synthétique est parue dans le premier numéro de *Natures, sciences, sociétés*, t. 1, n° 1, 1993, p. 6-20, avec le titre « L'environnement, un champ de recherche en formation »
14.« Systèmes écologiques et actions de l'homme », PEVS-CNRS, Paris-ENS/Ulm, octobre 1999. L'équipe du Programme et les membres du Comité scientifique étaient très conscients du risque pris à cette occasion : à vouloir trop globaliser, on peut diluer. Concrètement, c'est l'inverse qui s'est produit : prendre les problèmes en envisageant le plus de facettes possibles a ouvert de nouvelles perspectives aux chercheurs.
15. Cette revue a été lancée et soutenue par le CNRS, l'INRA, l'Ifremer et le Cemagref.
16. Extrait de l'éditorial d'Alain Ruellan, dans *La Lettre du Programme Environnement*, n° 12, mars 1994.
17.« Environnement, recherche et société : enseignement, communication, culture, expertise », *La Lettre du Programme Environnement*, n° 13, juillet 1994, p 70.
18. On notera au passage qu'une thématique voisine a fait l'objet d'un dossier dans *Science*, mais en 1997 : « Human dominated ecosystems », *Science*, 277, 1997, p. 445-608.
19. Ces nouvelles contributions ont été facilitées par l'existence de collaborations déjà effectives (par exemple, en mathématiques pour les sciences du vivant) et par un intérêt montré par plusieurs mathématiciens pour les problèmes d'environnement. C'est en 1990 que J.-L. Lions publie son ouvrage *El planeta Tierra, el papel des las mathematicas y de los super ordenadores*, Instituto de España, Espasa Calpe, Madrid.
20.*Programme Environnement, Vie et Sociétés : Plan d'action 1995-1998*, CNRS, octobre 1994. Le changement de programme se traduisit aussi par une évolution de la composition de

l'équipe de direction : Alain Pavé (directeur), Alain Weill (directeur adjoint), Jean-Marie Betsch, Jacques Fontan, Marcel Jollivet, Georges Vachaud et Pierre Vermeulin (conseillers scientifiques).

21. Ce programme réinstaurait explicitement la chimie comme une discipline clef des recherches sur l'environnement, mais dans un contexte interdisciplinaire associant l'écotoxicologie et la géochimie, notamment. Parmi les actions qui furent lancées par ce comité, l'une des plus « risquées » sur le plan scientifique fut, sans nul doute, celle intitulée Mercure en Guyane. Il s'agissait de comprendre la dynamique de cet élément et de ses différentes formes en milieu intertropical, et d'en évaluer l'apport anthropique, dû notamment à l'orpaillage. Le montage fut délicat, mais les résultats dépassent, aujourd'hui, les espérances. On connaît maintenant le cycle de cet élément dans le contexte guyanais et, sans doute, dans les zones analogues. Cette vision globale permet d'aider à la décision publique pour limiter les effets sanitaires sur les populations guyanaises. En résumé : de la science à la décision publique.

22. Ce thème a été retenu, en 2000, dans le cadre de l'action coordonnée incitative (ACI), « Écologie quantitative », lancée par le ministère de la Recherche. Auparavant, une initiative a été prise par le ministère de l'Environnement en relation avec l'INSU sur la gestion des impacts des changements climatiques (GICC). Un programme sur la dynamique de la biosphère continentale (incluant le littoral) aurait très bien pu et pourrait très bien attaquer cette question. Outre les conséquences dispersives et dissipatives sur la communauté des chercheurs, la cohérence scientifique aurait sans doute été meilleure.

23. Il faut se souvenir que, pendant un temps, l'animation scientifique avait mauvaise presse. Le coût, même marginal, de cette animation était ressenti comme s'il s'agissait d'autant de moyens que l'on ne mettait pas au service du « terrain », pour l'accumulation de données. Et pourtant, c'est une façon irremplaçable de mettre les chercheurs en relation, de créer les débats, de faire avancer les idées, de valoriser les données et les résultats.

24. Ces journées se sont tenues les 15, 16 et 17 janvier 1996 à la Cité des sciences. Elles ont été intitulées : « Tendances nouvelles en modélisation pour l'environnement ». Près de quatre cents scientifiques se retrouvèrent à cette occasion. Outre les actes, disponibles dès le début de la réunion, une sélection d'articles faite par un comité de lecture a été publiée ultérieurement (Elsevier, 1997).

25. Cette idée a été développée depuis dans deux articles d'information scientifique de Claudine Schmidt-Lainé et Alain Pavé, « La modélisation comme trait d'union », *Le Figaro*, 11 janvier 1999, et « Environnement: modélisation et modèles pour comprendre, agir ou décider dans un contexte interdisciplinaire » (à paraître dans *Natures, sciences, sociétés*).

26.« Environnement et développement durable dans l'État d'Amapà (Amazonie brésilienne). Rapport "recherche et expertise" », *Programme Environnement, Vie et Sociétés*, CNRS, 1997, 89 p.

27.M. BARRUÉ-PASTOR et G. BERTRAND (éd.), *Les Temps de l'environnement*, Presses universitaires du Mirail, 1998.

28. Cette contrainte fut sensible, y compris au niveau des programmes.

29.« La question de l'environnement dans les sciences sociales – Éléments pour un bilan ». Numéro spécial de *La Lettre du Programme Environnement, Vie et Sociétés*, n° 17, février 1998, 100 p.

30.L'instrumentation entre dans un schéma du travail de recherche: que mesurer ? Pourquoi ? Comment ? Avec l'itération sur le triplet : conceptualisation – instrumentation – expérimentation. En 1995, un ouvrage fut édité à ce sujet : J.-M. LEGAY et R. BARBAULT (éd.), *La Révolution technologique en écologie*, Masson, Paris, 1995. Il illustre les progrès scientifiques consécutifs aux progrès technologiques. On peut s'interroger sur la faible réactivité d'une partie de la communauté à ce sujet. Deux explications majeures nous semblent possibles : d'une part, une position naturaliste, en particulier de beaucoup d'écologues, qui ne conduit pas à privilégier l'innovation technologique, et, d'autre part, une position « misérabiliste » : tout cela coûte bien cher et les moyens nécessaires ne nous sont pas attribués. Ce n'est d'ailleurs pas faux. Mais l'heure n'est plus à l'écologie « Opinel-bout de ficelle », même si on peut être admiratif devant le travail accompli avec des moyens réduits.

31. La nécessaire prise en compte des dimensions techniques a été bien mise en évidence dans les conclusions de l'enquête lancée par l'Association Descartes et dont les principaux résultats ont été publiés dans: A. Pavé, C. Courtet et J.-L. Volatier, « Environnement : mille chercheurs hiérarchisent les urgences », *La Recherche,* février 1998 et « Environnement : comment la communauté scientifique voit les problèmes », *Courrier de l'Environnement,* INRA, 34, p. 109-114, 1998. Cette enquête montre aussi la vision prospective de la communauté des chercheurs sur les problèmes émergents en matière d'environnement.

32. Le PEVS a lancé récemment une grande initiative visant à créer des dispositifs de terrain : les zones ateliers pour la recherche sur l'environnement. Cette initiative a été l'occasion d'un rapprochement avec la NSF (janvier 2001) dans le cadre du réseau de stations LTER (*Long Term Ecological Research*). Il apparaît très clairement que les deux dispositifs, celui des programmes interdisciplinaires de recherche sur l'environnement du CNRS et celui des stations de recherche écologiques de la NSF, sensiblement du même âge, ont évolué parallèlement. Le dispositif NSF est resté très académique, centré sur l'écologie, mais a acquis une bonne expérience du travail de terrain en réseau. Jusqu'à un passé récent, il s'est relativement peu préoccupé de problèmes d'environnement, notamment finalisés, nécessitant une grande interdisciplinarité et des relations avec un partenariat du secteur politique, social et économique. Ces problèmes leur sont maintenant posés. De leur côté, les programmes de recherche sur l'environnement du CNRS ont acquis une grande expérience dans le domaine. Il apparaît clairement que le croisement des savoirs et compétences devrait être bénéfique aux deux systèmes de recherche, dans le cadre d'une collaboration internationale.

33. Le concept de biosphère a été introduit par Wladimir Vernarsky, en 1926. Il fit sans doute l'une des premières synthèses qui préfigurèrent la notion d'environnement: W. VERNARSKY, *La Biosphère*, Diderot Éditeur, arts et sciences, Paris, 1997, présenté par J. Deléage. On pourra également consulter N. POLUNIN et J. GRINEVALD, « Vernarsky and Biosphere Ecology », *Environmental conservation,* 15(2), p. 117-122, 1988 ; F. CHARVOLIN, « L'invention de la biosphère », *Natures, sciences, sociétés*, 2-1, p. 21-28, 1994. Par ailleurs, Pierre Joliot, à la fin d'une réunion du comité de programme qu'il présidait, me dit en aparté : « L'environnement est le pire des objets scientifiques, mais nous n'avons pas le choix. »

34. La contribution du Programme à la recherche interdisciplinaire s'est traduite par de nombreuses publications. Par exemple : *Sciences de la nature, sciences de la société – Les passeurs de frontières* (sous la direction de M. Jollivet), CNRS Éditions, 1992. La création

de la revue *Natures, sciences, sociétés* a répondu à ce besoin d'expression de la communauté scientifique à ce sujet.

35. Introduction au « Rapport de conjoncture du CNRS », 1996.

36. Il faut se souvenir qu'à l'origine le PIREN fut créé au CNRS en partenariat avec ce ministère, avec un cofinancement. Jusqu'en 1989, la contribution de ce dernier fut significative (en 1989, budget CNRS : 8 millions de francs, ministère de l'Environnement : 4 millions de francs). En 1990, la contribution de ce ministère tomba à 1,5million de francs, fléchée spécifiquement pour des recherches sur l'atmosphère sur un total de 21,5 millions de francs Elle se fit de plus en plus rare et difficile, pour disparaître complètement en 1994.

INDEX

Mots-clés : environnement, Programme Environnement Vie et Sociétés

AUTEUR

ALAIN PAVÉ

Alain Pavé est biométricien, professeur à l'université de Lyon 1. Il a dirigé le Programme Environnement, Vie et Sociétés (PEVS) de 1994 à 1998.