

En petit comité 7

Auteur(s) : CNRS

Les folios

En passant la souris sur une vignette, le titre de l'image apparaît.

24 Fichier(s)

Les mots clés

[bulletin](#), [Comité pour l'histoire du CNRS](#)

Les relations du document

Ce document n'a pas de relation indiquée avec un autre document du projet.□

Citer cette page

CNRS, En petit comité 7, 2001-10

Valérie Burgos, Comité pour l'histoire du CNRS & Projet EMAN (UMR Thalim, CNRS-Sorbonne Nouvelle-ENS)

Consulté le 13/01/2026 sur la plate-forme EMAN :

<https://eman-archives.org/ComiteHistoireCNRS/items/show/95>

Copier

Présentation

Date(s)2001-10

Mentions légalesFiche : Comité pour l'histoire du CNRS ; projet EMAN Thalim (CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle). Licence Creative Commons Attribution - Partage à l'Identique 3.0 (CC BY-SA 3.0 FR).

Editeur de la ficheValérie Burgos, Comité pour l'histoire du CNRS & Projet EMAN (UMR Thalim, CNRS-Sorbonne Nouvelle-ENS)

Information générales

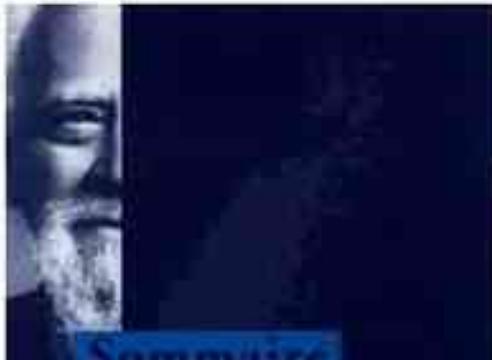
LangueFrançais

SourceCNRS

Description & Analyse

DescriptionBulletin de communication interne

Notice créée par [Valérie Burgos](#) Notice créée le 21/03/2023 Dernière modification le 24/12/2024



En petit Comité

Sommaire

Numéro spécial :

L'Environnement, un exemple de recherche interdisciplinaire

- *Introduction de la table ronde*, Olivier Postel-Vinay
- *La recherche en environnement, tendances et problématiques institutionnelles*, Jean-François Minster
- *La recherche en environnement : éduquer le plus grand nombre*, Philippe Gillet
- *Le point de vue de l'écologie*, Robert Barbault
- *Les temps de l'environnement : de l'analyse rétrospective à la prospective*, Christian Lévéque
- *Tirer les leçons du passé*, Marcel Jollivet
- *Débat avec la salle*

Bulletin du Comité pour l'histoire du CNRS

n°7 - octobre 2001

> Editorial

• Cela fait plus de vingt-cinq ans que des recherches sur l'environnement sont menées au CNRS. Depuis le premier programme sur l'énergie solaire, d'autres se sont succédé jusqu'à l'actuel programme Environnement, Vie et Sociétés. *La Revue pour l'histoire du CNRS* a consacré son quatrième numéro (mai 2001) à l'histoire de ces programmes. La première partie retrace leur origine et en suit l'évolution jusqu'à nos jours. La deuxième présente des témoignages de chercheurs, évoqués lors de la conférence-débat organisée à Marseille le 23 novembre 2000 sur les changements induits dans les laboratoires par des recherches touchant à l'environnement. On a souvent parlé d'interdisciplinarité ou de pluridisciplinarité, de la place de l'instrumentation, de la présence indispensable des sciences de l'homme et de la société.

• Questions encore d'actualité, surtout en ce qui concerne l'environnement. Robert Barbault, Philippe Gillet, Marcel Jollivet, Christian Lévéque et Jean-François Minster ont confronté leurs points de vue lors de la table ronde organisée au siège du CNRS le 13 juin 2001. S'appuyant sur l'analyse du passé, ils ont présenté des projets, indiqué les priorités et suggéré ce qu'il faudrait faire sur le plan de l'organisation de la recherche. Ces propos, qui nous ont semblé être le complément de ce qui est présenté dans *La Revue*, intéressent l'ensemble de la communauté scientifique. *En petit comité* en reproduit l'essentiel, pour élargir le débat sur des sujets qui dépassent les seules recherches sur l'environnement et soulèvent des questions de fond de politique scientifique et de gestion de la recherche.

Girolamo Ramunni

Professeur à l'université Lyon II

et rédacteur en chef de La Revue pour l'histoire du CNRS

COMITÉ
POUR L'HISTOIRE
DU CNRS

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

*Olivier Postel-Vinay,
directeur de la rédaction
du magazine *La Recherche**

En introduction, je voudrais poser trois questions :

1/ Existe-t-il une grande discipline scientifique qui ne soit pas directement sollicitée par les recherches sur l'environnement ? Je ne le crois pas, en tout cas je n'en ai pas trouvé.

2/ Existe-t-il un autre domaine de recherche qui soit sollicité par autant de disciplines ? Je n'en ai pas trouvé non plus et au fond c'est assez normal compte tenu du domaine en question.

3/ Existe-t-il un autre domaine de recherche qui soit sollicité à parts égales par autant de disciplines ? Je n'en ai pas trouvé non plus.

On pourrait imaginer d'illustrer ce caractère en construisant une "échelle" dont les barreaux indiqueraient l'impact potentiel de chaque grande discipline sur les recherches menées dans le domaine de l'environnement. Je ne pense pas que cela soit faisable. Ce serait même aventureux et les interventions qui vont suivre en feront la démonstration. La diversité des disciplines représentées par les intervenants et les sujets choisis pour illustrer ce thème de la multidisciplinarité des recherches sur l'environnement, suffiront largement à étayer ce point de vue.



Les intervenants (de gauche à droite) : Marcel Jollivet, Robert Barbault, Philippe Gillet, Jean-François Minster, Christian Léveque et Olivier Postel-Vinay

*La recherche en environnement,
tendances et problématiques
institutionnelles*

*Jean-François Minster,
président-directeur général de
l'IFREMER*

S'agissant d'une table ronde, je préfère présenter des éléments qui peuvent susciter débat.

Olivier Postel-Vinay nous a posé la question de la définition des disciplines de l'environnement. Ma réponse repose sur le contenu du colloque récent qui a eu lieu au ministère de la Recherche sur le problème de l'environnement. L'un des buts du colloque était d'identifier les champs de recherche nouveaux ou les champs de recherche qu'il fallait ouvrir compte tenu des questions environnementales. En effet, le champ de recherche sur l'environnement a évolué au cours du temps. *La Revue pour l'histoire du CNRS* le montre. Vous y trouvez une série d'articles très intéressants, en particulier sur l'océanographie par Lucien Laubier, sur l'histoire du PIREN et du PIR Environnement par Marcel Jollivet et Alain Pavé, qui relatent bien l'évolution du champ scientifique couvert.

On notera en particulier que les questions se sont progressivement complexifiées et que cela a influencé l'organisation de la recherche. Pendant longtemps, on s'est surtout préoccupé du fonctionnement du système naturel en relation avec l'Homme. Évidemment chaque discipline s'appropriait alors le terme environnement. Mon prédécesseur à la direction de l'INSU, Michel Aubry, disait d'ailleurs que c'est un terme "polysémique". Les chercheurs en sciences

L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

de l'univers estimaient que la question essentielle concernait le système physique et géochimique naturel en relation avec l'Homme (climat, effet de serre, etc.). Les écologues pensaient que c'est l'écosystème qui était en cause et qui était la clé de tout. Quinze ans plus tard, au-delà de ces querelles, qui n'ont bien sûr pas totalement disparu, tout le monde convient que cet ensemble doit être considéré comme un système, incluant les interactions du système physique et chimique, du système de la biosphère et de "l'anthroposystème". On le constate au niveau de la perception de ce qu'il faut faire, mais également au niveau des sujets de recherche. En revanche, on continue à se confronter à des difficultés quant aux besoins d'études à diverses échelles spatiales et temporelles. Les facteurs d'échelle dans le système Terre sont très difficiles à traiter et ils sont sous-jacents dans toutes les questions d'environnement.

Apparaissent, de plus en plus, des thématiques liées à l'environnement en relation avec l'Homme, par exemple en relation avec la santé et le bien-être, ou des problèmes de sociologie, ou de psychologie. Je me souviens de débats au sein du PIR Environnement pour savoir comment l'écotoxicologie devait être traitée. Nous sommes constamment confrontés à la question des effets de faibles doses des produits toxiques pour des problèmes de norme. À titre d'exemple, l'IFREMER est souvent sollicité pour donner des avis sur des normes de pollution marine à l'échelle européenne : elles sont systématiquement établies par les capacités de mesure et non par les impacts sur la santé, parce que l'on ignore ce qui se passe aux faibles doses.

Depuis plusieurs années, la dimension socioéconomique fait partie intégrante du questionnement sur l'environnement (valeur de l'environnement, questions d'usage / de non usage, de patrimoine, etc.). Problématique bien définie par les économistes, cette notion reste assez floue pour les institutions. Or, ces questions de valeur se posent aussi à différentes échelles spatio-temporelles, en particulier avec tous les problèmes économiques transgénérationnels, difficiles à traiter, pour lesquels l'école française est forte. La question environnementale est devenue un des moteurs de la recherche économique. Les questions de la perception, des risques, de l'éducation, du jeu d'acteurs, sur les problèmes d'environnement, sont devenus un sujet important en sociologie. Je vais prendre un exemple à l'IFREMER. Très souvent, l'Institut est sollicité pour aider à la gestion du littoral qui est un problème de jeu d'acteurs. La compétition d'usage dans ces espaces limités est rude,



Jean-François Minier (à droite) pendant son exposé.

À gauche, Philippe Gallet, directeur de l'INSU.

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

comportant des dimensions socioéconomiques fortes, des contraintes environnementales, de bien-être, de perception, liées en particulier au tourisme. Cette question de jeu d'acteurs est tellement complexe que l'IFREMER doit désormais faire appel à l'aide de sociologues pour pouvoir comprendre le jeu d'acteurs et émettre ses avis.

La dimension technologique est souvent perçue comme "du côté de la solution" aux problèmes d'environnement. Mais ce n'est pas seulement le cas. La question du cycle de vie des déchets est une vieille question d'environnement, locale très souvent, mais également très fondamentale. Les problèmes d'énergie et de transports sont de plus en plus considérés comme des problèmes d'environnement. C'est très frappant dans le prochain programme cadre européen, puisque, mis à part l'aéronautique, les questions de transports sont renvoyées aux thèmes sur l'environnement. Cela traduit un changement de logique intéressant !

Enfin, quand on écoute la demande sociale sur les attentes en matière de recherche, la réponse est presque toujours : "Prévoyez ce qui se passera demain. Que ce soit pour un pic d'ozone, l'effet de serre, la diffusion d'un polluant, prévoyez !" C'est un moteur de recherche important, qui pousse à développer les outils de surveillance et de prévision.

Un deuxième point me paraît important : la recherche en environnement est fortement "tirée" par une demande socioéconomique et politique, mais, indirectement, elle est toujours suscitée par l'alerte scientifique. En effet, la majorité des problèmes d'environnement sont détectés par des scientifiques qui lancent une alerte se transformant progressivement en demande socioéconomique. Si l'alerte initiale est générale-

ment simple, une fois qu'elle remonte du système socioéconomique sous forme d'interrogation, elle devient extraordinairement complexe, et introduit l'obligation d'insérer toutes les dimensions et toutes les disciplines. Cela demande de lourdes expertises. En situation de crise notamment, la demande qui revient le plus souvent est : "Dites-nous ce qu'il faut faire dans l'heure qui suit", alors qu'il s'agit d'un problème compliqué.

Troisième élément pour ouvrir le débat : les constats structurels. L'environnement est une recherche pluridisciplinaire. Comment l'entendre ? Prenons l'exemple des sciences de l'univers. À la question "Que faites-vous d'interdisciplinaire ?", beaucoup d'équipes répondent "Nous faisons travailler un géophysicien avec un géochimiste". Ce n'est pas de l'interdisciplinarité, mais de la collaboration scientifique. L'interdisciplinarité "forte" consiste à faire travailler un géophysicien avec un sociologue, par exemple. Cela prend du temps car les questions des savoirs et des compréhensions mutuelles entrent en jeu et demandent un délai d'apprentissage. En effet, on ne peut travailler ensemble que si l'on a un minimum de savoir commun. Il faut un temps de construction en commun de la question à traiter. Cela se fait par des rencontres sur le terrain, facilitées par les programmes interdisciplinaires ou les programmes incitatifs. Mon expérience de gestion de ces derniers me fait dire que même cela ne va pas de soi. Il faut que le responsable du programme ait une volonté forte de pousser dans la direction d'études communes sur le terrain. La tendance de base de chacun est en effet de travailler dans son lieu préféré, sur sa thématique préférée. Ce n'est pas ainsi que se construit l'interdisciplinarité. Il faut vraiment maintenir la pression pour qu'elle s'établisse. C'est un lourd travail pour les directions scientifiques. Une autre voie serait de construire des instituts pluridisci-

L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

plinaires afin que les gens "frottent" leur esprit dans les couloirs. À l'Institut qui s'est construit à Potsdam en Allemagne ces dernières années, il y a une véritable démarche interdisciplinaire. En France, nous n'avons que très peu d'exemples analogues où des personnes de différentes disciplines travaillent au même endroit. La construction de systèmes fédératifs pourrait être une solution. Pour l'instant, le nombre d'instituts fédératifs de recherche en environnement, réellement pluri-disciplinaires, est encore relativement faible.

L'environnement est une préoccupation présente partout, que ce soit dans le discours gouvernemental sur les priorités de la recherche, ou dans les axes stratégiques d'une multitude d'organismes. En faisant appel à ma mémoire, j'ai trouvé quinze organismes qui affichent un tel axe. Comment faire travailler ensemble ces organismes ? Il y a eu plusieurs tentatives. Le Club des directeurs d'organisme chargé des recherches sur l'environnement n'a pas très bien fonctionné compte tenu de leur nombre. On arrive à lancer avec succès des programmes incitatifs interorganismes. Il s'en crée régulièrement, souvent sous la forme de conventions, parfois consolidées par des structures comme des GIP. Cela fonctionne bien pour les démarches *bottom up*. De même, depuis plus de trente ans, le CNRS sait construire des laboratoires mixtes avec les universités. C'est plus récemment le cas de tous les organismes. L'Europe a signé 200 conventions internationales sur l'environnement, mais quasiment aucun système de suivi et d'études scientifiques n'y est associé. Cela pose une série de problèmes clés qui nécessitent une démarche de construction de projets. La lourdeur de construction de projets interorganismes reste considérable. Construire ensemble un projet est un engagement fort. Il faut le vouloir, le pousser au jour le jour pour surmonter les difficultés. Enfin, il n'existe pas une stratégie d'ensemble sur l'environnement car chaque organisme construit sa propre stratégie en fonction de ses missions, de ses ressources, de ses moyens en personnel, de ses ambitions. Or, si on n'établit pas cette stratégie commune, un certain nombre de questions d'environnement émanant de la société ne seront pas traitées, car elles dépassent l'échelle d'un organisme, même celle du CNRS, et ce malgré son interdisciplinarité. Le CNRS fait du *bottom up*, il ne traite que rarement des questions socioéconomiques. Ces questions existent, elles nous sont posées, et je crois que nos organismes doivent s'efforcer d'y répondre. Je pense donc qu'un engagement stratégique interorganisme est encore largement à construire.



Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

La recherche en environnement : éduquer le plus grand nombre

Philippe Gillet, directeur de l'Institut national des sciences de l'univers

Comment créer des liens entre champs de recherches et problèmes de société qui touchent aux questions d'environnement ? La réponse, presque naturelle, est que l'on a besoin de chercheurs qui s'intéressent aux sciences de l'environnement et qui soient au fait des questions que pose la société. Cela conduit à une nouvelle manière de formuler les problèmes, mais le point préalable est la nécessité de former des chercheurs en mesure de relever le défi que posent ces problèmes.

Mon propos est de montrer où se situent les obstacles au changement. Revenons une quinzaine d'années en arrière, au moment de l'accident de Tchernobyl. Nous avons tous été soumis à la désinformation complète. Un certain nombre de processus étranges avaient été invoqués pour soutenir que la dispersion du nuage toxique s'était arrêtée aux frontières de l'hexagone. Si, très simplement, on avait expliqué le fonctionnement de notre système atmosphérique, en disant seulement que quelque chose introduit dans l'atmosphère est très rapidement disséminé à cause de la circulation atmosphérique, les Français auraient saisi la différence entre l'information donnée et ce qui se passait dans la réalité. La désinformation reposait sur le non-savoir. Cet exemple prouve l'importance de l'éducation pour tout ce qui touche aux questions d'environnement. Il faudrait rendre les gens conscients des enjeux, des problèmes relatifs à l'environnement. Ce qui n'est pas très simple dans le système éducatif actuel. Enseigner les sciences de l'environnement

est structurellement difficile. Or, il s'agit d'un changement urgent car le système éducatif doit former des citoyens en mesure de gérer l'environnement dans les années à venir.

Pour atteindre un tel objectif, un point essentiel est de faire comprendre le mode de fonctionnement de la science. Jean-François Minster a rappelé que ce sont les scientifiques qui, très souvent, ont mis en évidence les questions relatives à l'environnement. D'un côté la prise de conscience de ces problèmes impose avec urgence leur gestion au quotidien ; de l'autre côté, il y a la nécessité de maîtriser ces mêmes questions du point de vue scientifique. Il s'agit de deux modes d'action en faveur de l'environnement, caractérisés par des temps de réponse différents. La recherche a son temps de réponse propre. Si l'on demande à des chercheurs de prévoir l'effet ou l'émergence d'une maladie, ils ne répondront pas avec un délai de quelques semaines ou quelques mois. Ils répondront avec "l'inertie" de la fabrication du savoir. Il y a un décalage entre la capacité de la science à répondre à des questions et la demande de la société. Ce n'est qu'un aspect de l'éducation : montrer comment, à un problème donné, le temps pour construire la réponse n'est pas nul ou court et qu'il peut, au contraire, être très long. Diffuser la culture scientifique concernant les questions d'environnement a aussi une implication pour la politique. Si par exemple le gouvernement consulte les Français sur le choix de telle ou telle énergie, il faut qu'au moment du vote, les électeurs soient pleinement conscients des retombées de leur choix.

Il y a des difficultés à surmonter pour enseigner les sciences de l'environnement. La première est leur complexité. Un phénomène relatif à l'environnement peut être local, planétaire, court ou long dans le temps. Pour le comprendre, il ne

L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

suffit pas de se placer au niveau du monde minéral, de ce qui est la composante physico-chimique pure et simple de notre planète, mais il est indispensable de comprendre ce qui appartient au monde biologique. Il y a une relation très étroite entre la biologie de la planète et son fonctionnement physico-chimique. Il s'agit en outre d'un système extrêmement variable. Éduquer à l'environnement signifie former les jeunes, pendant leur scolarisation, à saisir et gérer des situations complexes.

Cette difficulté se retrouve dans la formation par la recherche. Les recherches sur l'environnement sont par nature pluridisciplinaires. Étudier l'environnement implique de savoir transgresser les frontières disciplinaires. Le système éducatif prépare-t-il à cet enjeu de société ? La contradiction à laquelle nous sommes confrontés est la suivante : la recherche et les questions sont interdisciplinaires, mais en France, l'enseignement reste disciplinaire. Il faudrait un changement radical. Après le baccalauréat, les élèves quittent le lycée avec un esprit cloisonné. Ils pensent que chaque discipline a ses marques distinctives. Un grand pas sera franchi quand on parviendra à briser ces barrières disciplinaires, en montrant comment chaque discipline apporte des éléments de réponse aux questions posées dans le champ de l'environnement. L'enseignement des questions environnementales serait l'occasion de provoquer un changement bien plus profond, qui toucherait toutes les disciplines.

L'environnement n'est alors qu'un exemple parmi d'autres. Une réflexion doit être menée sur la façon de former les générations futures à une meilleure compréhension des enjeux de société du monde dans lequel elles vivent. Trouver la solution à ce problème n'est pas simple. En effet, en France, nous sommes tiraillés entre la volonté de faire une recherche interdisciplinaire et un enseignement inadapté à ce genre de questionnement.



Philippe Gillet

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

Le point de vue de l'écologie

*Robert Barbault, professeur d'écologie
à l'université Paris VI et
directeur de l'Institut fédératif
d'écologie fondamentale et appliquée*

N'étant pas le représentant d'un organisme ou d'un département, je m'exprimerai simplement en tant que chercheur. J'ai choisi l'entrée écologie, car d'une part c'est ma discipline et, d'autre part, je pense que c'est pertinent par rapport à l'évolution des recherches sur l'environnement. Il ne s'agit pas de faire un cours sur l'écologie, ni un plaidoyer pour l'écologie. Il s'agit d'essayer de tirer les enseignements de l'évolution des différents programmes environnement : les succès, les obstacles rencontrés et je privilégierai ces derniers car il y a plus de leçons à en tirer. Bien entendu, je me situerai du point de vue de l'écologie.

Des progrès intéressants

Il y a eu des progrès significatifs et durables accomplis dans le domaine de l'interdisciplinarité, notamment dans la vie des laboratoires et des chercheurs. Sur près de 30 ans de pratique interdisciplinaire, de réels échanges se sont développés entre scientifiques, entre équipes aux interfaces sciences de l'univers/sciences de la vie, sciences de la vie/sciences de la société ou plus généralement sciences de la nature/sciences de la société. Cela a modifié la formation des gens, la connaissance que les chercheurs de différents domaines avaient les uns des autres. Cela permet aujourd'hui d'imaginer de nouvelles choses et de nouveaux développements. Cette rencontre de plusieurs cultures se fait lentement mais représente le travail le plus important à accomplir. Cette confrontation des cultures ne se produit pas uniquement

au CNRS, mais concerne des équipes de différents organismes. De ce point de vue, la France est assez bien placée par rapport à ses voisins européens. Cette préparation psychologique et culturelle permet aujourd'hui d'imaginer le passage à des systèmes de structuration de la recherche plus ambitieux.

Un deuxième bénéfice important pour l'écologie a été le soutien du département des sciences de la vie placé dans la promotion de l'écologie des populations et de l'écologie évolutive (aspects biologiques de la discipline). Il laissait ainsi de côté la partie la plus interdisciplinaire, à savoir la dynamique des écosystèmes. Ce sont les programmes environnement successifs qui ont pris le relais en soutenant certains laboratoires pour développer des compétences dans le domaine de l'écologie des écosystèmes. C'est dans le domaine des écosystèmes aquatiques que les plus gros succès ont été obtenus. Au point que les équipes françaises ont pu jouer un rôle leader en Europe notamment en écologie des fleuves.

L'environnement, un champ anthropocentré

En tant qu'écologue, ce qui me paraît caractéristique c'est que l'environnement n'est pas une science : c'est un champ où se déploie la presque totalité des disciplines à égale proportion. L'environnement est un champ anthropocentré qui impose des décalages épistémologiques auxquels les chercheurs ne sont pas habitués. Ces décalages sont dus au fait que l'environnement est lié à des problèmes de société. D'un coup les chercheurs ne sont plus dans le "confort de la science", ils se trouvent à l'interface de la science et de l'action. C'est une des caractéristiques importantes de l'environnement.

En tant que science originellement très multidisciplinaire, l'écologie était appelée à organiser ou à orchestrer les recherches sur l'environ-

L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

nement. Elle ne l'a pas fait car elle est restée dans le cadre des sciences de la vie, perdant l'élan initial que seul l'étude de la biosphère et des relations complexes qu'elle comporte aurait pu lui apporter. Ce rôle d'orchestration, la géographie aurait pu aussi le jouer. La différence majeure c'est que dans l'écologie il y avait davantage de biologie, ce qui est un chainon essentiel dans l'approche des problèmes environnementaux. L'avantage de la géographie était qu'il y avait une plus forte présence des sciences humaines, ce qui a manqué à l'écologie du XX^e siècle.

Des obstacles persistants

Si la dynamique créée par les programmes environnement successifs a été satisfaisante à bien des égards, elle n'a pas été aussi loin qu'on aurait pu le souhaiter, compte tenu de la capacité des communautés scientifiques impliquées. Les raisons de cette progression insuffisamment rapide par rapport à ce que souhaitaient les chercheurs, c'est que l'écologie n'y a joué qu'un rôle secondaire car trop peu développée au moment de l'ouverture sur les problèmes d'environnement. Mais la raison majeure est bien celle qui a été évoquée par Jean-François Minster et l'philippe Gillet. Il s'agit de la compartimentation réellement trop forte du dispositif français d'éducation, d'enseignement et de recherche (UFR des universités, structure en départements du CNRS, grande diversité des institutions concernées par l'environnement). Mon expérience de chercheur m'a fait constater qu'à chaque fois que le succès des différents programmes environnement prenait de l'ampleur, des freins se mettaient aussitôt en place afin de ne pas trop bouleverser les structures plus monodisciplinaires qui avaient d'autres priorités. En outre, il y a une sorte de culture qui a tendance à séparer recherche et action, à opposer culture académique universitaire et culture d'ingénieur. Cette coupure chercheur / ingénieur, accumulation du savoir, passage à l'action, a freiné le développement de l'ingénierie écologique. Ce fut une carence majeure de l'ensemble du dispositif. Cette division est d'ailleurs structurelle avec l'opposition entre des organismes de recherche appliquée et d'autres plus fondamentaux.



Robert Bobbali



La suite 9

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

Quelles perspectives ?

Si on fait un bilan, on s'aperçoit que beaucoup de choses ont été lancées qui ont fait évoluer les laboratoires. En revanche, en terme de structures et d'organisation de dispositifs lourds (besoins d'équipements, d'études à long terme, de structuration de systèmes pluridisciplinaires), il n'y a pratiquement pas eu de politique, donc peu de recrutements. Or, la carence en moyens, ingénieurs, techniciens et chercheurs, est un facteur limitant majeur pour le développement d'un nouveau champ, d'un secteur à créer.

Que pourrait-on faire pour aller plus loin ? Faire en sorte que l'écologie se renouvelle et retrouve une vision plus large que celle qu'elle a cultivée dans sa phase moderne. Il faudrait retourner aux sources et prendre conscience de la nécessité de développer une véritable écologie de la biosphère, telle celle proposée par Vernadski dès 1926 (!) et qui reste balbutiante. Il y a besoin en effet d'une écologie fortement interdisciplinaire, qui ne reste pas cantonnée au département des sciences de la vie. Il faut créer une forte transversalité avec les sciences de l'univers et les sciences de l'homme et de la société.

La deuxième nécessité c'est la mise en place d'une structure de coordination et de programmation nationale. Il ne s'agit pas de répéter les échecs précédents (tel celui qu'a connu le PRISTE, mort-né), en inventant une nouvelle structure, mais plutôt de faire évoluer des structures qui existent. Pour rester dans la logique qui a abouti à la création de l'INSU, on pourrait, en imaginant l'élargissement du spectre et des compétences de l'INSU, aboutir à une structure qui pourrait assumer cette fonction au niveau national. Parallèlement aux recherches fondamentales nécessaires, pourraient être développées l'ingénierie des systèmes écologiques et la gestion des

territoires, en collaboration avec d'autres organismes comme le CEMAGREF ou l'INRA. Une autre condition fondamentale réside dans le fait de pouvoir s'appuyer sur un dispositif d'études expérimentales à long terme, par exemple les "zones ateliers" ou les observatoires de recherche en environnement.

Les temps de l'environnement : de l'analyse rétrospective à la prospective

Christian Lévéque, responsable du programme Environnement, Vie et Sociétés

La Palice aurait affirmé que pour faire de la recherche interdisciplinaire, il faut poser des questions qui soient compatibles avec cette démarche. De fait, la première interrogation concerne donc la nature des questions permettant de fédérer des chercheurs ayant des problématiques et des cultures différentes.

Pour y répondre, je vous invite à explorer la dimension temporelle car un certain nombre de disciplines se retrouvent sur la problématique du temps. C'est le cas de l'écologie, des sciences sociales (géographie ou histoire), des sciences de l'univers, etc.

On peut distinguer trois grandes catégories d'environnement : l'environnement local, l'environnement régional et l'environnement planétaire. Au programme Environnement, Vie et Sociétés, nous privilégions l'environnement régional. C'est ce niveau d'échelles spatiales et temporelles qui est le plus directement concerné par les interrelations entre les sociétés et les milieux dans lesquels elles évoluent, ce que nous appelons anthroposystèmes. On y traite en particulier des questions

L'Environnement,

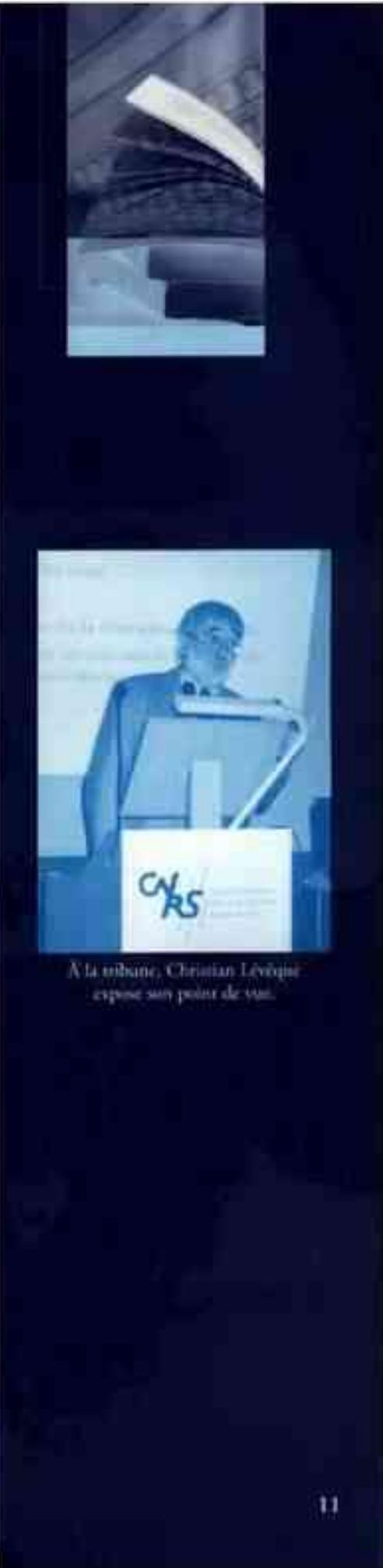
> un exemple de recherche interdisciplinaire

liées à l'utilisation des ressources, au partage des terres, etc. C'est à ce niveau également que les conflits d'usage sont les plus apparents. Dans l'environnement régional, les dynamiques temporelles sont de l'ordre de la décennie, voire du siècle. Dans le local, on se situe dans l'année ou la décennie ; dans le planétaire on parle souvent de milliers, voire de dizaines de milliers d'années.

Au niveau régional, qui est celui des anthroposystèmes, il y a un passé, un héritage, résultat d'un ensemble de dynamiques, qu'elles soient d'origine climatique (qui contrôlent la dynamique des ressources), ou qu'elles soient de nature sociale (les cultures qui influent sur les modes de gouvernance des sociétés). Aujourd'hui, les anthroposystèmes ont une histoire mais aussi un futur. Il est important de connaître l'histoire du système pour comprendre les réseaux d'interactions qui vont s'opposer ou au contraire favoriser certaines évolutions.

Dans un système régional, un grand fleuve ou un système de montagnes, il existe une variabilité à court terme avec, par exemple, des changements dans la nature des polluants, et une variabilité à long terme, appelée par certains le "présent invisible", qui relève notamment du changement climatique. Il existe également un certain nombre de facteurs rémanents liés aux activités humaines, qui agissent sur de longues périodes temporelles : ce sont par exemple les grands aménagements. Mais il y a aussi des périodes de crise et de rupture. Des crises qui peuvent être liées à des tempêtes, des feux, des marées noires, ou des politiques agricoles qui modifient l'utilisation des terres.

Globalement, cela se traduit par une demande croissante en ressources en eau, en terres, en territoires pour l'urbanisation ou l'agriculture par exemple. Pour comprendre la dynamique actuelle de l'anthroposystème il faut donc mobiliser plusieurs disciplines en vue de reconstituer son histoire : c'est ce qu'on appelle l'analyse rétrospective. Cette démarche a montré effectivement qu'elle était mobilisatrice pour différentes disciplines et elle a donné des résultats intéressants dans un certain nombre de programmes (PIREN Seine, PIREN Rhône notamment). En revanche, une des grosses difficultés auxquelles se heurte l'analyse rétrospective, est que les données historiques ne sont pas toujours disponibles. Je voudrais insister sur ce phénomène de "perte de mémoire" concernant les anthroposystèmes en matière d'environnement. Elle est notamment liée au fait que beaucoup de paramètres entrent en jeu, et qu'il n'y a rien d'organisé pour recueillir l'information et la gérer.



A la tribune, Christian Leygue expose son point de vue.

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

Restons dans la dimension temporelle. Nous étions au présent, nous avons abordé l'approche rétrospective, il reste le futur. Le futur des anthroposystèmes pourrait se résumer ainsi : quelle nature voulons-nous, quelle nature aurons-nous, thème des journées du programme Environnement, Vie et Sociétés, organisées à Lille (12-14 novembre). C'est bien en ces termes, je crois, que se pose la question du futur des anthroposystèmes dans un système de double contraintes. Des contraintes liées à des évolutions à long terme (type climatique) qui dépassent le temps d'une génération et sont susceptibles de modifier considérablement les paysages français. Mais également des contraintes liées aux représentations que se font les sociétés de ce qu'est une "bonne nature", de ce qu'est un bon environnement. C'est la conjonction de dynamiques sociales et écologiques qui va produire les natures dans lesquelles vivront nos descendants dans quelques dizaines ou centaines d'années.

Toujours dans le cadre de cette dimension temporelle, il est important de pouvoir travailler de manière scientifique sur la prospective. Il ne faut pas seulement se contenter d'extrapoler les tendances mais essayer de comprendre à l'aide d'outils, de modèles, quels sont les scénarios probables en fonction d'options qui seront prises en matière de gestion des ressources, en fonction de ce que pourront nous dire les climatologues en matière d'impact régional des changements climatiques. Cela permettrait de dresser un cadre de synthèse pour étudier les interactions à long terme des différentes dimensions d'un problème régional. Cela permettrait également de pallier la perte de mémoire en valorisant les connaissances acquises par les scientifiques et en les transférant aux usagers.

Cette dimension temporelle, avec les aspects rétrospectifs et prospectifs, est au cœur du concept de "zone atelier" qui est un moyen de faire converger un certain nombre d'activités autour d'un anthroposystème à l'échelle régionale, et de conserver la mémoire du fonctionnement passé de cet anthroposystème. Ce qui revient à combler le vide existant à l'heure actuelle entre observatoires climatiques et observatoires locaux.

La recherche n'a pas été organisée pour traiter le niveau des écosystèmes, ni celui des anthroposystèmes. Par conséquent, faire de la prévision, élaborer des scénarios prédictifs à partir de données éparses, est difficile. Il est important pour le futur des recherches sur l'environnement, de consolider et de structurer des équipes qui ont montré, dans le passé, qu'elles étaient capables de se fédérer, de s'organiser pour développer des programmes de recherche intégrés sur les anthroposystèmes à l'échelle régionale.

Tirer les leçons du passé

Marcel Jollivet, directeur de recherche émérite au CNRS

L'environnement : un problème fondamental, des besoins d'observation à long terme, des questions complexes, une exigence d'interdisciplinarité "forte", une interdisciplinarité à inventer, demandant un important effort d'apprentissage et à laquelle, pour cette raison, les chercheurs ne viennent que difficilement, des questions de structure, un enseignement inadapté...

Le diagnostic que viennent de faire les intervenants qui m'ont précédé (à qui j'emprunte ces

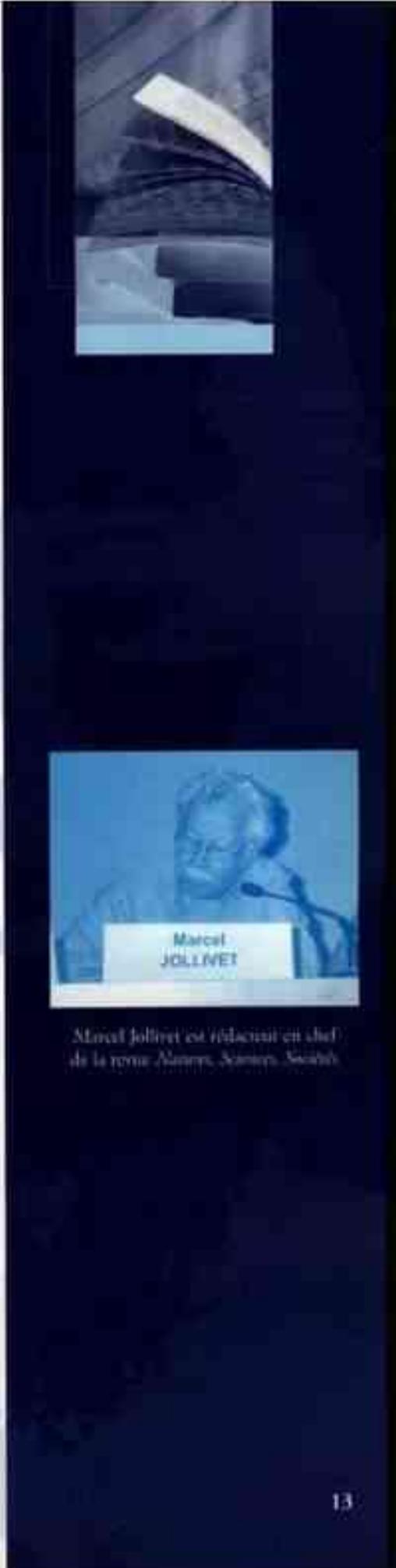
L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

termes) est bon et j'y souscris. Il rejoint et confirme des constats qui ont été faits à maintes reprises depuis deux décennies. La question qui se pose maintenant, pour aller au-delà, est de savoir comment créer l'interdisciplinarité dont on dit qu'elle est indispensable et qui est le cœur du problème de la prise en charge de l'environnement par la recherche. Pour progresser, nous devons savoir tirer les leçons du passé : nous devons donc mettre à profit la chance que nous avons de bénéficier de 20 ans d'expérience en la matière. Que s'est-il passé dans les programmes "Environnement" successifs du CNRS pendant ces vingt années ? Quels enseignements en tirer pour dessiner l'avenir ? Cette table ronde est toute indiquée pour se poser ces questions (évidemment trop succinctement dans ce cadre : il s'agit plutôt ici d'une invitation à se les poser de façon approfondie).

Quand le CNRS crée le premier programme interdisciplinaire sur l'environnement (le PIREN), il crée presque simultanément des programmes semblables sur l'énergie solaire (le PIRDES), les matériaux (le PIRMAT), les médicaments (le PIRMED), l'Océan (le PIROCEAN)... C'est dire s'il apparaît dynamique et audacieux et prenant à "bras-le-corps" l'interdisciplinarité ! Il faut sans doute voir là un héritage de l'action de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST) et la personnalité de Robert Chabbal a évidemment joué un rôle décisif. Je ne me souviens pas qu'à l'époque le CNRS tenait de grands discours sur l'interdisciplinarité, mais il agissait pour la mettre en œuvre. J'ai presque envie de dire qu'aujourd'hui, c'est le contraire.

Par la suite, les PIR ainsi créés se sont révélés extrêmement difficiles à gérer au sein de la structure du CNRS. Cela allait jusqu'à des incompatibilités administratives du point de vue de la gestion des budgets : d'ailleurs, les budgets des PIR n'ont jamais vraiment trouvé leur "assiette" dans la maison : tantôt venant de la direction générale, tantôt constitués de "cotisations" (forcées) des départements (on imagine les négociations ardues auxquels ils donnaient alors lieu !), ils n'ont cessé de changer de statut. Ces incompatibilités structurelles se retrouvaient aussi sur le plan scientifique. En effet, l'interdisciplinarité n'est ni dans les structures, ni dans les mœurs du Comité national et n'a donc aucune place dans l'évaluation scientifique. Il y a eu une tentative, une année, de faire un rapport de conjoncture interdisciplinaire. C'est ainsi que nous nous sommes retrouvés, Robert Barbault et moi, dans le même groupe de rédaction. Imaginez : un écologue et un sociologue



Marcel Jollivet est éditeur en chef de la revue *Nature, Sciences, Société*

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

ayant à prendre la plume ensemble ! Cela avait donné d'excellents résultats, mais cela n'eut lieu qu'une fois (cela vaudrait la peine de retracer cet épisode et de comprendre les raisons du caractère éphémère de cette initiative). Dans de telles conditions, ce ne pouvait être que miracle si des communautés scientifiques interdisciplinaires tentaient de se constituer à travers les PIR. Cela ne se faisait donc que difficilement et les chercheurs qui se lançaient dans l'avenir se marginalisaient. On en est toujours là s'agissant de recherches qui se veulent réellement interdisciplinaires. La reconnaissance sur le plan des publications - et donc, de l'évaluation - scientifiques des travaux réalisés dans ces conditions reste toujours problématique. Sauf si, pour être reconnus, les chercheurs acceptent de segmenter leurs résultats et de leur donner la forme canonique qui leur permettrait d'entrer dans les classifications des publications internationales, dans lesquelles la substance même de l'interdisciplinarité ici en cause est dissoute.

Une autre leçon à tirer est qu'il faut que les disciplines soient en mesure d'aborder l'interdisciplinarité, de l'affronter - et de s'affronter à elle -, devrait-on dire, pour que l'entreprise interdisciplinaire réussisse. Robert Barbault vient de rappeler fort à propos qu'au moment où le premier programme interdisciplinaire du CNRS (donc le PIREN) est créé, l'écologie (française au moins) n'était pas en mesure de faire ce saut. En 1979, sur le plan scientifique, la sensibilité écologique internationale était celle du MAB (le programme *Man and Biosphere* de l'UNESCO) et c'est elle qui inspire les premiers pas du PIREN : jugée trop "holiste" et interdisciplinaire, cette voie est rapidement abandonnée et l'écologie (française toujours, car c'est elle qui est concernée) se recentre sur la dynamique des populations et des écosystèmes. Pour que l'interdisciplinarité "prenne",

il faut que les disciplines concernées soient en phase les unes avec les autres et se sentent suffisamment assurées sur leurs bases pour accepter l'ouverture. Or, elles ne le sont pas au moment où elles-mêmes sont en train de se constituer. Il se met alors en place une sorte de "protectionnisme" qui est antinomique avec une démarche d'ouverture. Aujourd'hui, la problématique du MAB revient en force : on peut dire que la notion de "zone atelier" dont a parlé Christian Lévéque en est la réincarnation. Le moment est peut-être venu pour de nouvelles initiatives interdisciplinaires renouant avec cette perspective, mais dans les conditions d'aujourd'hui, bien entendu...

Si l'on veut réellement créer les conditions de l'interdisciplinarité, il faut prendre conscience du poids des aspects institutionnels de l'organisation du travail scientifique. Cela veut dire qu'il faut instaurer des "niches" identifiées comme des lieux où se réalise, à travers la pratique de recherches en commun, l'apprentissage spécifique et collectif qu'elle exige. Il faut que, dans ces niches, le travail fait soit reconnu pour ce qu'il est, c'est-à-dire comme scientifique, même s'il suit des voies qui lui sont propres. Et, précisément, que ces démarches spécifiques soient reconnues comme telles et évaluées comme telles. D'ailleurs, ce caractère innovant est le préalable de tout travail scientifique classique. Nous sommes là dans les avant-postes, au stade où l'on doit se comprendre, commencer à travailler ensemble, fabriquer des protocoles pensés en commun. Comment reconnaître tout ce travail, qui pour être en amont de la recherche proprement dite, n'en est pas moins une étape - et une étape essentielle - de celle-ci et dont dépend sa qualité. Comment lui donner les possibilités de se faire en toute quiétude ? Et comment l'évaluer ? Ce sont là de vraies (et les vraies) questions dont on ne fera pas l'économie si l'on veut sérieuse-

L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

ment avancer. Elles se posent plus que jamais, il faut donc aller plus loin dans la façon de les traiter.

Une initiative récente du CNRS conduit à se poser une question tout à la fois révélatrice et inquiétante : il s'agit de la création d'un département pour les sciences de la communication. Et la question est : pourquoi le CNRS a-t-il été capable de créer ce département, alors qu'il ne l'a pas fait pour l'environnement ? Voilà un département interdisciplinaire qui se crée, semble-t-il avec une facilité déconcertante, sur une question nouvelle, alors que sur l'environnement, qui est une question bien plus ancienne, ce débat a toujours été soigneusement mis sur la touche, écarté si tôt posé. Comment expliquer ce qu'il faut bien considérer comme un paradoxe ?

Plusieurs hypothèses sont envisageables. La première consisterait à considérer que la question de l'environnement est moins importante que celle de la communication. Tous les exposés précédents ont au contraire souligné son importance et il est même tout à fait admis que ce sera une des questions majeures du XXI^e siècle. Il n'y a en tout cas aucune raison de penser qu'elle est moins importante que la question de la communication, quel que soit le plan (politique, économique ou technique) sur lequel on se place.

Une deuxième hypothèse serait que l'on se heurte à des difficultés particulières pour cerner scientifiquement les problèmes en rapport avec l'environnement, en raison du caractère flou du terme. On peut sérieusement douter qu'elles seront moindres s'agissant de la communication, terme dont le flou n'a rien à envier à celui d'environnement. Il faut donc chercher dans d'autres directions.

Étant sociologue, je suis évidemment tenté de voir des rapports de pouvoir derrière tout cela. De ce point de vue, l'histoire des successions à la direction des programmes "Environnement" du CNRS n'est-elle pas révélatrice ? Il est intéressant de voir que l'on passe successivement d'un directeur appartenant aux sciences de l'univers à un autre venant des sciences de la vie (auquel on "adjoins" un chercheur en sciences de l'univers), puis à une personnalité à nouveau rattachée aux sciences de l'univers (auquel on "adjoins" pour le coup un chercheur du domaine des sciences de la vie), puis, nouveau retour de balancier, à un chercheur en sciences de la vie, suivi, il est vrai, à nouveau d'un chercheur en sciences de la vie, mais rattaché au département des sciences de l'univers... D'ailleurs, les différents programmes ont été rattachés



De gauche à droite :
Gérard Méjean, président du CNRS,
Ketty Choueiri, responsable de la
communication du secrétariat général
et Marie-Claude Mauel, directrice
du département des sciences
de l'homme et de la société.

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

soit à la direction générale directement, soit, quand ce n'était pas le cas, au département des sciences de la vie ou au département des sciences de l'univers (on notera au passage qu'il n'est jamais question dans tout cela des sciences sociales...). Ces balancements sont-ils vraiment sans signification ? Sans doute conviendrait-il d'aller au-delà de ces apparences et de cette analyse grossière (l'histoire des sciences a là un magnifique sujet à traiter), mais j'oserais volontiers une hypothèse, selon laquelle l'enjeu entre les deux secteurs scientifiques en cause n'est pas seulement, ni même surtout, un rapport de pouvoir politico-administratif à la fois interne au CNRS et plus large, au niveau ministériel notamment (avec ses incidences certes non négligeables de tous ordres, et notamment financières et en termes d'emploi scientifique), mais avant tout une question de présence scientifique entre la physique et la biologie (avec tout ce que cela peut signifier en ce qui concerne la façon d'aborder les problèmes d'environnement). En suivant cette hypothèse, on retrouverait la question de l'interdisciplinarité et des conditions pour qu'elle se réalise : si, comme on l'a vu à propos de l'écologie, une discipline peu assurée d'elle-même n'est pas en mesure d'affronter l'interdisciplinarité, à l'inverse, une discipline consacrée, sûre d'elle-même, non seulement n'éprouve aucun besoin de le faire, mais peut même s'y refuser par une attitude "hégémonique" et par souci de "défendre son rang". C'est là un obstacle majeur à l'interdisciplinarité et qui doit être dépassé par le dialogue scientifique entre gens qui se reconnaissent comme des pairs indépendamment de leur discipline de rattachement, c'est-à-dire par une démarche interdisciplinaire.

Le CNRS a-t-il laissé passer sa chance d'être l'organisme de recherche pilote qu'il pourrait être en matière d'environnement grâce

à l'éventail des disciplines qu'il recouvre ? En dépit de toutes les difficultés auxquelles ils se sont heurtés, les différents PIR "environnement" qui se sont succédé depuis 20 ans représentent une expérience d'une très grande richesse. Cette "réussite-en-dépit-de-tout" exige le dépassement des formules en demi-mesures qui ont - peut-être nécessairement - prévalu jusqu'à maintenant. Ces formules ont créé l'espace de "liberté conditionnelle" qui précède et prépare l'espace de liberté tout court dont a besoin la recherche pour s'exercer pleinement. Aujourd'hui, le problème pour le CNRS est de savoir comment dépasser la formule institutionnelle du PIR telle qu'elle a été conçue et pratiquée jusqu'à maintenant.

Si la création du département "communication" peut s'expliquer, hypothèse optimiste qui annulerait toutes les autres, par un retour aux temps de la création du PIREN (et de ses homologues sur d'autres thèmes) et marque donc un retour en grâce de l'interdisciplinarité, l'expérience acquise depuis 20 ans au CNRS est là pour aider à penser les bases des innovations indispensables et pour fournir les moyens humains et intellectuels de sa mise en œuvre en ce qui concerne la recherche sur l'environnement. Utiliser intelligemment cette expérience n'est pas seulement une exigence qui va de soi dans une bonne administration de la recherche, c'est aussi la condition d'un nouveau départ.

L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

DÉBAT

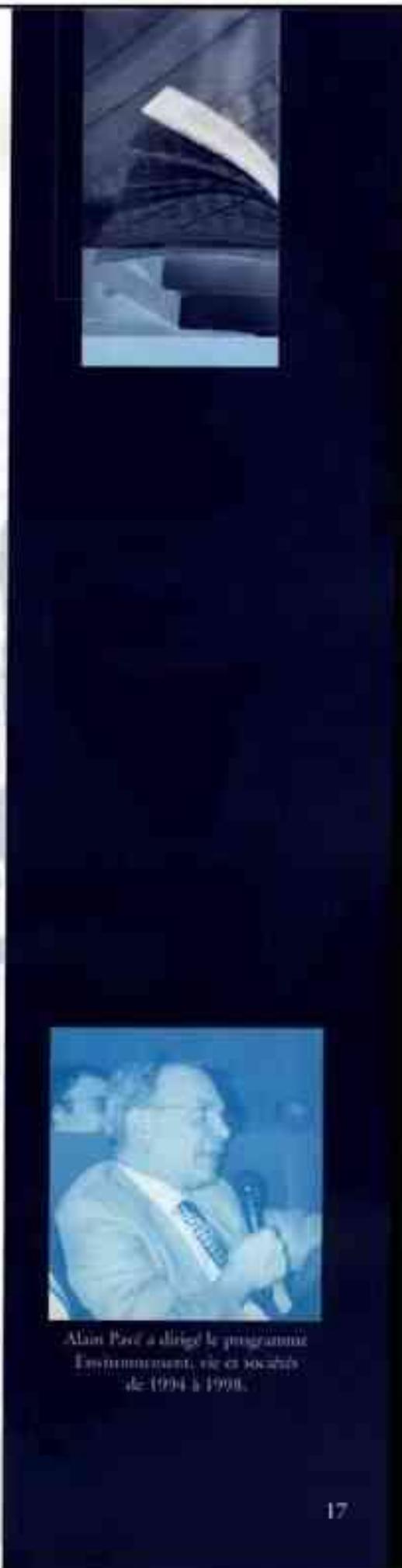
Jean-François Minster

Je voudrais réagir au commentaire de Marcel Jollivet. Il y a un an et demi, lorsque j'étais au CNRS, j'aurais dit exactement ce qu'il a dit. Aujourd'hui, je pense que le CNRS devrait se regarder de l'extérieur. Car finalement les difficultés des PIR par rapport aux départements, les problèmes de l'évaluation qui y sont associés, sont des problèmes qui sont présents dans toutes les grandes organisations. Ce sont des problèmes que toutes les grandes entreprises et les autres organismes de recherche ont à traiter lorsqu'il s'agit de programmes transversaux. Il existe alors des problèmes de gestion du projet transversal, de double hiérarchie, de double mécanisme d'évaluation. Dans les entreprises, cela se met en place grâce à des démarches de management extrêmement rigoureuses. Par exemple, l'absorption de Nissan par Peugeot en très peu de temps a été traitée ainsi. Mais il s'agit là de management et non de recherche. La création des PIR, leur évaluation, la construction de grilles d'évaluation adaptées aux personnels engagés relèvent du management. Les savoir-faire et les techniques pour y parvenir sont connus. Mais le CNRS n'applique pas ce genre de méthode. Les grilles d'évaluation pour les chercheurs sont pensées par les sections, c'est-à-dire par discipline, et sont donc mal adaptées aux problèmes interdisciplinaires. Il faut construire une grille d'évaluation adaptée aux problèmes posés. De cette façon les PIR seront consolidés. Je ne crois pas que ces questions soient dues à un problème institutionnel : le problème de management ne se résume pas à un problème d'institution.

Alain Pavé, professeur à l'université Lyon 1

Je voudrais apporter un ou deux éléments complémentaires et poser quelques questions.

Tout d'abord une information. Une enquête de l'Observatoire des sciences et techniques, datant de 1995 et reprise en 1998 dans un document du ministère de l'Environnement, fait apparaître qu'en France,



Alain Pavé a dirigé le programme Environnement, vie et société de 1994 à 1998.

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

tous instituts confondus, il y a 2000 chercheurs dont la thématique principale concerne l'environnement. Quelles sont les représentations des différents secteurs disciplinaires ? Les sciences de l'univers, de la planète représentent environ 25% ; les SPI 25% ; les sciences de la vie 32%. On a parlé de technique, alors que c'est par les techniques employées que l'Homme crée des problèmes environnementaux et que c'est par les techniques qu'il pense les résoudre. Il reste 10% des chercheurs identifiés sciences de l'homme et de la société avec une préoccupation environnementale. En plus des problèmes institutionnels qui ont été évoqués, il y a aussi quelquefois le problème de mobilisation d'un certain nombre de communautés de chercheurs. Cette non mobilisation des sciences de l'homme et de la société tient fondamentalement au fonctionnement interne de ces disciplines.

Aujourd'hui, on dénombre 42 programmes de recherche sur l'environnement (CNRS, ministère de la Recherche, ministère de l'Environnement). 42 programmes, c'est-à-dire un dispositif de recherche relativement étaté et complexe. Des acteurs institutionnels sont présents aujourd'hui. Voici ma question : peut-on avoir un jour une volonté politique de fabriquer quelque chose de cohérent ? Nous avons aujourd'hui un Institut national des sciences de l'univers, il n'est donc pas question de rajouter une structure supplémentaire. Peut-on simplement penser à le faire évoluer, sur plusieurs années, vers un véritable institut des sciences de l'environnement et d'une certaine façon le détacher du CNRS pour qu'il soit plus interorganisme ?

Philippe Gillet

Effectivement, il faut y aller lentement. L'interdisciplinarité ne se décrète pas de façon générale. Ce sont les chercheurs qui doivent y venir naturellement, cela implique de changer la manière de concevoir et d'organiser leur travail. Ce n'est pas par un décret qu'on peut faire cela. Actuellement, les départements du CNRS se concertent pour voir comment se donner des moyens de répondre à cette complexité. Le premier outil est l'incitation, la programmation. Ce sont des tâches qui incombent déjà à l'INSU et rajouter un "E" à INSU, c'est l'acte n°1. Si l'on emprunte cette voie, je crois que mentalités et habitudes pourront évoluer. Alors le découpage des sections (outil d'évaluation) pourra être rediscuté. Ces changements seraient inefficaces s'ils ne sont pas suivis par des modifications dans les pratiques d'évaluation. La discussion est très franche avec les départements SDV et SPI. Un point fait l'unanimité : le système doit être visible. Il ne faut pas qu'il comporte des sources de financement multiples et sans coordination, des programmes multiples et sectoriels, le tout sous la houlette d'un ministère. Dans la situation actuelle, les acteurs ont du mal à opter pour une nouvelle thématique scientifique, à trouver dans les offres multiples celle qui convient le mieux à leur problématique. Leur réflexe est donc de rester dans la leur.

Olivier Donard, directeur de recherche au CNRS (UMR 5034 - LCBIE, Pau)

Je travaille en chimie de l'environnement. À la notion d'environnement et de pluridisciplinarité, on répond par programmation, organisation de la structure. Je voudrais simplement faire

L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

un constat. Les données de l'environnement et l'éducation des gens de la société ont extraordinairement changé et donc l'institution, qu'elle soit IFREMER ou CNRS, va être obligée de changer. Aujourd'hui, on fait des constats qui n'existaient pas il y a 10 ans. Ainsi, l'industrie pose des questions d'environnement. Les enjeux d'environnement deviennent des questions qui sont prégnantes pour elle et sur lesquelles elle veut des réponses, pas uniquement des réponses de pragmatisme, c'est-à-dire d'efficacité par rapport aux questions posées par la société. Par ailleurs, les collectivités locales posent également des questions. Par exemple, au sud de la Gironde et au niveau de l'estuaire de l'Adour et du port de Bayonne plus particulièrement, les problèmes d'environnement sont financés par les collectivités locales qui viennent voir les scientifiques et leur posent des questions du type "notre milieu est pollué, on veut savoir comment va évoluer cette pollution, quel impact aura-t-elle sur nos agriculteurs ?". Cela conduit le scientifique à intégrer, automatiquement, une notion de pluridisciplinarité. Cette pluridisciplinarité va de la chimie ou la géochimie, en passant par la biologie mais doit maintenant nécessairement intégrer les sciences sociales. C'est un contexte nouveau.

Aujourd'hui, quand vous circulez, vous voyez que l'information environnementale est importante puisque vous avez des critères de qualité de l'air présentés quotidiennement à la télévision et au niveau des autoroutes. Les gens sont sensibilisés et les institutions doivent en tenir compte. Tout à l'heure on a parlé d'éducation et le constat a été fait qu'elle ne facilite pas actuellement l'interdisciplinarité. C'est comme si l'on avait uniquement développé le savoir-faire du médecin qui est au chevet du patient, mais ce qui intéresse le patient, au-delà du diagnostic, ce sont les solutions. Il faudra développer l'ingénierie de l'environnement, dans ce domaine aussi c'est un vrai challenge de pluridisciplinarité.

Agnès Jacquier, directrice de la recherche, INSA de Lyon

Aux débuts du PIREN, auquel je participais, un très faible nombre de scientifiques a osé se lancer dans l'aventure de la recherche en environnement. L'équipe de direction du programme était particulièrement consciente de la responsabilité qu'il y avait à attirer des chercheurs dans ce domaine, notamment pour ce qui concernait leur carrière.



A gauche, Geneviève Berger, directrice générale du CNRS, en compagnie d'Agnès Jacquier.

Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

Le potentiel, comme l'a indiqué Alain Pavé, atteint maintenant quelques milliers d'équivalent temps plein, mais l'évaluation des programmes et la reconnaissance des individus semblent être restées délicates.

Il n'en reste pas moins que l'évolution depuis 20 ans est considérable et extrêmement encourageante. La prise de conscience, comme l'a dit Olivier Donard, de l'importance de l'environnement est une réalité, aussi bien au niveau des chercheurs, qu'au niveau de la société civile, des collectivités territoriales, etc. Malgré les difficultés qui ont été évoquées et qui sont réelles, un nombre significatif de personnes de grande qualité sont venues à l'environnement. Cette évolution doit être favorisée, développée, et peut-être faut-il envisager la mise en place de structures, proches ou différentes de celles qui ont existé.

Olivier Donard a parlé de solutions. Les recherches en environnement ne peuvent pas se limiter à faire émerger des questions. Il faut d'ailleurs que le mode d'évaluation de la pertinence des questions posées soit traité sérieusement. Toute question n'est pas nécessairement une bonne question pour la science. Personnellement, je suis convaincu qu'une des grandes motivations des chercheurs est bien d'aller vers la recherche de solutions à des problèmes. L'implication des sciences pour l'ingénieur est alors fondamentale.

De plus, de mon expérience de l'interdisciplinarité, je retiens que la recherche, nécessairement complexe, d'une réponse commune à un problème concret, permet seule de rassembler les forces, de motiver les Hommes, de dépasser les clivages disciplinaires et surtout culturels. En effet, je pense que les difficultés ne tiennent pas vraiment aux différences entre disciplines, mais fondamentalement aux différences de culture et

de structure de raisonnement inhérente à chaque culture. Le travail en commun exige un effort considérable de rapprochement, de compréhension des modes de raisonnement des autres. Trouver une solution concrète à un problème concret peut devenir alors la motivation commune, qui justifie de faire cet effort.

Gilles Ramstein, responsable du programme Environnement et climat du passé, histoire et évolution (ECLIPSE)

Je travaille beaucoup sur le passé et je m'intéresse aussi à l'avenir du programme dont je m'occupe et à la manière de stabiliser les recherches menées. Je suis totalement d'accord avec l'analyse faite par Philippe Gillet de la formation des jeunes, mais il faut la poursuivre. La formation des futurs chercheurs, comme la constitution des écoles doctorales, sont souvent trop monodisciplinaires, ce qui est un vrai problème. Avoir un sujet de thèse pluridisciplinaire est un risque souvent moins pris, même s'il y a des efforts dans ce sens. Ensuite, au sein du CNRS, on travaille sur des thématiques de recherche définies au sein du laboratoire. S'ouvrir à l'extérieur, prendre du temps pour essayer de comprendre le discours des autres et pour s'informer des différents autres champs disciplinaires, on l'a dit à plusieurs reprises, n'est pas facile. Je pense qu'il y a aussi une nécessité d'écoles de formation permanente pour les chercheurs, en particulier dans le domaine de l'environnement. C'est le cas spécialement de tous ceux qui travaillent sur le système Terre qui, en général, ne connaissent qu'une partie, qu'une composante de la machine.

L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

Le CNRS est un creuset formidable pour faire des projets pluridisciplinaires, alors que dans d'autres pays européens c'est beaucoup plus difficile, il n'y a pas d'organisme similaire.

Au sein des sciences de l'univers, ce n'est déjà pas si facile de se parler entre spécialistes de champs divers. Par exemple, pour collaborer entre spécialistes du climat des enveloppes externes et tectoniciens, il a fallu du temps, mais cette collaboration a été fructueuse et a donné des résultats. Ensuite, il y a eu ECLIPSE, dont l'idée est de faire travailler des chercheurs de SHS, de SDV et de SDU. Cela a généré des programmes importants dont le but est de documenter à partir de différents indicateurs les variations climatiques passées, et de les modéliser afin de comprendre l'histoire de la Terre et d'établir des scénarios quantifiables grâce à l'apport des différentes disciplines.

Dominique Vuitton, vice-présidente du Conseil scientifique de l'université de Franche-Comté

À l'université de Franche-Comté, depuis plusieurs années, nous avons créé un Institut des sciences et techniques de l'environnement. J'avais eu l'occasion, tout au début des années 90, de participer, pendant presque un an, à des réunions CNRS-INSERM sur "Santé et environnement". Cela a été une des expériences les plus étonnantes de ma vie, puisque après avoir bien travaillé pendant un an, lors du compte-rendu final, le directeur de l'INSERM nous a dit que la question était close et que ce que l'on avait pensé faire (colloques communs sur 10 thématiques importantes, pour lancer des programmes communs et multidisciplinaires) ne déboucherait sur rien... J'aimerais savoir si d'autres ont vécu cette même expérience.

Nous nous sommes beaucoup battus pour créer l'an dernier, au sein de notre université, un DEA "Environnement, santé, société" réellement pluridisciplinaire. Après un certain nombre de démarches nous y sommes parvenus et l'expérience de la première année est très positive. Une école doctorale pluridisciplinaire a été également créée, car c'est au niveau du travail de thèse que le dialogue commence. Mais cela ne suffit pas. Quel soutien peuvent apporter les organismes de recherche qui seront les futurs recruteurs de nos étudiants ?



Table ronde du 13 juin 2001

> Auditorium du CNRS - Paris Michel-Ange

Olivier Postel-Vinay

Est-ce que l'un des intervenants veut faire une conclusion en forme de questionnement ?

Jean-François Minster

Une boutade d'abord : il n'y a pas que les recherches interdisciplinaires qui sont difficiles à gérer et à financer. À peu près la moitié des propositions de recherche ne sont jamais soutenues. C'est l'état des choses. Le problème crucial n'est pas le rejet de certains projets de recherche interdisciplinaire en environnement, car ils subissent la loi du genre en matière de recherche, qui est un moteur extraordinaire de qualité. La vraie question est de savoir comment résoudre un certain nombre de problèmes d'environnement. La remarque d'Olivier Donard, relayée par Agnès Jacquesy, est très importante. Nous sommes en effet aujourd'hui dans une situation qualitativement différente de celle des années 80, car la société nous pose des problèmes d'environnement. Il va falloir y répondre. Il faut vraiment analyser ce changement parce que transformer des questions de société en programmes de recherche est un travail en soi, un travail difficile car il y a un monde entre la question d'une collectivité et la recherche qu'on peut faire, qu'on peut proposer et encore les réponses qu'on peut apporter. Cela veut dire que la recherche en environnement doit non seulement se préoccuper de l'interdisciplinarité mais aussi s'organiser pour transformer les questions de la société en problèmes de recherche.

Christian Lévêque

On peut aussi se poser la question de savoir si la recherche sur l'environnement doit être jacobine ou régionalisée. C'est aussi une question très importante.



Olivier Postel-Vinay (à droite) animateur de la table ronde, à ses côtés Christian Lévêque.



Jean-Benoit Dubucq, délégué régional Paris - Michel-Ange et André Kaup, président du Comité pour l'histoire du CNRS, accueillent les participants et ouvrent la séance.



L'Environnement,

> un exemple de recherche interdisciplinaire

La Revue pour l'histoire du CNRS

N°4 - Mai 2001

Dossier spécial : L'Environnement



S O M M A I R E

Editorial	
Section	
L'ENVIRONNEMENT	
Articles	
1900 : l'assèche et la protection des sols dans le bassin de l'Orne	1
Le rôle de l'État dans l'assèche et la protection des sols	14
Notes sur la recherche sur l'assèche et la protection des sols au CNRS	18
Les enjeux d'assèche et de protection des sols au CNRS : le PIREPS (1970-1990)	22
Deux perspectives de recherche sur l'assèche et la protection des sols au CNRS : le PIREPS et le Programme Environnement et le Programme Sol	32

Editorial	
LES MÉMOIRES SUR	
CONVERSATION A Mantes	41
Conférence sur le	
PIREPS (1970-1990)	
Mise en œuvre de la recherche	
LA PRÉVISION	
Conseil scientifique	42

Abonnez-vous à

*La Revue pour l'histoire
du CNRS*

2 numéros par an pour 24 €

CNRS ÉDITIONS

Service clientèle :

01 53 10 27 07

À paraître

La Revue pour l'histoire du CNRS

> N°5 - Novembre 2001 - Dossier : Des laboratoires à l'étranger

S O M M A I R E



DR

En petit Comité

bulletin du Comité pour l'histoire du CNRS

57 rue de la Chancerie d'Asnières - 75009 Paris
Tél : (33) 53 07 83 15 - Fax : (33) 53 07 83 13
Mai : comite.histoire@cnrs.fr

Directeur de la publication : André Kaupi
Rédactrice en chef et rédacteur : Caroline Guillet
Conception graphique : Isabelle
Photographe et impression : Service de l'impression
de la délégation Paris - Michel Auger
1500 exemplaires



Dossier : Des laboratoires à l'étranger

L'archéologie française à l'étranger par Eve Gran-Aymerich

Les chercheurs du CNRS en poste à l'étranger
par Jean-Philippe Béja

Le Centre de recherche français de Jérusalem (CRFJ)
par Catherine Nicault

La mission permanente à Kamak par Nicolas Grimal

Laboratory for Integrated Micro-Mechatronic Systems
(LIMMS - Tokyo) par Girolamo Ramunni

Documents

La mission du CNRS en Allemagne (1945-1950)
par Corinne Defrance

Témoins

"La sauvegarde du patrimoine instrumental", compte rendu
de la conférence-débat du 6 juin 2001 à Orsay

Mise en histoire de la recherche

Le four solaire d'Odeillo par Bernard Spiner

Comptes rendus de livres

Photographies : © Virginie Durand / CNRS

Avec le concours de :

PECHINEY >



CNRS / CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE