

Table ronde

Christian Barthod, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), DNP, Sous-Direction des Espaces naturels

Pierre Joliot, Institut de biologie physico-chimique

Jean-Luc Dupouey, INRA UMR Ecologie et écophysologie forestières

Christian Elichegaray, ADEME, Département Surveillance de la qualité de l'air

Jean-Paul Hettelingh, RIVM Coordination Center for Effects, Pays-Bas

Emmanuelle Neyroumande, WWF

Claudine Brelet, anthropologue

La table ronde est animée par Paul Arnould, ENS Lettres et Sciences Humaines.

Paul ARNOULD

Membre de l'Institut de biologie physico-chimique, Pierre Joliot est présent aujourd'hui au titre des multiples responsabilités qu'il a exercées tout au long de sa carrière. Il a participé à de nombreux rapports de l'Académie des Sciences pour la Présidence de la République et a présidé le comité scientifique du programme DEFORPA (Dépérissement des Forêts attribué à la Pollution Atmosphérique).

Christian Barthod a été chef du Département de la Santé des Forêts puis sous-directeur de la Forêt à la Direction de l'Espace Rural et de la Forêt du Ministère de l'Agriculture. Il est désormais sous directeur des Espaces naturels au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Christian Elichegaray exerce au Département Surveillance de la qualité de l'air à l'ADEME et a une longue expérience des questions de pollution.

Jean-Paul Hettelingh travaille aux Pays-Bas sur les effets de la pollution sur l'environnement et est fortement impliqué dans ces questions au niveau européen.

Emmanuelle Neyroumande représente la société civile et intervient au titre du WWF, fonds mondial pour la nature.

Jean-Luc Dupouey est chercheur à l'INRA dans une unité mixte de recherche (UMR). A la fois écologue et écophysologue, il travaille depuis longtemps sur les questions forestières, les écosystèmes, la biodiversité et les charges critiques de pollution.

Chacun des intervenants va présenter une ou deux idées-forces sur le plan historique ou sur le plan des concepts, de la méthode ou de la prospective et se situer par rapport au débat sur les pluies acides et sur la pollution atmosphérique.

Pierre JOLIOT

Mes quelques contributions dans le domaine qui nous intéresse aujourd'hui remontent aux années 1980. Je suis un chercheur en recherche fondamentale sur le processus photosynthétique. Ce n'est pas le même métier que celui de la forêt. Ma nomination en tant que Président du Comité scientifique DEFORPA a été une expérience passionnante.

En effet, cela m'a permis d'entrer dans un autre monde que celui de la recherche fondamentale et d'être confronté à des problèmes caractérisés par une multitude de paramètres souvent difficiles à quantifier, par l'impossibilité de mener des expériences précises pour tester le modèle interprétatif et par de fortes contraintes de temps. J'ai été très heureux de connaître la communauté des forestiers dont la philosophie devrait inspirer le monde dans lequel nous vivons actuellement, capable de ne raisonner qu'à court terme. Les forestiers savent se préoccuper de ce qui s'est passé cent ans auparavant et de projeter les actions présentes dans le siècle futur.

L'expérience DEFORPA a également été enrichissante du fait de la très grande charge émotionnelle autour de l'idée de l'attaque de la forêt française par la pollution et de la relative ignorance sur le sujet. A travers le comité DEFORPA, j'ai rencontré des scientifiques qui, tout en affirmant leurs compétences, reconnaissaient la complexité du problème et n'essayaient pas d'imposer des certitudes.

Enfin, le devoir d'un scientifique est de savoir résister à la pression des médias et de leur fournir une réponse raisonnable exprimant la complexité du problème et admettant des doutes voire une relative ignorance sur les effets de la pollution sur la forêt. L'impact sur les médias s'en trouve limité.

Paul ARNOULD

Je vous remercie d'avoir prononcé de fortes affirmations, rendu hommage aux forestiers pour leur souci de prendre en compte le temps et la complexité et de ne pas entrer dans le jeu du catastrophisme concernant les pluies acides.

Christian BARTHOD

Ayant constitué un choc traumatisant sous certains aspects scientifiques, médiatiques et politiques, les pluies acides apparaissent a posteriori, vingt ans après, comme bases de fondation à de nombreuses

positions. Elles ont permis une ouverture rendue obligatoire vers le débat scientifique, vers l'international, vers une approche écosystémique de la forêt. Cela a conduit à se doter d'outils nouveaux tels que le Département de la Santé des Forêts, le réseau RENECOFOR et le GIP ECOFOR, et à développer la recherche sur la physiologie des milieux.

Ce choc a également été fondateur au niveau du continent européen avec la coopération internationale forestière. Les responsables au niveau de la Commission européenne du secteur forestier font un lien très fort a posteriori entre la manière dont le débat sur les pluies acides a été mené au niveau communautaire et ce qui a été construit progressivement vers une reconnaissance de plus en plus forte d'une dynamique forestière communautaire.

La Commission européenne a lancé, en juin 1983, un projet de règlement sur la pollution atmosphérique en cherchant à convaincre de l'intérêt communautariser le débat. Des décisions réglementaires sont ensuite intervenues dans la construction de l'Europe forestière.

Paul ARNOULD

Les pluies acides ont donc conduit à la prise en compte de la dimension européenne. Il conviendra d'en dégager les aspects positifs. On sait que la forêt est absente du Traité de Rome et de la politique agricole commune comme cela a été souligné au niveau européen lors de catastrophes.

Jean-Luc DUPOUEY

Les pluies acides constituent une vague qui est passée mais qui a entraîné une révolution dans la façon de travailler des scientifiques avec le passage d'un monde expérimentateur à un monde redevenu observateur. On a construit d'immenses réseaux d'observation et un nouvel outil, la modélisation. Les pluies acides ont été un catalyseur important de ces développements. La question a été de savoir ce qui se passait dans les milieux, où était la référence ancienne et comment les choses se situaient par rapport au siècle précédent. Alors que la recherche forestière reposait sur une vision très fixiste et cyclique et était orientée, pendant les Trente Glorieuses, vers l'amélioration de la productivité et de la qualité et l'adéquation des essences aux stations, les pluies acides ont montré que des choses se passaient à très long terme et que les systèmes n'étaient pas stationnaires. Cela a eu de fortes influences sur la façon d'appréhender le monde dans la recherche.

Par ailleurs, on peut se demander si les pluies acides sont réellement derrière nous. Il serait intéressant d'avoir des données plus précises sur les émissions de poussières, et notamment le contenu en calcium et magnésium. De mon point de vue, l'étude des récepteurs biotiques (végétation, milieux aquatiques) met en évidence des dérives récentes sur les dix dernières années qui indiquent que des processus d'acidification sont encore en cours. Certaines questions demeurent : est-on au-dessus des charges critiques ou est-on dans des phénomènes de résilience ? Notre difficulté à expérimenter, à observer sur le long terme implique que nous nous interrogeons toujours sur la résilience dans les milieux forestiers. Les besoins de recherche sont importants dans ces domaines en particulier sur le stockage de l'azote. Dans le cadre des pluies acides, il reste encore pas mal de travail à faire et il faut capitaliser sur les faits scientifiques acquis.

Paul ARNOULD

Deux questions sont ainsi posées :

- la mesure, l'expérimentation, l'état de référence, la normalité, la résilience, et la difficulté de constituer des bases de données sur des sites expérimentaux ;
- la perception historique de la pollution atmosphérique : bien que récurrente depuis le XIX^e siècle, celle-ci ne donnait pas lieu à débat du fait d'un consensus autour de la priorité donnée à l'emploi et aux industries lourdes ; les questions environnementales étaient marginalisées car la vie humaine n'avait pas la même importance qu'aujourd'hui.

Christian ELICHEGARAY

Les pluies acides ont été le premier problème environnemental posé à l'échelle planétaire avec la conférence des Nations Unies à Stockholm en 1972 puis la convention de Genève sur les pollutions transfrontalières en 1979, premier traité multilatéral sur l'environnement. Cette problématique a permis de forger des concepts et des outils utiles aux décideurs pour avoir une appréciation la plus fondée possible des mesures à prendre. Certains de ces outils ont ensuite été utilisés pour d'autres domaines tels que la couche d'ozone ou le climat. Les pluies acides ont également constitué un choc pour les forestiers car elles ont donné lieu à un débat sur les mesures à prendre en matière de dépollution et elles ont permis de faire progresser les politiques environnementales. La question des pluies acides n'est plus tellement d'actualité bien que certains pays d'Asie du Sud-Est ont beaucoup d'émissions soufrées et des dépôts acides importants, et qu'en Europe près de 15 % des surfaces demeurent soumises à des dépôts excessifs. Actuellement, le problème environnemental atmosphérique majeur est plutôt celui du changement climatique. La question des pluies acides nous a enseigné qu'il est important de considérer les couplages entre les pollutions : par exemple prendre en compte les gaz à effet de serre à effet direct mais ne pas oublier les écobénéfices de la lutte contre les émissions d'oxyde d'azote. Le problème de la pollution

atmosphérique doit être considéré dans son ensemble car ce sont souvent les mêmes polluants qui interagissent et les mêmes sources qui sont en cause dans les émissions.

Paul ARNOULD

Restons au niveau de l'Europe, avec l'exemple d'un travail concret qui met la science au service de la réduction des émissions polluantes.

Jean-Paul HETTELINGH

Le Centre de coordination des effets pour l'Europe¹ travaille avec 25 pays en vue d'établir des méthodes et des données pour estimer les charges critiques pour l'acidification mais aussi l'eutrophisation et les métaux lourds. La science française participe à cette étroite collaboration européenne qui a permis l'intégration de cette méthodologie au modèle RAINS. Les charges critiques ont établi une science sur les risques de la pollution atmosphérique et facilité pour nombre d'acteurs, dans les négociations, l'expression des arguments dont ils devaient tenir compte.

Cependant, les méthodologies basées sur la modélisation sont naturellement sujettes à quelques critiques. La vérification d'effets a conduit à rapprocher la connaissance scientifique sur le terrain avec la nécessité de la modélisation. Concernant les pluies acides, terminologie introduite il y a vingt ans, les charges critiques ont permis d'estimer un effet généré par une cause et ont été un véhicule pour la science en développant des questions sur les indicateurs nécessaires concernant l'acidification, l'eutrophisation, les effets sur la biodiversité et les liens avec les changements climatiques. On passe d'indicateurs simples basés sur la chimie du sol à une demande de connaissance des faits biologiques. Le développement d'une méthodologie des charges critiques et la confrontation des données de programmes tels que DEFORPA sont-ils une juste base pour continuer à élaborer la connaissance pour pouvoir établir des effets biologiques ? Je pense que oui si l'on continue à collaborer comme cela a été fait durant les vingt premières années très fructueuses.

Le développement de la science pour le futur proche s'annonce assez difficile car il s'agit non seulement d'établir des indicateurs biologiques mais aussi des liens avec le changement de climat. La demande de connaissances est vaste. Aussi, pensez-vous que les simplifications que constitue l'estimation des charges critiques peuvent aider à augmenter de connaissance scientifique et favoriser la communication avec les personnes utilisant le modèle RAINS pour arriver à une meilleure qualité d'atmosphère en Europe ?

Paul ARNOULD

Ces questions se posent au niveau européen. D'un point de vue pratique, comment cela va fonctionner avec 25 pays et comment vont se faire les équilibres entre les différentes équipes de recherche ? D'un point de vue prospectif, comment enrayer les changements climatiques, les changements de position des écosystèmes avec les acquis de DEFORPA et les réseaux d'observation existants ?

Emmanuelle NEYROUMANDE

Historiquement, le WWF n'existait pas ou venait juste d'être créé en France à l'époque des pluies acides. Son rôle a été mineur car il s'agissait d'un petit bureau fonctionnant essentiellement par un système de fondation ou de donation à d'autres associations locales. Le WWF n'a pas été un acteur important en France à cette époque, contrairement à ce qui était le cas dans d'autres pays tels que l'Allemagne, le Canada et les Etats-Unis. Des leçons ont tout de même été tirées de ce qui s'est passé au niveau collectif. A cette époque, le WWF était axé à l'échelle internationale sur les forêts tropicales et un boycott a été lancé par un grand nombre d'ONG parmi lesquelles le WWF. Il y a eu une prise de conscience environnementale au niveau mondial que ce soit sur les forêts tempérées ou tropicales. Cela a débouché sur des processus internationaux à Rio puis en Europe, marquant les débuts d'une action collective pour préserver l'environnement et les forêts en particulier. L'excès d'aspects émotionnels et médiatiques (« la forêt se meurt ») était un mal nécessaire pour la prise de conscience des décideurs et du grand public. Sans remise en question de ceux-ci, aucune action n'est entreprise.

Le WWF a tiré les leçons en renforçant le lien entre la conservation des milieux naturels et le contexte global. Il fait partie des associations les plus motrices concernant la mise en alarme du changement climatique. En effet, il est apparu que l'on ne pouvait protéger les espèces si l'on ne protégeait pas les écosystèmes et l'on ne peut protéger les écosystèmes si l'on ne prend pas en compte tous les éléments qui les entourent, en particulier la qualité de l'air. En France, la multiplication des événements (tempête, sécheresse, changement climatique) a suscité des questions sur la résilience. Je regrette d'ailleurs que la recherche française ne travaille pas davantage les facteurs de résilience des forêts. Une forêt résiliente est un atout écologique, puisqu'elle fonctionne bien en termes d'écosystème, est accueillante pour de nombreuses espèces végétales et animales, et constitue un atout économique, car moins d'investissements sont nécessaires pour la restaurer. Le WWF a davantage travaillé ces derniers temps sur la remise en

¹ Convention de Genève, ONU

question des sylvicultures qui peuvent fragiliser cette résilience. J'espère que cela pourra se traduire en termes d'actions concrètes pour le forestier afin de maintenir la résilience des écosystèmes : mélange des espèces, adéquation sols/espèces, danger de la déminéralisation des sols pauvres et acides par les rotations courtes. Aussi, il est important que scientifiques et gestionnaires essayent d'améliorer la résilience des forêts et de favoriser la diversité et un fonctionnement global permettant une adaptation à tous les changements susceptibles d'intervenir.

Paul ARNOULD

Il est reconnu qu'au départ, les pluies acides n'ont pas été, surtout en France, un cheval de bataille pour WWF mais ont posé un certain nombre de questions pour la recherche actuelle et à venir sur les choix de sylviculture.

Je passe la parole à Claudine Brelet, anthropologue qui a travaillé sur les négociations à l'ONU.

Claudine BRELET

J'ai en effet écrit un livre intitulé Anthropologie de l'ONU, dans lequel j'ai essayé de synthétiser ce projet de civilisation qu'étaient les Nations Unies et qui était basé sur le nouveau paradigme. L'anthropologie se distingue des autres sciences sociales et humaines car elle est la plus jeune de ces sciences. Elle se réfère à une vision du monde qui correspond à celle du XIXe siècle et se présente comme la science des interconnexions entre les activités humaines et l'environnement. Ayant travaillé à l'OMS pendant une dizaine d'années et bénéficiant d'une expérience d'un quart de siècle au sein des Nations Unies, je développe actuellement un réseau d'anthropologues qui se focalise sur l'eau. Souvent la recherche scientifique française est très centralisée et suit un modèle, édicté par Richelieu, selon lequel la science et la recherche doivent être contrôlées par l'Etat. En revanche, en Grande-Bretagne, la liberté est laissée aux chercheurs. Ces deux approches pourraient être complémentaires car il est intéressant de travailler en équipe interdisciplinaire et interculturelle et d'aborder un même phénomène sous des angles différents. Depuis longtemps, les Nations Unies par la Déclaration des droits de l'homme et la Charte des Nations Unies, ont mis à pied d'égalité toutes les cultures. J'ai travaillé à l'Institut international d'Agriculture tropicale à Ibadan (Nigeria) et j'ai pu constater qu'en Afrique, continent en proie à la désertification, à la dénudation des sols, au manque d'eau, à la famine, à une extrême pauvreté, à une urbanisation rapide, le rapport entre l'hydrologie et de la forêt est très étroit. Les Nations Unies, que ce soit au travers du PNUD, de l'UNESCO, de l'OMS ou du CGIAR, sont convaincues qu'il est nécessaire d'intégrer les communautés locales et les savoirs indigènes. Ce qui est valable pour le Sud peut l'être pour le Nord où l'on a perdu la culture rurale. Aussi, il serait très intéressant de conduire une recherche multidisciplinaire avec des anthropologues rodés à l'approche de la complexité et n'ayant pas ni préjugés ni une manière de penser datant du XVIIe siècle et s'appuyant sur les idées de Descartes dont on a pu dire à l'UNESCO que la proposition « l'homme est possesseur de la nature » avait justifié l'esclavage. Cette recherche multidisciplinaire est une suggestion et je serais heureuse d'y participer.

Débat

Le débat est animé par Paul Arnould, ENS Lettres et Sciences Humaines

Erwin ULRICH, ONF

Concernant les pluies acides, je constate que de nombreux systèmes de surveillance ont été mis en place depuis vingt ans ; les connaissances relatives à l'évolution des gaz, des pluies acides et des dépôts sont aujourd'hui conséquentes. Toutefois, je me demande ce qu'il reste de motivation, notamment étatique, pour poursuivre l'expérience conduite à partir des observatoires sur la réaction des écosystèmes.

Roger CANS, journaliste

Je m'interroge sur le suivi individuel des arbres. Le problème des pluies acides avait débouché sur une étude systématique de placettes surveillées annuellement par des observateurs. Que sont devenues ces placettes d'observations et les réseaux français et européen de suivi des arbres vont-ils perdurer ?

Claudine BRELET, anthropologue

Pour gérer les ressources naturelles, on fait de plus en plus appel aux savoirs ancestraux et on s'inspire des techniques d'observation de la nature qui nous viennent des populations indigènes. En particulier, il peut être intéressant pour les chercheurs de collaborer avec les communautés qui vivent auprès des arbres, avec une transmission intergénérationnelle des savoirs.

Paul ARNOULD, ENS

J'aimerais que l'on revienne sur la question de la motivation. Est-elle d'origine scientifique ou politique ?

Michel THINON, Marseille

On parle depuis le début de la journée d'écosystème. Dans nos régions, il s'agit plutôt d'anthroposystème car les forêts dont nous parlons ne sont pas naturelles et leur composition floristique a été modifiée depuis très longtemps. Aussi, il s'agit de savoir quel est le système dont on voudrait étudier la résilience et que l'on voudrait restaurer.

Madame Brelet parle de savoirs ancestraux mais autrefois, dans nos régions, la forêt représentait pour les paysans le bois qui servait à faire du feu ou éventuellement à fabriquer des objets. Dans les paysages africains, la brousse est en quelque sorte une jachère qui n'a rien à voir avec un système naturel. La nature a été modifiée par l'homme depuis des milliers et des milliers d'années. La forêt dite primaire est en réalité secondaire puisqu'on y trouve des traces d'incendies.

Ainsi, les systèmes que nous avons sous les yeux sont des anthroposystèmes et n'ont pas un fonctionnement naturel. Nous devons nous interroger sur leur devenir.

Paul ARNOULD, ENS

Cette vraie question de système naturel ou transformé ne change pas la nécessité de travailler sur les problèmes de pollution atmosphérique.

Louis-Michel NAGELEISEN, Ministère de l'Agriculture, Département de la Santé des Forêts

Le débat sur les pluies acides a fait émerger la nécessité d'un dispositif d'observation de la forêt qui s'est concrétisé grâce au Réseau bleu qui a été le premier dispositif de suivi symptomatologique d'arbres. Le règlement 3528/86 a conduit à la mise en place d'un réseau européen qui fonctionne encore : actuellement, 5 000 placettes en Europe, dont 500 en France, continuent à être surveillées. Le règlement 3528/86 a été prolongé par un nouveau règlement, appelé Forest Focus, qui doit s'appliquer jusqu'à fin 2006. Au niveau international, on étudie la suite de ce programme pour maintenir les dispositifs d'observation existants. Ceux-ci sont aujourd'hui utilisés pour d'autres domaines que les pluies acides, notamment le suivi symptomatologique de l'impact d'une sécheresse, de la tempête de 1999, de changements climatiques globaux, etc. ; ils fournissent des indicateurs, notamment en matière de certification et de gestion durable. Pour l'instant, leur abandon n'est pas d'actualité.

Il existe un second dispositif de recherche intensive qui est davantage sur la sellette ; il s'agit du Réseau national de suivi des écosystèmes forestiers en France (RENECOFOR). La réponse de l'Europe est de dire que la recherche sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers est davantage du ressort des Etats que de l'Europe. Celle-ci finance les indicateurs statistiques de suivi paneuropéen des symptomatologies alors que le suivi intensif des écosystèmes forestiers revêt une valeur de recherche. Aussi, il appartient aux chercheurs de faire vivre le réseau existant et de valoriser les données qu'il permet de recueillir. La communauté scientifique doit faire émerger l'importance de ce réseau pour la compréhension du fonctionnement des écosystèmes et leur résilience. Son appui est indispensable pour faire vivre le réseau RENECOFOR qui n'a que dix ans et qui était prévu pour trente.

Paul ARNOULD, ENS

Effectivement, au début, le Réseau bleu couvrait un espace dans les Vosges de seize kilomètres sur un kilomètre et chaque pays européen avait son propre maillage. La mise en place d'une véritable politique européenne de collecte des données a permis d'avoir désormais un maillage harmonisé avec 5000 placettes et 120 000 arbres auscultés. Toutefois, les résultats annuels de ce réseau européen ne font pas l'objet d'une large publication. De plus, il existe quelquefois une confusion entre celui-ci et RENECOFOR.

Patrice MENGIN-LECREULX, Département Recherche à l'ONF

La création de RENECOFOR est venue d'un choc fondateur. On sait qu'avec les changements climatiques, il faut de l'observation continue et durable sur le long terme. Tout le problème est de parvenir à maintenir une motivation du système de gouvernance et à provoquer des chocs pour redonner de la constance aux dispositifs d'observation.

Guy LANDMANN, ENCOFOR

Nous aborderons à nouveau ce sujet après-demain avec Robert Flies qui a géré la naissance des réseaux de surveillance au début des années 80 et qui conduit actuellement les discussions sur « l'après » Forest Focus dans le cadre d'un projet d'observatoire européen de suivi des forêts.

Yves MISEREY, du Figaro

J'ai déjà écrit un article assez long sur le réseau RENECOFOR, après avoir visité le site des placettes et constaté l'impact de l'ozone sur les feuilles. Mais, les journalistes ne peuvent pas intervenir seuls et le GIP ECOFOR a un rôle à jouer vis-à-vis des médias.

Arthur RIEDACKER, INRA

Concernant les placettes d'observation, j'insiste sur le fait que, dans le domaine forestier, on a besoin de continuité en recueillant des données sur le long terme. La situation n'est pas statique et, pour le futur, il est important de valoriser les placettes existantes mais aussi de réfléchir à la migration des espèces et à la manière dont l'homme peut intervenir.

Par ailleurs, je souhaite exprimer mon profond désaccord avec ce qui a été dit quant aux savoirs des populations locales. Il arrive que, face à des problèmes de mise en place de politique agricole, on recoure aux savoirs naturels pour ne pas régler les vrais problèmes. Lorsque j'étais au Ministère de la Coopération, j'ai suivi les recherches sur le Centre international de fertilisation en Afrique, en Amérique latine et en Asie. Les résultats étaient extrêmement intéressants mais il n'existait aucune possibilité d'application et de débouchés et les politiques n'étaient pas organisées pour qu'il y en ait. Les savoir-faire traditionnels n'ont pas empêché la disparition de la forêt car ils ne suffisaient pas pour nourrir la population croissante. Avec des systèmes qui évoluent, les connaissances traditionnelles ne sont pas forcément la clé du problème.

Claudine BRELET, anthropologue

J'ai dit qu'il s'agissait d'une approche complémentaire. Concernant la question de la gouvernance, la participation communautaire des médias, des ONG, etc. peut contribuer au rayonnement de la recherche et à la démocratisation des savoirs.

Paul ARNOULD, ENS

La définition de la participation communautaire est assez différente de ce qui se passe en Afrique dans la mesure où il est davantage question de médias et d'ONG que de populations locales.

Ion BARBU, ICAS, Roumanie

Je viens de l'Institut de recherche forestier en Roumanie et, durant les vingt dernières années, j'ai dirigé les programmes concernant la recherche sur le dépérissement du sapin et je conduis actuellement le programme sur le monitoring des dépôts atmosphériques et de la sécheresse dans les forêts roumaines. C'est une caractéristique de l'être humain que d'oublier le passé et de construire des apocalypses concernant le futur. Si l'on oublie que, dans les années 1980, on a enregistré plus de cinq fois la capacité forestière de certaines sapinières, si l'on néglige l'impact sur l'économie forestière et sur la recherche, on a tendance à minimiser le passé et à considérer que seuls les problèmes du présent sont importants.

Le fait que la teneur en polluants ait diminué de manière significative durant les vingt dernières années et que l'on soit confronté à une mortalité significativement inférieure implique de tenir compte des modifications de l'environnement, et plus spécifiquement des sols forestiers. C'est pourquoi, pour chaque région, une pondération est nécessaire en ce qui concerne l'impact des pluies acides sur le dépérissement des forêts.

En Roumanie, les pluies acides n'ont jamais vraiment été un problème d'actualité. Les premières mesures systématiques des dépôts atmosphériques datent de 1986, avec des taux de soufre plus de 25 à 28 milligrammes par litre. Je voudrais rendre hommage à l'ONF, à Erwin Ulrich et à Guy Landmann, qui ont soutenu l'intégration de nos laboratoires dans le système européen de mesure et d'évaluation des dépôts atmosphériques. Le problème des pluies acides est réducteur et ce sont les modifications environnementales qui doivent être prises en compte.

Jean-Paul HETTELINGH, RIVM

La modélisation peut augmenter la connaissance dont les écosystèmes vont réagir dans le futur face aux risques de pollution atmosphérique. Les scientifiques européens essaient de développer des méthodes de modélisation dynamique, en particulier sur les questions du stockage de l'azote et de l'eutrophisation.

Aussi, je souhaite noter que la recherche française a contribué au travail qui a été fait et participe à l'exercice européen.