La mort des forêts vient du ciel : la controverse environnementale du dépérissement des forêts attribué aux pluies acides du point de vue français (années 1980)

Alexandre Lauverjat

▶ **To cite this version:**

Alexandre Lauverjat. La mort des forêts vient du ciel : la controverse environnementale du dépérissement des forêts attribué aux pluies acides du point de vue français (années 1980). Histoire. 2022. dumas-03872513

HAL Id: dumas-03872513

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03872513

Submitted on 25 Nov 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Mémoire de Master 2 mention Histoire

Parcours « Construction des Sociétés Contemporaines »

Année universitaire 2021-2022

La mort des forêts vient du ciel. La controverse environnementale du dépérissement des forêts attribué aux pluies acides du point de vue français (années 1980)

Alexandre LAUVERJAT

Sous la direction de M. Stéphane FRIOUX

Maître de conférences d'histoire contemporaine – Université Lumière Lyon II

UFR Temps et Territoires – Université Lumière Lyon II

La mort des forêts vient du ciel.
La controverse environnementale du dépérissement des forêts attribué aux pluies acides du point de vue français (années 1980)

Alexandre LAUVERJAT

Sous la direction de M. Stéphane FRIOUX

Maître de conférences d'histoire contemporaine – Université Lumière Lyon II

Cependant ne nous flattons pas trop de nos victoires sur la nature. Elle se venge sur nous de chacune d'elles.[1]

[1] Friedrich Engels, *Dialectique de la nature*, Paris, Éditions sociales, 1968 [1ère édition 1883], p. 141.

Remerciements

Je souhaite avant tout remercier mon directeur de mémoire, monsieur Stéphane Frioux, qui m'a accompagné durant ces deux ans de recherche avec bienveillance, et dont les conseils toujours pertinents ont été l'un de mes atouts les plus précieux dans la préparation et la rédaction de ce mémoire. Je suis fier et heureux d'avoir été son disciple et d'avoir pu découvrir l'histoire environnementale sous son aile.

Je tiens également à remercier madame Birgit Metzger ainsi que monsieur Michel Dupuy, tous deux chercheurs pionniers dans mon sujet de recherche, et qui ont eu la gentillesse de me transmettre l'ensemble de leurs travaux sur la question. Je remercie aussi monsieur Christian Barthod, ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts, avec qui j'ai pu mener grâce à son accord une série d'entretiens fructueux dans le cadre de mon travail de recherche. En outre, je remercie Isabelle Roussel qui a eu l'amabilité de me confier une partie de ces archives privées.

Je veux remercier, de plus, madame Alexandra Elbakyan, fondatrice de la bibliothèque clandestine *Sci-Hub*, sans laquelle je n'aurais pas pu consulter une immense partie de ma bibliographie. Je salue ses efforts pour rendre le savoir scientifique accessible à toutes et tous.

Je remercie évidemment ma famille qui m'a soutenu avec beaucoup d'amour tout au long de ce travail, et qui a cru toujours en moi, quand bien même je doutais de mes capacités. Une pensée particulière à ma mère, qui a eu le courage, la bienveillance et la patience de relire et corriger mon travail.

Enfin, je remercie Anies, Barnabé, Eliot, Elvire, Florian, Inès, Juliette, Klara, Lola, Louise, Marjolaine, Robin, Romain, Sarah, Solal, Yann et Zoé : c'est grâce à vous que ces deux années ont été aussi heureuses et réussies.

Illustration de couverture :

Sauve qui pleut ! Toute pollution émise retombera forcément QUELQUE PART !, campagne d'information, ADELFA, les Amis de la Terre et la Maison de l'Environnement de Dunkerque, sine datum, AN 20050519/147.

Liste des abréviations

APPA : Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

AQA : Agence pour la Qualité de l'Air

CEGB : *Central Electricity Generating Board*

CITEPA : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

DEFORPA : Dépérissement des Forêts attribué à la Pollution Atmosphérique

EMEP : *European Monitoring and Evaluation Program*

EPA : *Environmental Protection Agency*

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

LRTAP : *Long-Range Transboundary Air Pollution*

NILU : *Norwegian Institute for Air Research*

ONF : Office National des Forêts

RFF : revue Forestière Française

SNSF : *Acid Rain's Effects on Forests and Fish*

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le 4 avril 2022, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a publié le 3ème et dernier volet de son 6ème rapport d'évaluation, consacré aux solutions à mettre en œuvre afin de réduire les effets du réchauffement climatique[2]. Le GIEC, organisation internationale composée de chercheurs provenant des pays membres des Nations unies, synthétise depuis sa création en 1988 les informations scientifiques et socio-économiques à propos des conséquences du réchauffement climatique. Dans ce dernier rapport, l'organisation souligne l'urgence de la situation face à l'accélération du réchauffement climatique et la nécessité de réduire de manière drastique le bilan carbone mondial afin de limiter la hausse des températures[3]. Les scientifiques affirment ainsi dans le 2ème volet du rapport que si rien n'est fait rapidement à l'échelle globale pour opérer une transition énergétique de grande ampleur, la fenêtre d'opportunité dont les sociétés humaines disposent pour le moment afin de renverser la tendance sera définitivement close[4]. L'impératif climatique, aujourd'hui indiscutable, est le fruit de plusieurs décennies de travaux scientifiques et de coordination politique. Ces efforts n'ont certes pas réussi à déboucher sur une gouvernance écologique globale à même d'affronter les menaces environnementales du nouveau millénaire ; toutefois, en révélant l'ampleur de la marque que laisse l'homme sur le biotope, ils ont permis l'émergence d'une lucidité écologique à l'échelle planétaire.

Ce cadre de pensée, apparu dans la seconde moitié du XXème siècle, résulte avant tout d'une prise de conscience dans les pays occidentaux des conséquences de l'activité anthropique. Les dommages causés aux milieux naturels, mais aussi à la santé humaine, ont gagné en visibilité au cours de l'industrialisation des nations européennes durant le XIXème siècle. À partir de la Seconde Guerre mondiale,

---

[2] « Rapport du GIEC d'avril 2022 : quelles solutions face au réchauffement climatique ? », *Vie publique*, 6 avril 2022, consulté le 1er juin 2022. URL : https://www.vie-publique.fr/en-bref/284713-nouveau-rapport-du-giec-des-solutions-face-au-rechauffement-climatique

[3] GIEC, *Communiqué de presse concernant le changement climatique*, Organisation Météorologique Mondiale, 9 août 2021, consulté le 1er juin 2022. URL : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release_fr.pdf

[4] GIEC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability : Summary for Policymakers*, Cambridge University Press [En ligne], 27 février 2022, p.35.

l'empreinte de l'homme sur son environnement est devenue inévitable, entraînant un renversement dans les manières de percevoir l'extérieur qui nous entoure : la nature sauvage, porteuse d'altérité mais malléable à l'envie par la volonté humaine, a été remplacée par l'environnement, qui transmet l'idée d'une interdépendance entre les différentes espèces vivantes. Ce changement de paradigme – du naturel à l'écosystémique – que l'historien américain Donald Worster appelle « l'âge de l'écologie » rend difficile toute forme de déni quant aux lourdes conséquences des prétentions humaines à vouloir contrôler la nature[5].

L'une des expressions les plus manifestes des conséquences environnementales de l'activité humaine réside dans la pollution. Ce mot de pollution résiste aux tentatives définitionnelles des chercheurs en sciences humaines et sociales en raison de son caractère polysémique et changeant au cours du temps. Il est encore aujourd'hui difficile de proposer un sens universel à ce terme en raison de l'ensemble des réalités auxquelles il renvoie[6]. Si, à l'origine, le mot désigne la profanation ou souillure d'un lieu sacré, il est progressivement employé à partir du XIXème siècle dans le sens d'une perturbation et dégradation d'un milieu suite à l'introduction d'agents toxiques[7]. Dans le cadre de ce travail de recherche, nous nous concentrerons ici sur la pollution de l'air, qui constitue depuis le début de l'ère industrielle l'une des grandes formes de nuisances dans nos sociétés. La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996 dite loi LAURE définit la pollution atmosphérique comme « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives »[8]. Les émissions anthropogéniques issues de l'industrie, mais aussi des moyens de transports ou encore des activités domestiques, ont entraîné un bouleversement de l'équilibre atmosphérique à un point difficilement concevable. Ainsi, en 2019, les concentrations de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère

[5] Donald Worster, *Nature's Economy: A History of Ecological Ideas*, San Francisco, Sierra Club Books, 1977, p. 339-346.
[6] John Copeland Nagle, « The Idea of Pollution », *UC Davis Law Review*, vol. 43, n°1, 2009, p. 1-78.
[7] François Jarrige et Thomas Le Roux, *La contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, Paris, Seuil, 2017, p. 16-19.
[8] Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (JORF du 1er janvier 1997).

ont connu un maximum qui n'avait pas été atteint depuis au moins deux millions d'années, tandis que les concentrations de méthane (CH_4) et de dioxyde d'azote (NO_2) ont atteint un niveau jamais observé depuis au moins 800 000 ans[9]. Avec l'entrée dans l'âge industriel, la pollution atmosphérique a connu un changement d'échelle majeur, des fumées noires issues des usines au réchauffement climatique global. L'ère du « Carbocène », néologisme formé par certains historiens, nous renvoie à la prégnance des énergies fossiles sur nos modes de vie, de manière de faire et penser, mais aussi sur nos modes de productions et nos structures socio-économiques[10]. La pollution de l'air représente donc à la fois une altération des milieux naturels et de nos ethos de vie, mais aussi un danger pour nos organismes : une étude parue dans l'*European Heart Journal* en 2019 estime qu'un peu moins de 9 millions de personnes décèdent prématurément dans le monde chaque année en raison de la dégradation de la qualité de l'air[11].

Le récent développement de l'histoire environnementale a donné lieu à une abondante littérature concernant l'âge des pollutions industrielles : pour le cas francophone, pensons ainsi aux travaux de Geneviève Massard-Guilbaud autour de la pollution industrielle durant le XIXème siècle, ceux d'Alexis Zimmer concernant la vallée de la Meuse, ceux de Stéphane Frioux autour des dispositifs législatifs de contrôle de la pollution durant la première moitié du XXème siècle, ou encore l'importante synthèse de François Jarrige et Thomas Le Roux autour des différentes pollutions industrielles[12]. Ces travaux ne se limitent cependant pas à la France ; aussi devons-nous mentionner les recherches de Peter Brimblecombe et Peter Thorsheim pour le Royaume-Uni et les études de Franz-Joseph Brüggemeier en Allemagne. Cependant, cette historiographie reste majoritairement centrée sur les cadres locaux et nationaux, et ne dépasse peu – ou pas – la frontière des années

[9] GIEC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*, Cambridge University Press [En ligne], 9 août 2021, p.8.
[10] Pour l'usage du terme « Carbocène », voir Timothy James LeCain, « Against the Anthropocene. A Neo-Materialistic Perspective », *International Journal for History, Culture and Modernity*, vol. 3, n°1, 2015, p. 1-28. Charles-François Mathis donne un exemple de cette hégémonie des énergies fossiles dans la société industrialisée britannique du XIXème-XXème siècles ; voir Charles-François Mathis, *La civilisation du charbon. En Angleterre, du règne de Victoria à la Seconde Guerre mondiale*, Paris, Vendémiaire Éditions, 2021.
[11] Jos Lelieveld et al., « Cardiovascular disease burden from ambient air pollution in Europe reassessed using novel hazard ratio functions », *European Heart Journal*, vol. 40, n° 20, 2019, p. 1590-1596.
[12] François Jarrige et Thomas Le Roux, *op. cit*.

1960-1970, date à partir de laquelle l'historienne Rachel Emma Rothschild acte la globalisation de la pollution de l'air[13].

Dès lors, notre travail de recherche se propose d'explorer le phénomène de globalisation de la pollution atmosphérique, qui fait encore très largement figure de *terra nullius* dans l'histoire environnementale, à partir du cas des pluies acides au cours de la seconde moitié du XXème siècle. L'acidification anthropogénique des précipitations, connue des scientifiques depuis la fin du XIXème siècle et inscrite à l'agenda public en tant que problème environnemental international au cours des années 1970-1980, s'insère dans ce processus qui voit la pollution changer de nature et d'échelle. Du local au transnational, des fumées visibles aux polluants invisibles, les pluies acides symbolisent l'entrée dans un nouvel âge des pollutions[14]. La quasi-absence de recherches autour de ce sujet, a fortiori en France, justifie de consacrer un mémoire à cette thématique. L'étude qui à ce jour fait autorité est celle précédemment citée de la chercheuse Rachel Emma Rothschild, qui s'est intéressée à la manière dont les pluies acides sont devenues un enjeu environnemental international par la formation de réseaux scientifiques, politiques et diplomatiques. Ce récent ouvrage centre sa réflexion autour des pays scandinaves, du Royaume-Uni et des États-Unis, de l'immédiat après-guerre aux années 1980. Ici, Rothschild met la focale sur ce qu'on pourrait appeler la « première phase » de la controverse, à savoir les craintes autour du dépérissement des écosystèmes lacustres en Amérique du Nord et en Europe scandinave et les négociations internationales qui ont suivi au cours des années 1970. Nos recherches se sont concentrées sur la « seconde phase », qui renvoie au dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique dans les pays d'Europe de l'Ouest et d'Europe centrale. Cette phase, connue sous le nom de « *Waldsterben* » en Allemagne – ou mort des forêts en français – a fait l'objet de travaux outre-Rhin autour du projet franco-allemand « Waldsterben » ayant pris place à l'université de Freiburg entre 2006 et 2012[15]. Pour ce qui est de la littérature francophone, il convient de mentionner les travaux de

[13] Rachel Emma Rothschild, *Poisonous Skies. Acid Rain and the Globalization of Pollution*, Chicago, The University of Chicago Press, 2019.
[14] Jean-Pierre Garrec, « Évolution de la pollution atmosphérique en France. De la pollution locale à la pollution globale », *Annales de géographie*, vol. 102, n°572, 1993, p. 359-365.
[15] Voir Birgit Metzger, *"Erst stirbt der Wald, dann du!". Das Waldsterben als westdeutsches Politikum (1978–1986)*, Francfort-sur-le-Main, Campus Verlag, 2015, et Laurent Schmit, « Les "pluies acides", une controverse des années 1980 » dans Charles-François Mathis et Jean-François Mouhot (dir.), *Une protection de l'environnement à la française ? XIXème-XXème siècles*, Seyssel, éditions Champ Vallon, 2013, p. 131-140.

Michel Dupuy autour des pluies acides en RDA, et plus largement autour de la pollution atmosphérique au XXème siècle en Europe[16]. A côté de cette historiographie pour le moins parcellaire, on trouve une littérature hybride, fruit de celles et ceux qui ont été acteurs de premier plan durant la controverse. À mi-chemin entre le témoignage et la recherche, ces documents ne sont pas à proprement parler historiques mais fournissent de précieuses informations sur la manière dont les acteurs des pluies acides ont vécu et appréhendé le problème[17].

En raison de ces différentes lacunes historiographiques, et pour ne pas se cloisonner à la seule approche historique, il convient d'adopter une démarche pluridisciplinaire. C'est la raison pour laquelle nous incluons ici des travaux de sciences politiques, car, bien avant les historiennes et historiens, les chercheurs en science politique se sont penchés sur les politiques publiques dans le domaine environnemental. À titre d'exemple, on peut citer les travaux de Pierre Lascoumes ou de Corinne Larrue en matière d'action publique environnementale et de politique de lutte contre les pollutions[18]. Les analyses produites en géographie sont tout autant pertinentes pour notre travail de recherche, en mobilisant entre autres les travaux de Paul Arnould et Antoine Da Lage autour du traitement médiatique des pluies acides[19]. Si ces ajouts sont précieux en ce qu'ils permettent d'enrichir notre analyse, il convient de rappeler que nous menons avant tout une enquête historique. Or, un travail de recherche en histoire n'est pas monolithique ; au contraire, il s'inscrit nécessairement dans plusieurs analyses historiques différentes.

Tout d'abord, il est évident qu'un tel sujet s'inscrit dans une histoire environnementale des pollutions atmosphériques et de leur globalisation. Dans la lignée des travaux précédemment nommés, nous proposerons une histoire des

---

[16] Michel Dupuy, *Histoire de la pollution atmosphérique en Europe et en RDA au XXème siècle*, Paris, L'Harmattan, 2003.

[17] À titre d'exemple, on peut mentionner les écrits de l'ingénieur Christian Barthod, au 1er plan durant la controverse du dépérissement des forêts dans les années 1980. Voir Gabrielle Bouleau, « Entretien avec Christian Barthod : point de vue d'un acteur français sur la controverse des pluies acides (1983-1991) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Vol. 16, n°2, 2016, consulté le 1er juin 2022. URL : https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2016-v16-n2-vertigo02855/1038177ar/

[18] Voir Pierre Lascoumes, « *Les instruments d'action publique, traceurs de changement. L'exemple des transformations de la politique française de lutte contre la pollution atmosphérique (1961-2006)* », Politique et Sociétés, vol. 26, n°2-3, 2007, p. 73-89 et Corinne Larrue, *Analyser les politiques publiques d'environnement*, Paris, L'Harmattan, 2000.

[19] Voir Paul Arnould et Antoine Da Lage, « "Pluies acides" et presse forestière française : 1980-1989, une information sans repères ? », *Annales de Géographie*, vol. 102, n° 572, 1993, p. 397-411, ainsi que Paul Arnould et Antoine Da Lage, « "Pluies acides" : montrer au risque de tromper », *Arbre actuel*, n°6, 1993, p. 38-41.

dommages causés par la pollution acide dont nous retracerons les causes, les conséquences ainsi que son aspect résolument multiscalaire, car les pluies acides sont tout à la fois source de dégâts locaux, enjeu national, et pollution à caractère transnational. Histoire environnementale, mais aussi histoire des sciences et techniques : entre la découverte du phénomène à la fin du XIXème siècle et les premières reconnaissances officielles de cette pollution par la communauté dans les années 1970, il s'est quasiment écoulé un siècle de recherches et tâtonnements scientifiques. Nous chercherons donc à comprendre comment s'est construite l'épistémologie des pluies acides au cours de ce siècle, quels acteurs ont participé à cette entreprise de formation des savoirs, et quelles relations les chercheurs ont entretenu avec la sphère politique afin d'obtenir la reconnaissance de ce problème environnemental, tout en insistant sur le caractère « accidenté » de ce processus qui alterne entre périodes d'ombres et de mises en lumière. Ce travail s'inscrit aussi dans une histoire des organisations internationales, car la reconnaissance de cette nouvelle forme de pollution s'est avant tout faite sur la scène internationale, à la confluence des scènes scientifique, politique et diplomatique. Nous soulignerons donc l'importance des réseaux transnationaux de savoirs et de négociations qui ont permis l'émergence d'une véritable gouvernance écologique mondiale en charge de la pollution globale. Qui plus est, notre démarche sera influencée par l'histoire politique, car notre étude, en s'inspirant des réflexions des sciences politiques, a pour ambition d'ouvrir la boîte noire des politiques publiques environnementales des années 1980 afin de comprendre comment les différents acteurs politiques et étatiques répondent à la problématique posée par la pollution acide. Histoire culturelle enfin, car comprendre la manière dont les différents acteurs ont appréhendé cette nouvelle forme de nuisance environnementale oblige à saisir les manières de penser, les imaginaires collectifs et les représentations des dits-acteurs.

Ce travail de recherche, qui se veut résolument pluridisciplinaire, s'est construit autour d'une thématique, celle des pluies acides, à laquelle il est difficile d'apporter une qualification univoque. Le moment des pluies acides constitue-t-il une catastrophe écologique ? Ou bien une crise, à l'instar de la crise climatique qui fait aujourd'hui l'objet de toutes les inquiétudes ? Ou encore une controverse ? Cet enjeu déterminatif n'a rien d'une argutie de scholastiques ; bien au contraire, il est essentiel en ce qu'il caractérise la manière dont les acteurs ont perçu cette problématique, l'ont construite, y ont adhéré ou l'ont rejetée, et l'ont résolue. Il nous est apparu que

le qualificatif de « crise » n'était pas adéquat pour décrire notre sujet : le mot de crise, comme le rappelle Edgar Morin, s'est progressivement vidé de sa substance signifiante suite à son utilisation à outrance, débouchant sur un « obscurcissement généralisé de la notion »[20]. Surtout, la crise renvoie à un moment paroxystique, une temporalité brève au cours de laquelle se joue un dénouement, et donc une sortie de crise[21]. Le qualificatif semble donc inadéquat pour un phénomène historique centenaire, dont le processus d'inscription à l'agenda public s'est inscrit dans la durée longue. Le mot de catastrophe semble plus adapté, d'autant plus qu'il a été employé au moment des faits, notamment en RFA, où l'on parlait de la « catastrophe du *Waldsterben* ». Cependant, ce terme est lui aussi problématique à certains égards ; d'abord, parce que la catastrophe renvoie à un évènement extraordinaire, une calamité qui rompt les temporalités et brise l'ordre socio-culturel en place. Or, si le *Waldsterben* s'est imposé de manière aussi brusque que violente dans le débat allemand, il ne correspond qu'à un moment d'un processus plus général. Le vocable doit avant tout sa valeur heuristique aux interrogations qu'il porte en lui ; en effet, comme le rappelle l'historien de l'environnement Grégory Quenet, il n'existe *in fine* de catastrophes qu'historiques, car ce sont avant tout leurs conséquences économiques, sociales, politiques et culturelles sur les populations humaines qui « font » la catastrophe[22]. En ce sens, la catastrophe n'existe pas a priori mais est le résultat des perceptions et actions humaines face aux fléaux. Le terme charrie donc plusieurs questions : qui fait la catastrophe ? Qui sont les témoins, les acteurs et les victimes ? À quelles représentations socio-culturelles renvoie-t-elle ? Parce que ces questionnements sont pertinents pour interroger les nuisances qui découlent des pollutions, nous avons fait le choix de traiter plus tard la question des pluies acides du point de vue de la catastrophe pour le cas allemand. En revanche, nous ne pouvons pas réunir sous ce vocable l'entièreté de nos recherches, car le « récit-catastrophe » du *Waldsterben* ne constitue qu'un pan du sujet. En dernier lieu, le terme qui nous a semblé le plus judicieux pour conceptualiser la pollution acide est celui de « controverse ». La notion de controverse, qui désigne à l'origine une discussion argumentée donnant lieu à une confrontation d'opinions, est particulièrement riche en ce qu'elle porte une dimension conflictuelle qui « révèle »

[20] Edgar Morin, « Pour une crisologie », *Communications*, n°25, 1976, p. 149-163.
[21] Myriam Revault d'Allonnes, « ce que dit la "crise" de notre rapport au temps », *Vie Sociale*, n°2, 2013, p. 39-51.
[22] Grégory Quenet, « La catastrophe, un objet historique ? », *Hypothèses*, n°3, 2000, p. 11-20.

des rapports de force jusqu'ici difficilement perceptibles[23]. La controverse constitue en effet un moment au cours duquel différents acteurs se déchirent autour d'un même sujet, donnant lieu à une remise en cause de l'ordre et des savoirs traditionnels, et donc à une incertitude généralisée. Plus spécifiquement, on pourrait percevoir la pollution acide comme un exemple de controverse sociotechnique, c'est-à-dire un moment d'indécision des experts, conduisant à la rupture du monopole scientifique, et donc à l'apparition de lignes de fractures au sein du débat public[24]. La controverse est donc synonyme d'opacité car il s'agit face à l'incertitude d'imposer sa propre définition du problème, mais aussi synonyme de mise en lumière car la dimension conflictuelle de la controverse révèle les rapports de forces et les conflits d'intérêts des différents acteurs présents. Tout comme la nuit autorise l'astronome à dresser la carte des étoiles, ce sont les doutes introduits par les controverses qui nous révèlent les dynamiques socio-politiques à l'œuvre au sein de sociétés.

Nous reprenons donc ici cette notion de controverse sociotechnique et émettons l'hypothèse selon laquelle la pollution des pluies acides a constitué, au cours de la seconde moitié du XXème siècle, une controverse environnementale qui a bouleversé l'état des savoirs, déchiré la communauté scientifique, et instillé incertitudes et conflits au sein des arènes politique et médiatique. Il s'agira, dès lors, d'interroger la manière dont s'est construite la controverse des pluies acides, à partir des acteurs qui ont participé à ce processus de publicisation et de problématisation du phénomène, du contexte politique, social et environnemental qui a favorisé l'émergence d'un tel débat, et, enfin, à partir des relations de pouvoirs, des conflits d'intérêts, des rapports de force qui structurent la nébuleuse politico-scientifique de la pollution acide. Nous prendrons gare à ne pas considérer de telles structures comme figées ; ainsi, tout comme les cadres institutionnels, historiques et mentaux influencent la manière dont la controverse se déploie dans la sphère publique, la controverse influence en retour ces cadres en modifiant les rapports de force préexistants, dans une constante dialectique interactionniste.

L'aspect complexe de ce mémoire justifie que nous ayons convoqué une grande variété de sources. Ce foisonnement pourrait, au premier abord, laisser à penser que notre corpus de sources est hétérogène. Il n'en est rien ; au contraire,

[23] Cyril Lemieux, « À quoi sert l'analyse des controverses ? », *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, n°25, p. 191-212.
[24] Yannick Barthes, Michel Callon et Pierres Lascoumes, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001, p. 29-30.

nous pouvons regrouper les sources récoltées et étudiées selon trois pôles. Dans un premier temps, parce que les pluies acides ont mobilisé des savoirs provenant de divers horizons, nous avons exploré des sources « scientifiques » afin de comprendre comment les chercheurs ont développé une épistémologie des pluies acides, de leurs causes et de leurs conséquences. Nous avons ainsi étudié, pour ce qui est de la littérature scientifique forestière, l'ensemble des articles parus sur la période 1970-1995 dans la *Revue Forestière Française*, la principale revue française publique consacrée aux savoirs sylvicoles, avec une focale sur les articles consacrés aux dépérissements des forêts attribués à la pollution atmosphérique. Pour ce qui est des débats scientifiques autour de la pollution de l'air, nous avons exploré l'ensemble des numéros de la revue *Pollution atmosphérique* éditée par l'Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique (APPA) entre 1980 et 1990. Une large littérature grise a également été explorée, notamment celle produite dans le cadre du programme DEFORPA (1983-1991), afin de comprendre comment s'est mis en place un projet interdisciplinaire de recherche autour de la pollution de l'air et des forêts. Dans un second temps, nous avons exploré les sources « politiques » à partir des fonds disponibles aux Archives nationales, notamment ceux du ministère de l'Environnement entre 1982 et 1987, ainsi que du secrétariat d'État chargé de l'agriculture et des forêts entre 1983 et 1986, nous permettant de percevoir les enjeux et conflits ministériels au sein même du processus de fabrication des politiques publiques. À ces fonds s'ajoutent les archives de l'Agence pour la Qualité de l'Air (AQA) de sa fondation en 1980 à 1987, car cet organisme a joué un rôle important dans l'implémentation des politiques parafiscales de taxation et financement dans le cadre de la lutte contre la pollution atmosphérique. ces sources écrites sont complétées par une série d'entretiens menés avec monsieur Christian Barthod, ingénieur général des Ponts, des Eaux et des Forêts, chef du bureau de la recherche et de la technologie à la direction des forêts de 1983 à 1988 puis chef du département de la santé des forêts de 1988 à 1995, qui joua donc un rôle de premier plan durant cette controverse. Enfin un troisième pôle, consacré aux sources « médiatiques et littéraires », comprend une série d'articles de presse parue durant la décennie 1980, notamment en provenance du journal *Le Monde* pour la France et de l'hebdomadaire *Der Spiegel* pour la RFA. Aux sources médiatiques s'ajoutent un certain nombre d'écrits produits par des intellectuels contemporains de la controverse des pluies acides et qui ont rédigé des textes à ce sujet, apportant ainsi

un éclairage appréciable sur la manière dont les pluies acides ont été érigées en tant que symbole des nouvelles menaces que fait peser le progrès sociotechnique sur les sociétés industrialisées.

Malgré la nature profondément transnationale du sujet, nous avons choisi de limiter notre travail au seul cas français, en nous concentrant sur la manière dont les protagonistes des milieux scientifique, politique et médiatique ont géré cette controverse. Cependant, parce que la dimension globale ne peut tout simplement pas être évincée, nous avons pris en compte, grâce à une bibliographie qui ne se limite pas aux ouvrages francophones, la manière dont la controverse s'est développée dans les pays scandinaves, en RFA, mais aussi dans les instances politiques internationales, telles l'ONU, la CEE ou l'OCDE. Nous ne proposons donc pas ici une histoire nationale des pluies acides, mais plutôt une histoire globale des pluies acides du point de vue des acteurs français, afin de ne pas oblitérer les enjeux transnationaux que posent la pollution transfrontalière. Pour ce qui est des bornes temporelles, l'accent a été mis avant tout sur les décennies 1970 et 1980, car ces vingt années ont constitué l'essentiel de la « période acide » au cours de laquelle se sont déroulés les grands débats scientifiques, les arbitrages sociopolitiques et les négociations internationales. Notre analyse remonte toutefois jusqu'au début du XIXème siècle, afin de dresser un historique précis de la généalogie des politiques de lutte contre la pollution atmosphérique, mais aussi de retracer la genèse des pluies acides au sein de l'Europe industrialisée de la fin du XIXème.

Notre argumentation se présente alors en trois parties. Dans un premier temps, nous développerons la matrice politique, sociale et culturelle qui a vu la naissance du nouveau paradigme environnemental apparu durant l'après-guerre, tout en retraçant ses origines dans l'Europe industrialisée du XIXème siècle. La taille conséquente de cette première partie se justifie par l'absence totale d'une historiographie francophone, structurée et synthétique de la pollution acide. En somme, il s'agira de réunir les travaux pionniers en la matière pour délivrer une histoire environnementale cohérente de la controverse des pluies acides sur un siècle, de la fin du XIXème aux années 1980. Cette partie de contextualisation environnementale comprendra aussi une histoire française des politiques et savoirs sylvicoles durant la seconde moitié du XXème siècle, chose essentielle pour apprécier la réception de cette controverse par le milieu forestier.

Dans un second temps, à partir de concepts hérités des sciences politiques, nous évoquerons la manière dont a été construite la controverse des pluies acides, à partir des stratégies de publicisation du problème par un groupe d'acteurs scientifico-médiatiques, des stratégies de résistance mises en place afin de contrer cette dynamique de problématisation, et de la multiplicité des conflits qu'a cristallisée la controverse entre ces différents acteurs. Un tel déroulement se fera nécessairement sur plusieurs échelles, entre réactions locales, politiques nationales et décisions globales.

Enfin, dans un troisième et dernier temps, nous nous soucierons des conséquences que cette controverse a eues sur les manières de penser des acteurs impliqués, en démontrant que la pollution des pluies acides, par son caractère novateur et conflictuel, a poussé les scientifiques et intellectuels à repenser les catégories de « catastrophe », « danger » et « risque » en lien avec le procès fait au progrès sociotechnique et ses conséquences néfastes au cours du nouvel âge écologique.

PREMIÈRE PARTIE

Du nouveau sous le soleil.

Air, terre et forêts face à l’Anthropocène

Première partie

Du nouveau sous le soleil.

Air, terre et forêts face à l'Anthropocène

INTRODUCTION

En reprenant ici le titre du célèbre ouvrage de l'historien John McNeill[25], nous inscrivons cette partie sous le signe des transformations environnementales globales dont le XXème siècle a constitué un tournant majeur dans l'histoire de l'humanité. En effet, le récit des pluies acides peut se comprendre au moyen d'une réinsertion dans un continuum historique plus vaste qu'est l'Anthropocène. Ce terme, forgé au début des années 2000 par le météorologue et prix Nobel de chimie Paul Crutzen, désigne l'entrée dans une nouvelle ère géologique caractérisée par les conséquences sans précédent de l'activité humaine sur les environnements depuis l'entrée dans l'âge industriel. L'introduction de substances nouvelles dans les écosystèmes, le bouleversement atmosphérique résultant de la production anthropogénique de gaz à effet de serre, le réchauffement climatique qui en découle, ainsi que l'appauvrissement de la biodiversité à l'origine d'une nouvelle extinction de masse constituent autant d'éléments caractéristiques du régime anthropocénique auquel le vivant terrestre ne peut désormais plus échapper[26]. Le mot d'anthropocène est critiquable à de nombreux point de vue : son manque d'unité périodique en fait moins une cohérente qu'un concept expérimental à la réception contrastée au sein de la communauté historienne[27]. Cependant, il conserve selon nous une certaine pertinence en ce qu'il permet d'interroger sous un angle global l'ampleur des bouleversements environnementaux anthropogéniques.

[25] John McNeill, *Du nouveau sous le soleil : une histoire de l'environnement mondial au XXe siècle*, Seyssel, éditions Champ Vallon, 2010 [1ère édition 2000].
[26] Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz, *L'évènement anthropocène. La terre, l'histoire et nous*, Paris, Seuil, 2016 [1ère édition 2013], p. 19-28.
[27] Pour une analyse critique de la notion, voir Grégory Quenet, « L'Anthropocène et le temps des historiens », *Annales. Histoire, sciences sociales*, vol. 72, n°2, 2017, p. 267-299.

Dans un premier chapitre, nous reviendrons sur le cadre environnemental général au sein duquel a pris place la pollution acide, en nous focalisant sur trois éléments : la prise de conscience globale autour des enjeux environnementaux, la progressive élaboration en France d'une politique de lutte contre la pollution atmosphérique, ainsi que le processus de construction des pluies acides comme un problème environnemental international à partir des années 1950.

Puis, dans un second chapitre, nous exposerons la manière dont la forêt a été pensée et gérée au cours du siècle dernier. Faire ce lien entre l'évolution des savoirs forestiers et le développement d'une nouvelle politique sylvicole durant l'après-guerre permet ainsi de saisir les cadres conceptuels du corps forestier au moment où ce dernier se retrouve confronté au dépérissement des forêts attribué à l'acidification des précipitations.

Chapitre 1
De la prise de conscience environnementale à la pollution atmosphérique globale

Dans ce premier chapitre, il s'agira de montrer comment, à partir d'une prise de conscience progressive des nouveaux dégâts environnementaux, les sociétés industrialisées ont été conduites à repenser leurs activités à l'aune des effets néfastes du progrès sociotechnique en constante expansion à partir de la seconde moitié du XXème siècle. Planter ce décor est essentiel pour saisir la manière dont les pays occidentaux en Europe et en Amérique du Nord ont appréhendé et problématisé le danger de la pollution acide.

1) Un nouveau concept : l'environnement, son invention et son institutionnalisation

L'invention de l'environnement, pour reprendre l'expression de l'historien Florian Charvolin[28], évoque l'apparition d'une nouvelle manière de percevoir le milieu au sein duquel l'homme évolue. D'une nature résolument extériorisée et neutralisée, semblable à la « *res extensa* » cartésienne, on passe progressivement à l'environnement au sein duquel le biotope fait système et sur lequel nos actions ont des conséquences considérables. De là, la formation d'un discours d'alerte environnementale qui opère comme une matrice au sein de laquelle a émergé la controverse des pluies acides.

A) Le discours. L'alerte environnementale, histoire d'une idée

Le discours d'alerte environnementale autour des pluies acides trouve sa source dans l'apparition de la pensée environnementaliste à partir de la Seconde Guerre mondiale. Durant l'immédiat après-guerre, un certain nombre d'intellectuels se sont inquiétés du possible danger que représente la croissance démographique dans un monde où les ressources sont limitées. En témoigne la publication en 1948

[28] Florian Charvolin, *L'invention de l'environnement en France. Chroniques anthropologiques d'une institutionnalisation*, Paris, Éditions La Découverte, 2003.

de deux ouvrages majeurs : *Road to Survival* de William Vogt (1902-1968) et *Our Plundered Planet* d'Henry Fairfield Osborn Jr. (1887-1969). Ces 2 best-sellers, lus par plusieurs dizaines de millions de personnes, sont très vite traduits en français ; le premier sous le titre de *La Faim du monde*[29] en 1950, le second sous le titre de *La Planète au pillage*[30] en 1949. Les deux auteurs étaient proches des milieux conservationnistes américains du début du XXème siècle : Vogt avait une formation d'ornithologue et supervisa entre 1932 et 1935 la réserve naturelle de Tobay ; Osborn, quant à lui, était le fils d'un paléontologiste de renom, président du Museum américain d'histoire naturelle et chef de file du mouvement eugéniste. Il présida à partir de 1935 la société zoologique de New York. Tous deux étaient familiers des idées d'Aldo Léopold, écologue et conservationniste comme eux : ces intellectuels ont ainsi formé une nébuleuse à l'origine de la pensée environnementaliste moderne[31]. On a pu rapprocher leurs idées du néo-malthusianisme, car ces scientifiques partageaient l'idée que la croissance démographique, si elle est incontrôlée, représente une menace pour l'environnement, et appelle donc une forme de régulation[32]. Toutefois, le thème de la surpopulation avait déjà été traité avant eux ; la nouveauté radicale de ces deux ouvrages résidait dans leur approche globale des problèmes environnementaux. Chez eux, la nature n'est désormais plus pensée comme un donné compartimenté que l'on pourrait séparer de l'activité humaine ; au contraire, l'homme évolue au sein d'un environnement qui constitue une grande totalité, et sur lequel ses actions ont des conséquences. Pour reprendre les mots de Vogt : « Nous vivons dans un même monde en termes écologiques, environnementaux »[33]. Ces deux ouvrages sont donc emblématiques de la métamorphose de l'environnementalisme, qui passe de la préservation des espaces naturels à la formation d'une véritable science de l'environnement qui pense les sociétés humaines, les biotopes, les pollutions et autres dégradations environnementales de manière entrelacée, interconnectée[34].

[29] William Vogt, *La Faim du monde*, Paris, Hachette, 1950 [1ère édition 1948].
[30] Henri Fairfield Osborn Jr., *La Planète au pillage*, Paris, Payot, 1949 [1ère édition 1948].
[31] Thomas Robertson, « Total War and the Total Environment : Fairfield Osborn, William Vogt, and the Birth of Global Ecology », *Environmental History*, vol. 17, n°2, 2012, p. 336-364.
[32] Miles A. Powell, « "Pestered with inhabitants": Aldo Leopold, William Vogt, and More Trouble with Wilderness », *Pacific Historical Review*, vol. 84, n°2, 2015, p. 195-226.
[33] William Vogt, *op.cit.*, p. 285.
[34] Libby Robin, Sverker Sörlin et Paul Warde, *The Environment: A History of the Idea*, Baltimore, John Hopkins University Press, 2018, p. 9-12.

Cette métamorphose paradigmatique est définitivement consacrée dans les années 1960, comme le montre la publication en 1962 de *Silent Spring*[35] par Rachel Carson. Océanographe déjà reconnue pour ces travaux de vulgarisation durant les années 1940 et 1950, Carson dénonça dans son dernier ouvrage les conséquences délétères d'un pesticide, le dichlorodiphényltrichloroéthane ou DDT, sur les écosystèmes et la santé humaine. Son réquisitoire contre l'un des symboles du progrès sociotechnique – le DDT fut utilisé en masse par l'ONU lors des campagnes de lutte contre le paludisme dans les années 1950[36] – s'inscrivait dans une période de remise en cause générale du progrès scientifique, dont les effets nuisibles se faisaient de plus en plus ressentir. Ainsi, en 1961, une enquête menée par l'Université de Saint-Louis révéla la présence importante de strontium 90, un isotope radioactif, dans les dents des jeunes enfants américains, conduisant à la signature par le président Kennedy du Traité d'interdiction partielle des essais nucléaires en 1963[37]. C'est aussi au début des années 1960 que Frances Oldham Kelsey, experte à la *Food and Drug Administration*, refusa la mise sur le marché de la thalidomide, un anti-nauséeux destiné aux femmes enceintes, mais responsable de graves malformations congénitales[38]. De même, en Europe, des évènements comme la marée noire provoquée par le naufrage du *Torrey Canyon* le long des côtes bretonnes en 1967 ou le rejet massif d'insecticides dans le Rhin en 1969 ont constitué autant de preuves dans le procès que menaient les scientifiques environnementalistes et l'opinion contre les retombées destructrices des technosciences.

Ce glissement conceptuel, de la nature à l'environnement, connaît une profonde démocratisation au cours des années 1970, qui voient l'apogée d'une abondante littérature d'alerte environnementale[39], dans le sillage de Vogt, Osborn et Carson. Politiques et experts ont cherché durant cette période, en publiant auprès des éditeurs à destination du grand public, à vulgariser leurs connaissances afin

---

[35] Rachel Carson, *Silent Spring*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1962.
[36] James E. McWilliams, *American Pests: The Losing War on Insects from Colonial Times to DDT*, New York, Columbia University Press, 2008.
[37] Ellen Gerl, « scientist-citizen advocacy in the atomic age: A case study of the Baby Tooth Survey, 1958-1963 », *Prism* [En ligne], vol. 11, n°1, 2014, consulté le 1er juin 2022. URL : https://www.prismjournal.org/uploads/1/2/5/6/125661607/v11-no1-a1.pdf
[38] Jérôme Janicki, *Le drame de la thalidomide. Un médicament sans frontières, 1956-2009*, Paris, L'Harmattan, 2009.
[39] Stéphane Frioux, « Écrire sur la société de pollution : les essais d'alerte environnementale en France au début des années 1970 », *Histoire@Politique* [En ligne], n°43, 2021, consulté le 1er juin 2022. URL : http://journals.openedition.org/histoirepolitique/549

d'alerter à propos des menaces qui pesaient sur l'environnement et de sensibiliser le public à l'écologie politique. D'où la parution de nombreux ouvrages consacrés à l'environnement durant cette décennie : *Avant que nature meure*[40] (1965) de l'ornithologue Jean Dorst, *L'Homme ou la Nature*[41] (1970) de l'ancien ministre Edouard Bonnefous, *Socialisation de la nature*[42] (1971) du haut fonctionnaire Philippe Saint-Marc, *L'Utopie ou la mort !*[43] (1973) du candidat écologiste René Dumont constituent les exemples les plus connus. Mais, parmi toute cette littérature, c'est le rapport Meadows, *The Limits of Growth*[44] (1972) commandé par le club de Rome aux chercheurs du *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) qui a le plus fait parler de lui : il témoigna d'une inflexion du discours écologiste, car les scientifiques ne se limitaient plus seulement à une critique des technosciences, mais remettaient aussi en cause le fonctionnement même des sociétés industrielles, basées sur le productivisme, la consommation de masse et l'exploitation des énergies fossiles[45]. C'est grâce à ce discours d'alerte environnementale qu'a pu se faire entendre, dès les années 1960, le cri d'alarme de la communauté scientifique au sujet des pluies acides, et que ce cri a pu connaître une traduction politique avec l'inscription de la pollution atmosphérique longue distance à l'agenda public durant les années 1970.

B) La pratique. La traduction politique des inquiétudes environnementales

Les discours néo-malthusiens des conservationnistes de l'après-guerre n'ont pas seulement connu un immense succès public par la diffusion à l'échelle mondiale des *best-sellers* précités ; ils ont aussi opéré en syntonie avec les nouvelles organisations internationales du nouvel ordre mondial, profondément influencé par le camp étatsunien pour qui les questions d'accès aux ressources et de consommation de masse deviennent primordiales[46]. Ainsi, sous l'égide américaine se mettent en place les premières instances politiques pour la gestion globale des ressources

[40] Jean Dorst, *Avant que nature meure*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1965.
[41] Edouard Bonnefous, *L'Homme ou la Nature*, Paris, Hachette, 1970.
[42] Philippe Saint-Marc, *Socialisation de la nature*, Paris, Stock, 1971.
[43] René Dumont, *L'Utopie ou la mort !*, Paris, Seuil, 1973.
[44] Dennis Meadows et al., *The Limits to Growth. A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, New York, New American Library, 1972.
[45] Anna Trespeuch-Berthelot, « La réception des ouvrages d'alerte environnementale dans les médias français (1948-1973) », *Le Temps des médias*, n°25, 2015, p. 104-119.
[46] Yannick Mahrane et al., « De la nature à la biosphère. L'invention politique de l'environnement global, 1945-1972 », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 127-141.

naturelles, telles l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) créée en 1945 ou la Conférence scientifique des Nations unies sur l'utilisation et la conservation des ressources naturelles (UNSCCUR) de 1949. Cette première vague, que l'on pourrait qualifier de proto-écologique, s'inscrit donc dans un contexte géopolitique de maîtrise des ressources sur fond de guerre froide, mais aussi dans un héritage colonial profond. En effet, les organisations internationales de conservation de la nature d'après-guerre, telles l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) ou la *Fauna & Flora International* (FFI), sont les descendantes directes d'organisations coloniales qui s'employaient à préserver une nature fantasmée et sauvage, conforme au mythe occidental de la « *wilderness* »[47].

La donne change à partir des années 1960. Les mouvements de décolonisation, la montée du mouvement tiers-mondiste, ainsi que l'apparition d'une pensée « planétaire » efface la tonalité démo-ressourciste[48] et colonialiste des pionniers au profit d'une vision plus universaliste. Deux évènements situés à des pôles radicalement opposés concourent à forger cette vision planétaire : d'abord, l'explosion de la première bombe nucléaire dans le désert du Nouveau-Mexique en 1945 ; ensuite, le lancement du satellite soviétique Spoutnik en 1957. D'un côté, la prise de conscience d'une force anthropogénique capable d'annihiler l'humanité toute entière ; de l'autre, la course à l'espace depuis laquelle la Terre nous apparaît comme un astre vulnérable. L'idée d'un « vaisseau-planète Terre » s'impose alors dans les esprits comme la métaphore d'un environnement mondial mais fini, que les sociétés humaines devraient chercher à protéger dans la concorde[49]. De la même manière, le « lever de Terre » observé par la mission spatiale Apollo 8 en 1968 et retransmis à la télévision à un public d'un milliard de téléspectateurs marque durablement les esprits. L'image de la planète bleue flottant dans l'espace inscrit dans l'imaginaire collectif mondial l'idée d'un habitat commun et fragile[50].

---

[47] Guillaume Blanc, *L'invention du colonialisme vert. Pour en finir avec le mythe de l'Éden africain*, Paris, Flammarion, 2020, p. 76-79.

[48] Le terme est de Christian Bonneuil et Yannick Mahrane, « Gouverner la biosphère. De l'environnement de la guerre froide à l'environnement néolibéral », dans Dominique Pestre (dir.), *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*, Paris, Éditions La Découverte, 2014, p. 133-169.

[49] Richard S. Deese, « The Artefact of Nature : "Spaceship Earth" and the Dawn of Global Environmentalism », *Endeavour*, vol. 33, n°2, 2009, p. 1-6.

[50] Sebastian Vincent Grevsmühl, *La Terre vue d'en haut. L'invention de l'environnement global*, Paris, Seuil, 2014, p. 157-162.

L'organisation de la première « Journée de la terre » (*Earth Day*) le 22 avril 1970 aux Etats-Unis symbolisait ainsi l'éveil de cette nouvelle conscience écologique dans les sociétés industrielles occidentales[51]. La récurrence des enjeux environnementaux dans le débat public conduit alors à l'institutionnalisation de l'environnement à partir du début des années 1970. Avec la création de l'Agence de protection de l'environnement (*Environmental Protection Agency* ou EPA) par le Congrès américain le 2 décembre 1970 et la mise en place du ministère de l'Environnement par le président Pompidou en 1971, l'environnement devient un domaine d'action publique spécifique, appelant à la mise en place de législations et de normes pour protéger les environnements, pour lutter contre les différentes formes de pollution, pour soutenir la recherche et pour sensibiliser le public[52]. Cette institutionnalisation est non seulement nationale mais aussi internationale, comme le montre la création du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) dans le sillage de la conférence de Stockholm en 1972, et l'adoption du premier programme d'action dans le domaine environnemental en novembre 1973 par la CEE[53]. Ainsi, l'invention conceptuelle de l'environnement comme nouvelle catégorie anthropologique, intellectuelle et politique va de pair avec l'inscription de l'écologie dans la praxis *via* la création d'un réseau institutionnel à différentes échelles, réseau dont ont bénéficié les lanceurs d'alerte au sujet des pluies acides afin de faire entendre leurs voix. Ces institutions politico-environnementales sont le résultat d'un long processus de gestion des conséquences néfastes de l'activité humaine sur les milieux naturels. En France, l'histoire des pollutions est donc aussi une histoire des appareils techniques et politiques visant à réguler les émissions polluantes.

[51] Adam Rome, « The Genius of Earth Day », *Environmental History*, vol. 15, n°2, 2010, p. 194-202.
[52] François Jarrige et Thomas Le Roux, *op. cit.*, p. 529-530.
[53] Wolfram Kaiser et Jan-Henrik Meyer, *International Organizations and Environmental Protection in the Global Twentieth Century: Actors, Agenda-Setting and Institution-Building*, New-York, Berghahn Books, 2017.

2) « Sans répit, les tristes cheminées … »[54]. Histoire française de la lutte contre les pollutions atmosphériques

Ce vers du poète français Stéphane Mallarmé évoque l'idée d'une révolution industrielle dont les sociétés occidentales découvrent vite le double tranchant. En effet, la prospérité qui en découle s'accompagne d'effets pervers pour la santé des populations et environnement. Fumées et brouillards toxiques constituent les premières formes d'une pollution atmosphérique, appelant à la formation de différents dispositifs administratifs, politiques et techniques de lutte contre la pollution de l'air entre le début du XIXème siècle et les années 1970.

A) Pollutions locales, réponses locales. L'âge des fumées industrielles

Les différentes formes de pollutions constituent l'une des préoccupations majeures des sociétés préindustrielles. Les nuisances de l'industrie, ainsi que leurs rejets considérés comme toxiques et insalubres, constituent un problème important pour les milieux urbains : dans la Rome antique, tout comme au Moyen-Âge, les activités polluantes font l'objet de mesures d'éloignement, et doivent s'installer dans des quartiers en périphérie[55]. Cette stricte législation se retrouve sous l'Ancien Régime : ainsi voient le jour au sein des villes, à l'échelon local, des polices municipales ou judiciaires dont le rôle est de contrôler les nuisances. Leur objectif est de préserver la bonne santé des populations par des interdictions et des injonctions d'éloignement[56]. L'entrée dans le XIXème siècle marque un changement de régime dans le traitement des pollutions industrielles, comme en témoigne le décret impérial du 15 octobre 1810. La nouvelle législation napoléonienne va codifier le fonctionnement des usines et productions jugées « dangereuses », « incommodes » ou « insalubres ». Les établissements de la chimie lourde, tels les fabriques d'acide sulfurique ou de soude, se voient protégés vis-à-vis du voisinage. Pour Jean-Antoine Chaptal, chimiste de formation, ancien ministre de l'Intérieur et principal inspirateur du décret, cette législation doit s'inscrire dans un projet libéral, à la faveur de

[54] Stéphane Mallarmé, « L'Azur » (1864), *Poésies*, Gallimard, Poésie/Gallimard, 1992, p. 20.
[55] Jean-Pierre Leguay, *La pollution au Moyen-Âge*, Paris, Edition Jean-Paul Gisserot, 1999, p. 23-26.
[56] Thomas Le Roux, *Le laboratoire des pollutions industrielles. Paris, 1770-1830*, Paris, Albin Michel, 2011, p. 50.

l'industrie[57]. La pollution est désormais une conséquence ennuyeuse mais inévitable de l'industrialisation, synonyme de croissance et de prospérité. Jusqu'à la seconde moitié du XIXème siècle, la lutte contre les pollutions reste fermement corrélée à l'action médicale. La pollution est avant tout vue comme une souillure, issue de l'eau croupie, de l'air vicié et des ordures qui s'accumulent dans les rues. La crainte des miasmes, de la putréfaction et des odeurs méphitiques trouve sa source dans le courant néohippocratique de la science hygiéniste[58]. La nuisance est donc aussi bien sanitaire qu'environnementale. A partir de la seconde moitié du XIXème, la révolution pasteurienne et les théories microbiennes qui en découlent vont permettre la séparation progressive entre ce qui relève de la santé et ce qui relève des environnements[59].

Le développement sans précédent de l'industrie au cours du XIXème siècle va de pair avec un changement de régime énergétique ; en effet, l'économie-monde capitaliste trouve ses racines dans le passage de la force hydraulique à la vapeur, nécessitant l'exploitation massive de charbon. L'essor de la production industrielle mondiale – multipliée par 7 entre 1860 et 1914[60] – est donc le résultat direct de l'adoption des énergies fossiles au sein des pays occidentaux ; ainsi, la Grande-Bretagne, berceau de « l'économie fossile », était responsable en 1850 de plus de 60% des émissions mondiales de CO_2 issues de la combustion. Le pays produisait 3 fois et demi plus de charbon que les États-Unis, la France, l'Allemagne, la Belgique et l'Autriche-Hongrie réunis, tandis que la consommation par habitant était 10 fois plus importante qu'en France ou en Allemagne[61]. Le développement sans précédent de cet « âge du charbon » durant la fin du XIXème siècle conduisit à l'apparition de grands bassins industriels où s'installaient usines métallurgiques, chimiques et sidérurgiques. Dès lors, les fumées charbonneuses deviennent la principale source

[57] Geneviève Massard-Guilbaud, *Histoire de la pollution industrielle. France, 1789-1914*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2010, p. 34-38.
[58] Sabine Barles, *La ville délétère. Médecins et ingénieurs dans l'espace urbain XVIIIème-XIXème siècles*, Seyssel, éditions Champ Vallon, 1999.
[59] Patrick Fournier, « De la souillure à la pollution, un essai d'interprétation des origines de l'idée de pollution », dans Christoph Bernhardt et Geneviève Massard-Guilbaud (dir.), *Le Démon Moderne : La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*, Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise-Pascal, 2002, p. 33-56.
[60] Paul Bairoch, « Niveaux de développement économique de 1810 à 1910 », *Annales ESC*, vol. 20, n°6, 1965, p. 1091-1117.
[61] Andreas Malm, *L'anthropocène contre l'histoire. Le réchauffement climatique à l'ère du capital*, Paris, La Fabrique éditions, 2017 [1ère édition 2016], p. 68.

de pollution dans ces territoires industriels[62]. En France, l'énergie à vapeur se diffuse plus lentement qu'en Grande-Bretagne ; les principales nuisances sont alors les odeurs issues de l'industrie chimique dans les grands centres urbains. A compter des années 1870, les scientifiques se sont penchés sur l'étude de ces « souillures » de l'air : ainsi se met en place, au sein de l'Observatoire météorologique de Montsouris créé en 1871, une analyse systématique et journalière de l'air parisien d'un point de vue chimique (acide carbonique, ozone) et bactériologique, entre 1877 et 1909. Ces premières tentatives d'analyse mêlant impressions visuelles et statistiques sanitaires restent imprécises, mais elles permettent de prendre en compte la diversité des polluants dans l'air[63]. Surtout, ces mesures ont légitimé l'action des pouvoirs publics dans la légifération des activités polluantes. Ainsi, Charles Combes, inspecteur général des Mines, influencé par les mouvements britanniques pour la réduction des fumées, mena des travaux qui conduisirent à l'ordonnance de police du 11 novembre 1854, qui imposa la « destruction » des fumées issues des appareils à vapeur dans Paris. Elle fut généralisée par le décret impérial du 25 avril 1865 dont l'article 19 spécifiait : « Le foyer des chaudières de toute catégorie doit brûler sa fumée ». Les appareils fumivores, dont le but est de supprimer la fumée en brûlant la totalité du combustible au lieu d'en laisser une partie s'échapper sous forme de fumées, sont alors considérés comme la solution technique pour l'assainissement de l'air[64]. Toutefois, la législation est peu respectée, car il est dans l'intérêt des pouvoirs publics de faire preuve de laxisme vis-à-vis des industriels afin de laisser prospérer l'économie. Petit à petit, le problème s'installe à l'agenda des municipalités des grands centres urbains industrialisés au tournant du XXème siècle : en 1898, une nouvelle ordonnance interdisant la production de « fumées noires, épaisses et prolongées » est prise à Paris, tandis qu'un arrêté calqué sur cette ordonnance est pris par le maire de Lyon, Victor Augagneur, en 1905. Au même moment, au Royaume-Uni, le docteur Harold des Vœux invente le néologisme « *smog* », contraction des mots anglais *smoke* (fumée) et *smog* (brouillard) pour décrire les épisodes de pollution atmosphérique particulièrement intenses à l'échelle urbaine[65].

[62] François Jarrige et Thomas Le Roux, *op. cit.*, p. 183-189.
[63] Florian Charvolin, Stéphane Frioux, Léa Kamoun et al., *Un air familier ? Sociohistoire des pollutions atmosphériques*, Paris, Presse des Mines, Collection Sciences sociales, 2015, p. 28-30.
[64] Geneviève Massard-Guilbaud, *op. cit.*, p. 326-327.
[65] Peter Thorsheim, *Inventing pollution: Coal, Smoke and Culture in Britain since 1800*, Athens, Ohio University Press, 2006, p. 30.

La lutte contre les fumées se généralise au cours de l'entre-deux-guerres, notamment dans les années 1920 : des arrêtés locaux visant les cheminées d'établissements industriels sont pris à Roubaix et Lille en 1926, à Troyes en 1927, tandis qu'une nouvelle ordonnance contre les fumées, suies, poussières, gaz toxiques ou corrosifs est prise par le préfet de Police de Paris en 1928, suivi par un arrêté réactualisé par la mairie de Lyon en 1929. Cette politique municipale ambitieuse a préparé le terrain pour une action plus élargie ; le brouillard mortel de la vallée industrielle de la Meuse, évènement largement médiatisé, joua le rôle de déclencheur[66]. Ainsi, la municipalité lyonnaise, sous la direction de son ingénieur en chef Camille Chalumeau, met en place grâce à l'accord du préfet une commission départementale d'experts rassemblant météorologistes et hygiénistes[67]. L'objectif affiché est de dépasser les limites de la municipalité afin de pouvoir agir contre les fumées provenant des communes voisines : Saint-Fons au sud, Villeurbanne et Vénissieux à l'est. La loi de 1932, dite loi Morizet, du nom du sénateur-maire de Boulogne-Billancourt, rapporteur du texte à la haute assemblée, constitue un frein à ces avancées. En effet, ce texte délègue la responsabilité de la lutte contre la pollution aux préfets, et non plus aux maires comme c'était le cas depuis le XIXème siècle, ralentissant considérablement l'action des municipalités qui doivent attendre la publication d'un arrêté préfectoral pour agir de nouveau. De plus, la loi ne se concentre que sur les fumées industrielles, alors que les experts pointent de plus en plus du doigt les fumées domestiques[68].

[66] Florian Charvolin, Stéphane Frioux, Léa Kamoun et al., *op. cit.*, p. 38-43.
[67] Stéphane Frioux, « Problème global, action locale : les difficultés de la lutte contre les fumées industrielles à Lyon (1900-1960) », dans Michel Letté et Thomas Le Roux (dir.), *Débordements industriels. Environnement, territoire et conflit XVIIIe-XXIe siècle*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2013, p. 317-333.
[68] Stéphane Frioux, *Les batailles de l'hygiène. Villes et environnement de Pasteur aux Trente Glorieuses*, Paris, Presses Universitaires de France, 2013, p. 62-63.

B) Surveiller les nouvelles pollutions invisibles

La Seconde Guerre mondiale vient interrompre les initiatives mises en place. Durant l'immédiat après-guerre, la priorité est à la reconstruction économique du pays, allant de pair avec une combustion intensive de charbon ; les fumées constituent toujours un motif de plainte pour les riverains, mais la qualité de l'air passe largement au second plan. Ce recul de l'action publique en matière de lutte contre la pollution de l'air n'empêcha toutefois pas la recherche d'avancer. Les années 1950 signent l'entrée dans une nouvelle ère, de l'âge des fumées industrielles à l'âge des polluants invisibles et de la mesure systématique. L'épisode du grand *smog* mortel de Londres en décembre 1952 constitue une fenêtre d'opportunité pour la structuration des mouvements hygiénistes français, où l'on retrouvait des cadres de l'Institut national d'hygiène (l'ancêtre de l'INSERM), des médecins et des universitaires. Une commission interministérielle d'étude des pollutions est instaurée en 1954 au ministère de la Santé publique. En juin 1958 est créée l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (APPA), où collaboraient scientifiques des services ministériels, médecins d'entreprise et ingénieurs. En réponse et pour défendre leurs intérêts, les industriels mettent en place leur propre institution, le Comité d'action technique contre la pollution atmosphérique (CATPA), au sein duquel est mise sur pied une structure de mesure et d'expertise, le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA), en 1961. Ces deux organes constituent le noyau de toute une galaxie d'expertise technique et ont profondément influencé la prise de décision des pouvoirs publics, elle-même marquée par l'essor d'une nouvelle génération technocratique. C'est dans ce contexte d'émulation scientifique et administrative autour de la pollution qu'est adoptée en 1961 la loi relative à la lutte contre les pollutions atmosphériques et les odeurs[69]. Le texte de loi prend acte de l'extension des sources de pollutions (foyers domestiques, automobile), traduisant une évolution dans la connaissance des émissions polluantes, notamment autour des travaux menés depuis les années 1940 sur la responsabilité de l'automobile dans les épisodes de *smog* à Los Angeles. Cependant, la loi est difficilement appliquée : les premiers décrets d'application ne paraissent qu'en septembre 1963, tandis qu'il faut

[69] Stéphane Frioux, « Genèse et application de la loi de 1961 sur la pollution atmosphérique », *Histoire@Politique* [En ligne], n°43, 2021, consulté le 1er juin 2022. URL : https://journals.openedition.org/histoirepolitique/494

attendre 1964 pour que les premiers arrêtés soient pris. Ces lenteurs s'expliquent par les pressions que fait peser le ministre de l'Industrie au nom de considérations d'ordre économique. Les mesures incitatives l'emportent sur les mesures d'obligation ; de fait, la loi de 1961 s'inscrit dans une longue tradition de politique d'inspiration libérale, laissant les industriels dans une situation d'auto-contrôle des émissions polluantes.

En réaction aux manquements des pouvoirs publics, les mouvements associatifs ne cessent d'étendre leurs réseaux de mesure au niveau local au cours des années 1960 et 1970. L'APPA notamment met en place un maillage de réseaux avec chacun un comité local, atteignant 24 réseaux de mesure en 1971 dans de très nombreuses villes comme Arras, Bordeaux, Brest, Grenoble, Lyon, Villeurbanne, Marseille, Nancy, Perpignan, Reims, Saint-Étienne, Toulon ou Tours[70]. D'autres réseaux locaux ont joué un rôle crucial en tant que contre-pouvoirs scientifiques face aux industriels et aux pouvoirs publics, tels l'Association de Surveillance et d'Étude de la Pollution Atmosphérique en Alsace (ASPA, créée en 1977) ou l'Association Interdépartementale pour la gestion du Réseau automatique de surveillance de la Pollution Atmosphérique et d'Alerte en Région d'Île-de-France (AIRPARIF, créée en 1979)[71]. Ces réseaux et comités locaux participent à une systématisation de la mesure de la pollution, qui ne repose plus sur la détection sensible comme c'était le cas pour les odeurs et les fumées, mais sur des appareils de plus en plus sophistiqués afin de relever une grande diversité de polluants, parmi lesquels le dioxyde de soufre – alors considéré comme le principal responsable dans l'acidification des précipitations –, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils (COV) et les oxydes d'azote. Ce travail de mesure s'accompagne d'une mission d'information et de circulation des savoirs. D'information d'abord, car la pollution, désormais invisible, n'est plus directement perceptible par les habitants qui comptent donc sur les experts pour les informer, au moment où la pollution de l'air devient justement un enjeu au sein de l'opinion publique. De circulation des savoirs ensuite, car la parution de la revue *Pollution atmosphérique* par l'APPA à partir de 1959 permet la diffusion des résultats des expériences de mesure, et plus largement l'émergence d'une structure réticulaire mettant en relation les différentes plateformes

[70] Florian Charvolin, Stéphane Frioux, Léa Kamoun et al., *op. cit.*, p. 129.
[71] Pierre Lascoumes, « Les instruments d'action publique, traceurs de changement. L'exemple des transformations de la politique française de lutte contre la pollution atmosphérique (1961-2006) », *op. cit.*, p. 73-89.

locales. Enfin, ces réseaux endossent un rôle de santé publique, car ils participent au cours des années 1970 à la mise en place, par leur collaboration avec les collectivités locales, de Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui interdisent la vente et la consommation de combustibles particulièrement polluants dans les villes densément peuplées – mesure instaurée dans le cadre de la loi de 1961. L'institutionnalisation d'une politique propre à l'environnement au tournant des années 1970 entraîne un transfert des compétences : désormais, les politiques en matière de pollution de l'air sont l'apanage du nouveau ministère de l'Environnement créé en 1971, et non plus de celui de la Santé. Cette inflexion est confirmée avec la mise en place en 1973 d'une commission interministérielle de coordination dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique confiée au ministère de l'Environnement. De même, Robert Poujade, premier titulaire du ministère, vante les accords de branche (cimenteries, sidérurgie, etc.), qui permettent de réconcilier économie et protection de l'environnement[72]. Si la pollution est devenue, au tournant des années 1970-1980, un enjeu national, reste qu'en l'absence de législation ambitieuse et d'unification globale, la lutte contre les pollutions atmosphériques passe avant tout par les différentes scènes locales.

3) De Manchester à Stockholm, un siècle de pluies acides

L'histoire de la mise à l'agenda public des pluies acides n'est ni un récit limpide, ni un parcours linéaire. Au contraire, c'est une controverse qui a pris place sur une temporalité longue, ponctuée de découvertes, de tâtonnements et d'oublis, et il aura fallu un siècle entier, des premiers travaux scientifiques sur l'acidification des précipitations à la reconnaissance internationale de cette nouvelle forme de pollution atmosphérique, pour établir une réponse à la fois scientifique, politique et diplomatique face à ce genre de risque d'un genre nouveau.

[72] Robert Poujade, *Le ministère de l'impossible*, Paris, Calmann-Lévy, 1975, p. 83-84.

A) Des travaux pionniers : la découverte scientifique des pluies acides à la fin du XIXème siècle

Le phénomène des pluies acides trouve sa source dans l'industrialisation croissante du Royaume-Uni à partir du XIXème siècle, qui s'accompagne d'une combustion massive de carburants fossiles. L'extraction du charbon fut multipliée par 80 à 100 au cours du XIXème siècle, puis par 6 ou 7 au cours du XXème siècle[73]. Cette augmentation considérable va de pair avec un accroissement des émissions de dioxyde de soufre (SO_2) qui ont quadruplé durant le siècle dernier. En effet, le charbon comme le pétrole contiennent naturellement de légères quantités de soufre qui, après combustion, forme du SO_2 relâché sous forme gazeuse. Au contact du dioxyde de soufre et du dioxygène (O_2) dans l'air se forme du trioxyde de soufre (SO_3), qui lui-même rentre en contact avec l'eau de pluie (H_2O) pour former de l'acide sulfurique (H_2SO_4). Ce sont ces composants acides, issus d'une série de transformations physico-chimiques lors de leur déplacement dans l'air, qui sont responsables de la formation des pluies acides. En chimie, on mesure l'acidité ou la basicité des solutions à partir d'une échelle de mesure nommée potentiel hydrogène (pH). Si le pH d'une solution est supérieur à 7, elle est basique, s'il est inférieur à 7, elle est acide. L'eau issue des précipitations est naturellement acide, avec un pH autour de 5,6. Toutefois, avec l'apparition de ces composés sulfurés dans l'atmosphère, le pH des eaux de pluie connaît une diminution drastique, entraînant des conséquences délétères pour les écosystèmes.

Le terme de « pluies acides » apparaît pour la première fois dans un ouvrage, du chimiste écossais Robert Angus Smith, paru en 1872 et intitulé *Air and Rain : the Beginnings of a Chemical Climatology*[74]. Angus Smith fut l'une des figures pionnières dans la lutte contre la pollution atmosphérique : il fut recruté durant les années 1840 par la *Royal Manchester Institution*, une société savante au sein de laquelle il devient consultant dans le cadre de la surveillance sanitaire des activités industrielles. Il appelle de ses vœux à une révision de la législation pour l'inspection de l'industrie chimique lourde ; au terme d'une campagne médiatique, l'*Alkali Act* entre en vigueur en Grande-Bretagne en 1863. Angus Smith est nommé inspecteur en chef, chargé de faire respecter les normes d'émissions de chlorure d'hydrogène, d'oxydes d'azote

[73] John McNeill, *op. cit.*, p. 62-63.
[74] Robert Angus Smith, *Air and Rain. The Beginnings of a Chemical Climatology*, Londres, Longmans, Green and Co, 1872.

et de dioxyde de soufre par les industriels. C'est au cours de ce travail de veille qu'il relève l'acidification des précipitations à Londres et à Manchester ; acidification qu'il attribue aux émissions polluantes[75].

Les effets néfastes de la pollution atmosphérique font aussi l'objet d'observations et de plaintes en Allemagne, et ce dès le XVIIIème siècle, lorsque les forestiers relèvent pour la première fois les dégâts sur les végétaux entraînés par les « fumées des fonderies ». Le problème prend une ampleur considérable à partir de la seconde moitié du XIXème siècle : à Freibourg, une petite ville près de Dresde, la pollution soufrée issue des fonderies de fer est telle qu'un expert scientifique, Julius Stöckhart, est mandaté par le gouvernement en 1854. Son constat sur la situation est sans appel : « l'effet sur la végétation est déplorable. On peut même dire que la fumée a eu un effet désastreux. Les fruits et l'herbe sont dans un état lamentable »[76]. Dès lors, les scientifiques ont exploré jusqu'à la fin du XIXème siècle le lien entre les fumées industrielles et la dégradation des végétaux, conduisant à pointer du doigt l'acide sulfurique comme principal agent pathogène. Ainsi, durant les années 1860, Stöckhart mena un certain nombre d'expériences autour des dangers de l'acide sur les écosystèmes végétaux, en exposant diverses plantes à des concentrations variées de H_2SO_4. Même avec des concentrations infinitésimales, l'acide était responsable sur le temps long de sérieux dommages sur les plantes. À partir des années 1880, les scientifiques désignent ces dommages sous le nom de *Rauchschäden* (dégâts des fumées). En 1883, le chimiste Julius Von Schroeder et le forestier Carl Reuss font paraître un ouvrage sur la question, dans lequel ils démontrent, à la suite de plusieurs expériences menées à propos des conséquences des fumées industrielles sur la végétation, que l'acide sulfurique relâché par les usines appauvrit les sols, ronge les feuilles et détruit la chlorophylle des plantes[77]. Ces découvertes donnent lieu à des procès opposant propriétaires privés et entrepreneurs industriels au cours des années 1890 et poussent les ingénieurs à concevoir de nouvelles techniques de réduction des émissions polluantes, telles

[75] Peter Reed, *Acid Rain and the Rise of the Environmental Chemist in the Nineteenth Century Britain. The Life and Work of Robert Angus Smith*, Londres, Routledge, 2014, p. 74-79.
[76] Cité dans Franz-Josef Brüggemeier, « Le dépérissement de la forêt (*Waldsterben*) : construction et déconstruction d'un problème d'environnement » dans Christoph Bernhardt et Geneviève Massard-Guilbaud (dir.), *Le Démon Moderne : La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*, Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise-Pascal, 2002, p. 75-90.
[77] Engelbert Schramm, « Experts in the Smelter Smoke Debate » dans Peter Brimblecombe et Christian Pfister (dir.), *The Silent Countdown. Essays in European Environmental History*, Berlin, Springer, 1990, p. 196-209.

l'installation de hottes d'aspiration pour la suie, l'ajout de chaux à la fumée ou la mise en place de ventilateurs. Le résultat est mitigé, en raison des faibles connaissances physico-chimiques de l'époque, du manque de savoir-faire technique et de l'absence de matériaux capables de supporter la chaleur et la pression des usines. Et, surtout, les pouvoirs publics ont encouragé l'élévation des cheminées des usines, sans succès là encore, car cette mesure ne fait qu'augmenter l'étendue des dégâts, entraînant la dissémination des polluants dans des zones jusque alors épargnées par le problème. Cependant, la défaite de l'Allemagne en 1918, l'impératif de reconstruction de l'économie et la crise de 1929 conduisent à la marginalisation dans le débat public et scientifique de la pollution atmosphérique et de ses effets sur la végétation, dès lors relégués aux seuls débats sylvicoles[78].

B) Du local au global. La transnationalisation de la pollution de l'air au XXème siècle

La pollution atmosphérique fait son retour dans l'agenda médiatique et politique suite à plusieurs épisodes mortels de *smog* engendrés par l'industrie. Le premier en date est celui de la vallée de la Meuse, en décembre 1930. Durant la première semaine du mois de décembre 1930, un épais brouillard touche les principales villes d'Europe occidentale : Londres, Rouen, Lille, Paris, Berlin ou encore Bruxelles et Lièges se retrouvent recouvertes par un voile opaque, responsable d'un ralentissement considérable du trafic fluvial et de plusieurs accidents ferroviaires. Mais c'est dans la vallée industrielle de la Meuse, en Belgique, que le brouillard entraîne le plus de dégâts. Les autorités constatent ainsi un grand nombre d'accidents de voiture et se voient contraintes de suspendre la circulation, tandis qu'une partie de la population souffre d'affections pulmonaires sévères. Le brouillard provoque la mort d'une soixantaine de personnes et attire rapidement l'attention de la presse, de la classe politique et des savants étrangers. Les experts mandatés par le pouvoir judiciaire, l'administration des Mines et l'administration de l'hygiène ont cherché à diminuer la part de responsabilité des pollutions, alors même que la source de la catastrophe est à trouver dans l'histoire industrielle de la région.

[78] Michel Dupuy, « Historique des pluies acides (1850-1914) » dans Andrée Corvol (dir.), *La Forêt malade, XVIIe-XXe siècle, débats anciens et phénomènes nouveaux*, Paris, L'Harmattan, 1994, p. 89-114.

Ainsi, durant l'année 1930, 10 000 tonnes de charbon sont consommées quotidiennement dans la vallée, centre de l'industrie métallurgique. En cela, le brouillard mortel peut être considéré comme le résultat des interactions nouvelles entre l'énergie fossile, l'atmosphère et les environnements[79]. Ces évènements deviennent récurrents au cours des années 1940 et 1950 avec la globalisation de la civilisation industrielle et de l'énergie fossile. Ainsi, la catastrophe se reproduit à Donora, ville industrielle de Pennsylvanie, en 1948 : un épisode de brouillard dense frappe les États du Nord-Est durant l'automne, mettant à l'arrêt le trafic aérien. À Donora, les émissions polluantes des usines métallurgiques des alentours rendent le *smog* particulièrement meurtrier, avec un bilan de 20 morts, et plusieurs centaines de personnes victimes de problèmes respiratoires plus ou moins sérieux. De même qu'en Belgique, une enquête est menée par les services sanitaires américains afin de comprendre les causes de la catastrophe, dont le rapport en 1949 minore la responsabilité des fonderies de zinc des environs. Une partie des riverains portent plainte contre la compagnie en charge des usines de Donora, l'*American Steel & Wire*, qui nie en bloc sa responsabilité dans le brouillard toxique. La catastrophe constitue un certain tournant dans la manière de considérer les dangers sanitaires des pollutions atmosphériques aux États-Unis[80].

Le grand *smog* de Londres, en décembre 1952, constitue l'épisode le plus retentissant dans cette histoire des grandes catastrophes résultant de la pollution atmosphérique. Durant cinq jours, du 4 au 9 décembre, un épais brouillard de couleur jaune-noire recouvre l'entièreté de la capitale. Cet épisode, tout comme les précédents, est le résultat d'une conjonction de plusieurs évènements : d'une part, des conditions météorologiques propices à l'apparition du *smog*, avec la formation d'un anticyclone par temps froid ; d'autre part, une consommation importante de charbon. La situation économique d'après-guerre imposait au Royaume-Uni d'exporter son charbon de bonne qualité, ne laissant pour la consommation domestique que du charbon de qualité médiocre, avec de fortes teneurs en soufre, dit « *nutty slack* », qui n'était plus soumis au rationnement par le *National Coal*

[79] Alexis Zimmer, *Brouillards toxiques. Vallée de la Meuse, 1930, contre-enquête*, Bruxelles, Zones sensibles, 2016, p. 75 et 181.
[80] Lynne Page Snyder, « "The Death-Dealing Smog over Donora, Pennsylvania" : Industrial Air Pollution, Public Health Policy, and the Politics of Expertise, 1948-1949 », *Environmental History Review*, vol. 18, n°1, 1994, p. 117-139.

Board, l'entreprise publique en charge de l'activité minière depuis 1947[81]. Dans les premiers temps, la presse s'est surtout concentrée sur les effets gênants du brouillard, et notamment la réduction de la visibilité qui entraîna le ralentissement considérable – si ce n'est l'arrêt quasi-total – du trafic routier comme du trafic fluvial sur la Tamise. C'est pourtant sur le plan sanitaire que les conséquences du *smog* se sont faites le plus ressentir : durant la semaine du 8 au 14 décembre, on compte plus de 2 000 admissions au sein des hôpitaux londoniens, dont près de 500 pour le seul jour du 9 décembre[82]. Au total, on estime que le brouillard toxique fait pas moins de 12 000 victimes, constituant ainsi l'un des plus mortels épisodes de pollutions atmosphériques de l'histoire[83].

À la suite du grand smog, le gouvernement crée un comité chargé d'enquêter sur la pollution de l'air, dont la direction est confiée à l'ingénieur et industriel sir Hugh Beaver en 1953. Le comité Beaver publie son rapport définitif en 1954, constituant une synthèse des mouvements antifumées qui se développent entre la fin du XIXème et le début du XXème, tels la *National Smoke Abatement Society* fondée en 1929. Dans son rapport, le comité souligne le coût économique et social de la pollution de l'air, et plaide pour la consommation de charbon de meilleure qualité et l'utilisation de carburants alternatifs, comme le gaz. Malgré les réticences initiales du gouvernement à agir, la pression du public et des experts devient telle que le Royaume-Uni adopte le *Clean Air Act* en juillet 1956, conduisant à la prise en compte de la pollution industrielle et domestique, et à la mise en place de zones « sans fumées » dans les centres urbains[84]. La loi de 1956 s'inscrit dans un mouvement de réaction des pouvoirs publics face à la pollution au sein des sociétés occidentales industrialisées. Ainsi, le *Clean Air Act* est suivi par la loi relative à la pollution atmosphérique et les odeurs en France de 1961, le *Clean Air Act* américain de 1963, et les législations anti-pollution en Italie et en Suisse en 1966. Si les législations mises en œuvre durant les années 1960 ont permis de réduire les émissions polluantes dans les grands centres urbains, c'est avant tout suite à la mise en place de normes techniques, telle l'élévation des cheminées des usines pour une meilleure

[81] Peter Thorsheim, *op. cit.*, p. 161-162.
[82] *Ibid*, p. 164.
[83] Michelle L. Bell et Devra Lee Davis, « Reassessment of the Lethal London Fog of 1952 : Novel Indicators of Acute and Chronic Consequences of Acute Exposure to Air Pollution », *Environmental Health Perspectives*, vol. 109, 2001, p. 389–394.
[84] Peter Brimblecombe, *The Big Smoke: A history of Air Pollution in London since Medieval Times*, New York, Methuen & Co., 1987, p. 169-171.

dispersion des polluants[85]. Or, cette stratégie du « cracher de plus en plus haut » n'entraîne pas la disparition de la pollution atmosphérique mais sa transformation de pollution courte distance à longue distance, justement à l'origine de la formation des pluies acides.

C) La science des pluies acides, une construction épistémologique inédite

C'est dans ce contexte que la communauté scientifique, près de quatre-vingts ans après les travaux fondateurs d'Angus Smith, fait à son tour l'observation des effets et conséquences de l'acidification des précipitations. Cette redécouverte prend pour point de départ les réseaux de mesure météorologique mis en place en Suède à partir des années 1940. En effet, en 1947, le scientifique spécialiste des sols Hans Egnér lance une série d'études afin d'examiner les liens possibles entre d'une part, les composants chimiques dans l'atmosphère, et d'autre part, la productivité agricole d'après-guerre. Il aménage ainsi, avec l'aide de son assistant Erik Eriksson, un réseau de stations météorologiques autour de l'Université des sciences agricoles d'Uppsala ; réseau qui se développe ensuite à l'échelle nationale, afin de recueillir dans plusieurs fermes des échantillons de pluie. Il s'agit alors de mesurer les nutriments que l'on retrouve dans les sols, tels le sodium ou le calcium, mais aussi de tester la présence d'ammoniac ou de dioxyde de soufre dans l'air[86]. Durant l'été 1952, leurs travaux attirent l'attention du météorologue renommé Carl-Gustaf Rossby dont il faut décrire la carrière afin de comprendre son importance dans le milieu scientifique suédois au cours des années 1950. Étudiant à l'Institut de Géophysique de Norvège à partir de 1919, alors connu pour être à la pointe de la recherche météorologique, Rossby devient par la suite membre du service météorologique et hydrologique de Suède avant d'émigrer aux Etats-Unis en 1926. Il travaille alors au *US Weather Bureau* au sein duquel il enrichit ses théories météorologiques grâce aux premières données issues de l'aviation, puis fonde le premier département de météorologie du MIT en 1928. Au cours de la Seconde Guerre mondiale, l'armée américaine investit massivement dans la prédiction météorologique afin de soutenir la guerre aérienne ; c'est dans ce contexte que Rossby devient consultant du Département américain de la Guerre, et forme les nouveaux météorologistes

[85] Clean Air Act 1956, c. 52, section 10(1).
[86] Rachel Emma Rothschild, *op. cit.*, p. 24.

militaires. Après la guerre, il retourne en Suède où il devient le premier directeur de l'Institut Suédois de Météorologie, et joue donc durant cette période le rôle d'acteur transnational dans la création du champ scientifique au sein duquel a émergé la question des pluies acides[87]. Rossby, Egnér et Eriksson sont ainsi à la source d'un renouvellement épistémologique profond, résultat du syncrétisme entre météorologie et biogéochimie.

En 1954, le réseau de mesure suédois prend une autre ampleur et devient l'*European Air Chemistry Network* (EACN). Désormais, les scientifiques cherchent aussi à mesurer le pH des précipitations récoltées, révélant une acidité plus marquée des précipitations scandinaves. Alors paraît dans *Tellus*, la revue de la Société suédoise de Géophysique fondée par Rossby en 1948, un article dans lequel est mentionnée pour la première fois l'hypothèse d'une acidification d'origine anthropique issue de l'activité industrielle d'Europe centrale[88]. Toutefois, les auteurs n'excluent pas pour autant l'hypothèse « naturelle » selon laquelle le dioxyde de soufre proviendrait avant tout des espaces maritimes. Le sujet de la pollution soufrée reste marginal dans les recherches des scientifiques suédois durant les années 1950 car leur objectif primordial est avant tout la construction d'une science nouvelle, la chimie de l'atmosphère, allant de pair avec la formation d'une communauté épistémique principalement scandinave.

Avant même les pluies acides, c'est l'acidification des lacs qui a été au cœur des débats scientifiques au début du XXème siècle. En effet, au cours des années 1920, un certain nombre de chercheurs zoologistes s'inquiètent du déclin sans précédent des populations piscifères, notamment de saumons et de truites, dans les lacs du sud de la Norvège[89]. Le zoologiste Knut Dahl fait alors le lien entre la mortalité anormale des poissons et l'acidification des écosystèmes d'eau douce, bien qu'il ne considère pas encore la relation de causalité entre acidification des pluies et acidification des lacs[90]. L'élargissement du réseau de mesure permet aux

[87] Peter Dizikes, « Wind, war and weathermen. How a Swedish bon vivant let MIT introduce modern meteorology to America — just in time to help the Allies win World War II", *MIT News Office* [En ligne], 7 juin 2011, consulté le 1er juin 2022. URL : https://news.mit.edu/2011/timeline-forecasting-0607

[88] Earl Barrett et Gunnar Brodin, "The Acidity of Scandinavian Precipitation", *Tellus*, n°7, 1955, p. 251-257.

[89] Espen Enge, Tore Qvenild et Trygve Hesthagen, « Fish death in mountain lakes in southwestern Norway during late 1800s and early 1900s – a review of historical data », *VANN*, vol. 52, n°1, 2017, p. 66-80.

[90] Knut Dahl, « The effect of acid water on trout fry », *Salmon and Trout Magazine*, n°46, 1927, p. 35-43.

scientifiques de mettre en place une cartographie de l'acidification des pluies couplée à une modélisation du transports des émissions polluantes au début des années 1960[91]. C'est dans ce contexte que le suédois Svante Odén, agronome de formation et nouveau responsable de l'EACN après la mort de Rossby, fait le rapprochement entre la chute notable du pH des pluies et les résultats alarmants de la pêche lacustre. Odén fait le choix de publier ses résultats hors des cadres de la communauté scientifique, dans le journal *Dagens Nyheter*, l'un des quotidiens les plus connus et réputés du pays[92]. Il y dénonce le rôle des émissions de SO_2 en provenance du Royaume-Uni et d'Europe centrale, et craint les répercussions sur les écosystèmes aquatiques et le rendement des cultures. L'article rencontre un écho important au sein de l'opinion publique suédoise, inscrivant de fait les pluies acides à l'agenda public.

L'émergence de cette nouvelle controverse environnementale ne se limite pas seulement aux pays scandinaves ; Outre-Atlantique, les écologues Gene Likens et Frederick Herbert Bormann mettent en place durant les années 1960 un laboratoire à ciel ouvert situé dans le New Hampshire, la forêt expérimentale d'Hubbard Brook. Les scientifiques cherchent ainsi à étudier le fonctionnement complexe des écosystèmes forestiers. En 1969, Likens obtient une bourse de recherche en partenariat avec l'université d'Uppsala, au sein de laquelle il rencontre Odén, avec qui il partage son intérêt pour la chimie de l'atmosphère. Cette rencontre le marque profondément et motive à son retour aux Etats-Unis sa décision de mettre en place un réseau de mesure de l'acidité des précipitations, comparable à celui d'Odén en Suède. Leur rencontre symbolise la formation d'une véritable nébuleuse scientifique transnationale qui ne cherche plus seulement à fonder une nouvelle science de l'atmosphère, mais aussi à avertir quant aux dangers inhérents aux nouveaux polluants détectés par leurs études[93]. Ces années de mesure aboutissent à la parution d'un article hautement médiatisé en 1974, paru dans la prestigieuse revue *Science*, dans lequel Bormann et Likens soulignent l'acidification des précipitations

[91] Elizabeth De Bary et Carl Junge, « Distribution of sulfur and chlorine over Europe », *Tellus*, n°15, 1963, p. 370-381.
[92] Svante Odén, « Nederbördens försurning », *Dagens Nyheter*, 24 octobre 1967.
[93] Rachel Emma Rothschild, *op. cit.*, p. 59.

en Amérique du Nord, la responsabilité des émissions industrielles de SO_2, et les conséquences désastreuses pour les écosystèmes aquatiques et forestiers[94].

D) La naissance d'une gouvernance environnementale globale

Ce n'est pas la première fois que la pollution transfrontalière faisait l'objet d'un traitement politique et médiatique important. En effet, l'affaire des fonderies de Trail dans les années 1930 constitue une première étape dans la régionalisation de la pollution. La controverse prend pour point de départ la fonderie de plomb et de zinc à Trail, au Canada, non loin de la frontière américaine. D'où les plaintes émises par les habitants du côté de la frontière étatsunienne concernant les émanations soufrées qui retombent sur leur territoire et endommageaient les cultures. Face aux multiples plaintes émises par les officiels étasuniens, un tribunal arbitral est convoqué en 1935. Après six années d'enquête, un verdict final est rendu en 1941, reconnaissant la responsabilité du Canada et obligeant le dit-pays à dédommager les riverains étatsuniens touchés par les émissions polluantes. L'affaire de Trail fonde ainsi les premières règles concernant la régulation des pollutions transfrontalières et annonce la diplomatie environnementale internationale mise en œuvre au cours du XXème siècle[95].

Toutefois, ce cas reste marginal dans la mesure où il concerne encore une forme de pollution atmosphérique de proximité. C'est la raison pour laquelle, lors de la parution des différents articles précédemment évoqués, le thème des pluies acides rencontre un scepticisme certain au sein de la communauté scientifique qui ne partage pas le diagnostic d'Odén. Pour ce qui est de l'action publique, les considérations politico-environnementales au goût du jour sont plutôt tournées vers l'accroissement démographique, la pollution des eaux et les effets nocifs des pesticides. Les scientifiques n'abandonnent pas pour autant leurs recherches, d'autant plus qu'une fenêtre d'opportunité se présente afin de faire entendre leur travaux à l'échelle internationale. En effet, la Suède est alors en pleine préparation de la Conférence des Nations unies sur l'Environnement de Stockholm, prévue pour 1972. Odén parvient à attirer l'attention du ministère de l'agriculture suédois qui

[94] Frederick Herbert Bormann et Gene Likens, « Acid Rain: A Serious Regional Environmental Problem », *Science*, vol. 184, n°4142, 1974, p. 1176-1179.
[95] John D. Wirth, « The Trail Smelter Dispute: Canadians and Americans Confront Transboundary Pollution, 1927-1941 », *Environmental History*, vol. 1, n°2, 1996, p. 34-51.

propose alors la mise en place d'une étude de cas, centrée sur les conséquences écologiques des pluies acides, et présentée lors de la conférence à venir. Là encore, on ressent l'influence de cette communauté épistémique des sciences de l'atmosphère nouvellement formée. En effet, l'étude de cas voit le jour grâce à Bert Bolin, météorologue de renom et influencé par la pensée de Carl Rossby à qui il succède au poste de directeur de l'Institut International de Météorologie[96]. Bolin dirige l'étude de cas dont le rapport final, publié en août 1971, est on ne peut plus clair : non seulement les scientifiques prouvent que la moitié des émissions de dioxyde de soufre viennent de l'étranger, mais en plus, ils estiment que si rien n'est fait pour réguler les émissions de SO_2 dans les 50 ans, la moitié des lacs du nord de l'Europe seront irrémédiablement endommagés[97]. Le rapport reçoit pourtant un accueil mitigé à Stockholm. Pour de nombreux scientifiques et responsables politiques, les Suédois exagèrent la gravité du problème ; de plus, les délégués des autres nations restent convaincus que l'acidification des pluies n'est qu'un problème local, circonscrit à la seule économie de la pêche. Si de nombreux pays doutaient encore de la réalité du problème à ce stade, cette première phase de « publicisation » des pluies acides a permis aux pays scandinaves de faire accepter le principe 21 dans la déclaration de Stockholm adopté par l'ONU en 1973 : « Conformément à la Charte des Nations unies et aux principes du droit international, les États ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources selon leur politique d'environnement et ils ont le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommage à l'environnement dans d'autres États ou dans des régions ne relevant d'aucune juridiction nationale »[98]. L'initiative suédoise à Stockholm apparaît a posteriori comme l'apparition sous forme embryonnaire d'une nouvelle forme de gouvernance environnementale à l'échelle globale, qui s'instaure loin des canaux traditionnels de la diplomatie. Ici, les entrepreneurs[99] qui portent la question des

[96] Régis Briday, *Une histoire de la chimie atmosphérique globale. Enjeux disciplinaires et d'expertise de la Couche d'ozone et du Changement climatique*, thèse en histoire des sciences et des techniques sous la direction d'Amy Dahan et Sophie Godin-Beekmann, EHESS, 2014, p. 211-212.
[97] Bert Bolin (dir.), *Air Pollution Across National Boundaries : the Impact on the Environment of Sulfur in Air and Precipitation. Sweden's Case Study for the United Nations Conference on the Human Environment*, Stockholm, Royal Ministry for Foreign Affairs and Royal Ministry of Agriculture, 1971.
[98] Organisation des Nations Unies, *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement*, New York, Publication des Nations Unies, 1973, p. 5.
[99] Le terme renvoie au concept d'entrepreneur de cause ou « *initiators* » en anglais, forgé par les politistes Cobb et Elder. Par-là, ils entendent les acteurs qui vont publiciser un sujet afin d'en faire un

pluies acides dans le débat public ne sont en effet pas des responsables politiques ou des diplomates, mais plutôt des scientifiques et experts. Les champs diplomatique, scientifique et politique forment alors un nexus à l'origine d'une nouvelle forme de diplomatie hétérodoxe, à la fois scientifique et environnementale, dont Stockholm constitue le lieu de naissance[100].

La Conférence des Nations unies sur l'Environnement inaugure ainsi une décennie d'intensification des recherches scientifiques dans un cadre international. C'est dans ce contexte que des organisations intergouvernementales telles que l'OTAN ou l'OCDE ont joué le rôle d'espaces politico-scientifiques pour la mise en place de programmes d'études autour de la pollution[101]. L'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), fondée en 1961, succède à l'OECE mise en place durant l'après-guerre pour la gestion du Plan Marshall visant à reconstruire l'Europe ravagée par le conflit. Face aux avancées techno-scientifiques considérables des soviétiques, symbolisées par le lancement du satellite Spoutnik en 1957, les États-Unis s'inquiètent du retard technologique grandissant de leurs alliés européens et poussent à la création de comités scientifiques au sein de l'OTAN et de l'OCDE afin d'accélérer la recherche[102]. Au cours des années 1960, les experts de l'OCDE s'intéressent de plus en plus aux conséquences environnementales des innovations techno-scientifiques, dans le sillage des critiques émises à l'encontre du progrès technique par le mouvement environnementaliste. De là, la mise en place au sein de l'organisation de multiples groupes de recherches autour de la pollution des eaux, des pesticides et de la pollution de l'air, aboutissant à la création en 1971 du Comité des politiques d'environnement de l'OCDE (EPOC)[103]. C'est au tournant des années 1960-1970 que s'effectue l'articulation entre l'OCDE et ses experts en recherche environnementale d'un côté et les scientifiques scandinaves concernés par les pluies

problème public. Voir Roger Cobb et Charles Elder, *Participation in American Politics : The Dynamics of Agenda-Building*, Boston, Allyn and Bacon, 1972.

[100] Eric Paglia, « The Swedish initiative and the 1972 Stockholm Conference: the decisive role of science diplomacy in the emergence of global environmental governance », *Humanities and Social Sciences Communications* [En ligne], n°8, 2021, consulté le 1er juin 2022. URL : https://www.nature.com/articles/s41599-020-00681-x

[101] Pour l'apport des archives de l'OCDE dans le cadre d'une histoire environnementale multiscalaire, voir Cédric Feriel, « Du local au transnational, puis au national. Les apports des archives de l'OCDE en histoire urbaine », *Histoire@Politique*, n°29, 2016, p. 158-170.

[102] Linda Rosso, « NATO and the Environment : The Committee on the Challenges of Modern Society », *Contemporary European History*, vol. 25, n°3, 2016, p. 505-535.

[103] Bill L. Long, *International Environmental Issues and the OECD 1950-2000. An Historical Perspective*, Paris, OECD Publications Service, 2000, p. 29-37.

acides de l'autre. Ainsi, au printemps 1972, l'OCDE décide la mise en place d'un programme de recherches approfondies autour de l'étendue de la pollution transfrontalière résultant des émissions soufrées en Europe de l'Ouest, dénommé *Long-Range Transport of Air Pollutants* (LRTAP). Onze pays y participent : l'Autriche, le Danemark, la Finlande, la France, la Norvège, les Pays-Bas, la République Fédérale Allemande, le Royaume-Uni, la Suède et la Suisse, auxquels se rajoute la Belgique en 1974. Ce vaste programme de recherches et mesures n'apparaît pas ex-nihilo : il est le fruit de deux années d'études préparatoires présentées par le Conseil Scandinave pour la Recherche Appliquée ou NORDFORSK. Mis en place durant l'après-guerre et regroupant le Danemark, la Finlande, l'Islande, la Norvège et la Suède, le NORDFORSK avait pour objectif de participer à l'unification politico-économique des pays scandinaves en facilitant la circulation des travaux scientifiques en Europe du Nord. L'organisme mis sur pied, la direction du programme LRTAP est confiée à Brynjulf Ottar, chimiste et premier directeur du *Norwegian Institute for Air Research* (NILU), fondé en 1967 afin de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à la pollution de l'air[104]. Cette étude internationale, la première du genre en ce qui concerne la pollution et l'environnement, a pris place sur cinq ans, de 1972 au rendu d'un rapport final en 1977. Le réseau de mesures comprend alors 50 stations réparties dans les 11 pays, chacune d'entre elles recueillant quotidiennement des échantillons d'air et de pluie, afin de mesurer le pH et le SO_2. Ce réseau de stations au sol se double d'une série de mesures aériennes, avec au total 115 vols effectués dont 72 pour la Norvège et la Suède. Le programme LRTAP rencontra un certain nombre de difficultés : économiques, d'autant plus que les principaux pays-pollueurs rechignent à mettre la main au portefeuille ; techniques, car les pays participants – excepté la Scandinavie – n'ont pas ou peu d'expérience dans l'installation de stations de mesure en dehors des zones urbaines ; méthodologiques enfin, car la mise en place d'une étude internationale demande aux laboratoires de standardiser leurs manières de faire et de travailler[105]. Malgré ces obstacles, le programme constitue une étape cardinale dans la formation d'une science interdisciplinaire et transnationale des pluies acides, mais aussi un précédent historique pour l'étude des pollutions à l'échelle globale.

[104] Peringe Grennfelt et al., « Acid rain and air pollution: 50 years of progress in environmental science and policy », *Ambio*, vol. 49, n°4, 2020, p. 849-864.
[105] Brynjulf Ottar, « An Assessment of the OECD Study on Long Range Transport of Air Pollutants (LRTAP) », *Atmospheric Environment*, vol. 12, n°1-3, 1978, p. 445-454.

Toutefois, un certain nombre de scientifiques émettent des critiques face à la timidité de l'étude de l'OCDE, qui se cantonnait à la recherche concernant les mécanismes de la pollution longue distance, sans prendre en compte les conséquences de cette dernière. C'est la raison pour laquelle débute de manière concomitante un autre projet de recherche, appelé « *Sur nedbørs virkning på skog og fisk* » (*Acid Rain's Effects on Forests and Fish*), connu ensuite sous le nom de projet SNSF. Mis en place conjointement par le NILU, l'Institut Norvégien de la Recherche Forestière, l'Institut Norvégien de la Recherche Aquatique et l'Institut Norvégien de la Recherche Météorologique, le projet regroupait microbiologistes des sols, forestiers, limnologistes, physiciens et météorologues. Regroupant plus de 150 scientifiques et avec un budget annuel de 2 millions de dollars, le projet SNSF suscite rapidement la curiosité de la communauté scientifique internationale, et devient ainsi un outil de promotion, attirant de nombreux experts américains en Norvège[106].

Cependant, ces projets scientifiques, parce qu'ils prennent place durant la guerre froide, excluent systématiquement les pays à l'Est du rideau de fer. Or Ottar, chef de projet du programme LRTAP, s'interroge quant aux émissions de dioxyde de soufre en provenance des pays de l'Est, telles la Pologne, la République démocratique allemande et la Tchécoslovaquie, car les données officielles en provenance de ces pays lui semblent largement sous-estimées. De plus, les Scandinaves souhaitent une coopération avec les pays communistes car ils constatent au sein de l'OCDE les récalcitrances des gros pollueurs occidentaux – la France et le Royaume-Uni notamment. Ottar était particulièrement irrité envers l'attitude du *Central Electricity Generating Board* (CEGB), l'administration anglaise en charge de la production et vente d'électricité, qui minimisait depuis la publication d'Odén en 1967 les conséquences environnementales des émissions de SO_2[107]. Pour ces raisons, Hans Christensen, secrétaire du *Royal Norwegian Council for Scientific and Industrial Research* (NTNF), est envoyé comme délégué lors des discussions prenant place au sein de la Conférence sur la sécurité et la coopération en Europe (CSCE). Au sein de cette instance multilatérale de dialogue entre pays de l'Est et pays de l'Ouest, Christensen représente la délégation norvégien à la commission ou « corbeille » consacrée aux questions économiques, techniques et

[106] Lars N. Overrein, « A Presentation of the Norwegian Project "Acid Precipitation – Effects on Forest and Fish" », *Water, Air & Soil Pollution*, vol. 6, n°2, 1976, p. 167-172.
[107] Rachel Emma Rothschild, *op. cit.*, p. 64 et 85.

environnementales, dont les discussions prennent place du 22 octobre au 6 novembre 1973. Christensen approche alors de manière informelle les représentants est-allemands, polonais, soviétiques et tchécoslovaques pour leur proposer d'adhérer au programme LRTAP. Les pays de l'Est reçoivent la proposition avec enthousiasme, mais plusieurs obstacles font encore barrage à leur participation : obstacle politique découlant de la méfiance des occidentaux vis-à-vis du bloc de l'Est, et obstacle scientifique découlant du retard technique des pays communistes[108]. L'insistance de la diplomatie scientifique scandinave ainsi que le contexte global de la détente ont raison des difficultés politico-techniques et permettent la naissance, sous le patronage de la Commission Économique des Nations-Unies pour l'Europe (UNECE), du *Cooperative Program for Monitoring and Evaluation of the Long-Range Transmission of Air Pollutants in Europe* ou *European Monitoring and Evaluation Program* (EMEP) en 1977. Le programme, s'inscrivant dans la lignée du LRTAP, a pour but la mise en place d'un réseau de surveillance et de mesures des pollutions atmosphériques à l'échelle continentale, grâce à 70 stations installées dans une vingtaine de pays. Preuve de son aspect transpartisan, le commandement météorologique est partagé entre deux centres : l'Institut Hydrométéorologique de Moscou et l'Institut Norvégien de Météorologie à Oslo[109]. Le réseau EMEP apparaît non seulement comme une réussite technocratique de collaboration scientifique à l'échelle européenne, mais en plus, sur le plan géopolitique, il forge une alliance politique solide entre pays scandinaves et pays communistes, avec un axe Moscou-Stockholm-Oslo désormais en capacité de faire contre-poids au scepticisme des pays pollueurs occidentaux.

Le développement de cette gouvernance environnementale globale, dont la conférence de Stockholm constitue le moment inaugural, a ainsi pris la forme – dans le cas particulier des pluies acides – d'un régime environnemental international[110]. En relations internationales, un « régime » se définit par « une série de principes, de normes, de règles et de procédures de prises de décisions, implicites ou explicites autour desquels les anticipations des acteurs convergent vers un domaine donné

[108] Idem, « Détente from the Air : Monitoring Air Pollution during the Cold War », *Technology and Culture*, vol. 57, n°4, 2016, p. 831-865.
[109] Brynjulf Ottar, « International Agreement Needed to Reduce Long-Range Transport of Air Pollutants in Europe », *Ambio*, vol. 6, n°5, 1977, p. 262-269.
[110] Rolf Lidskog et Göran Sundqvist, « The Role of Science in Environmental Regimes : The Case of LRTAP », *European Journal of International Relations*, vol. 8, n°1, 2002, p. 77-101.

des relations internationales »[111]. En d'autres termes, un régime international est une forme de coopération à l'échelle internationale entre différents pays, institutionnalisée sous la forme d'accords, afin de régler un problème particulier. Le régime des pluies acides, qui s'est construit à travers la diplomatie et la coopération scientifique, apparaît comme une réponse globale à une pollution qui dépasse les frontières nationales. Surtout, cette coopération scientifique inédite a permis un alignement des intérêts stratégiques des pays en tête du régime des pluies acides : les pays scandinaves y voyaient un moyen de pression sur le monde occidental afin de lutter contre les émissions polluantes, et l'URSS une prestigieuse reconnaissance diplomatique à l'échelle mondiale. Forts de cette coalition, la Norvège et la Suède proposèrent dès 1977 un premier jet pour un accord international, qui obligeraient les signataires à réduire progressivement leurs émissions de SO_2. Cependant, le Royaume-Uni et la RFA étaient opposées à l'idée d'une convention juridiquement contraignante qui fixerait des échéances pour la réduction obligatoire des émissions polluantes. La version finale de la Convention, approuvée au printemps 1979 et signée à Genève le 13 novembre 1979, se pose alors comme un compromis entre pays « volontaires » et pays « réfractaires »[112]. Cette Convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance apparaît aussi comme un succès majeur, couronnant une décennie de diplomatie scientifico-environnementale et entérinant l'idée d'une réponse globale à la pollution transnationale, dépassant les cadres d'action traditionnels de l'État-nation. Comprenant 32 signataires – la quasi-totalité des pays européens, l'URSS, les États-Unis, le Canada et la CEE –, la Convention définit dans son premier article la pollution transfrontalière comme « la pollution atmosphérique dont la source physique est comprise totalement ou en partie dans une zone soumise à la juridiction nationale d'un État et qui exerce des effets dommageables dans une zone soumise à la juridiction d'un autre État »[113]. Actant le caractère transnational de la pollution atmosphérique et donc la responsabilité des pays pollueurs vis-à-vis des pays pollués, le traité exige des parties contractantes une triple coopération : coopération en matière de surveillance *via* la participation au réseau EMEP, coopération scientifique avec l'obligation de

[111] Pierre Courtois et Tarik Tazdaït, « Formation et développement des accords environnementaux internationaux : les effets de leadership », *Négociations*, n°8, 2007, p. 121-137.
[112] Armin Rosencranz, « The ECE Convention of 1979 on Long-Range Transboundary Air Pollution », *The American Journal of International Law*, vol. 75, n°4, 1981, p. 975-982.
[113] Journal officiel des Communautés européennes, n° L.171, du 27 juin 1981, p. 13-24.

circulation des données collectées et des avancées techniques réalisées, et coopération politique enfin pour la mise en œuvre de stratégies environnementales communes. Un organe exécutif, dont les membres sont désignés par les représentants des pays signataires, est chargé de se réunir annuellement pour évaluer la bonne mise en œuvre de l'ensemble de ces dispositions. C'est dans ce contexte international, partagé entre d'une part le bloc scandinave-communiste constituant le principal entrepreneur dans la lutte internationale contre les pluies acides, et d'autre part le bloc occidental des principaux pollueurs partageant scepticisme et réticences à l'égard de cette gouvernance environnementale globale, que prend place la controverse du dépérissement des forêts.

Chapitre 2

Penser et produire la forêt : savoirs forestiers et politiques sylvicoles dans la seconde moitié du XXème siècle

Si, à l'aube des années 1980, le lien entre l'acidification des précipitations et le dépérissement des écosystèmes lacustres fait consensus dans la communauté scientifique, il n'en va pas de même pour les effets supposés des pluies acides sur les milieux forestiers. Dans le cadre du SNSF, le *Royal College of Forestry* de Suède a mené une enquête afin de vérifier l'hypothèse selon laquelle l'acidification des précipitations pourrait être responsable de la diminution de la croissance des arbres, enjeu crucial dans un pays où la filière bois constitue une ressource économique majeur[114]. En juin 1976, la SNSF organisa, en coopération avec le ministère norvégien de l'environnement, une Conférence internationale sur les effets des précipitations acides à Telemark, en Norvège. Y participèrent 20 pays et 6 organisations internationales, afin d'entendre les conclusions de la première phase d'études du SNSF. Le directeur du SNSF, Lars Overrein, réaffirma l'existence d'un lien clair entre acidification des précipitations, dégradations des milieux d'eau douce et disparition de la faune piscifère. En revanche, pour ce qui est des effets sur les écosystèmes forestiers, Overrein déclara : « *it has not yet been possible to demonstrate unambiguously decreased tree growth* »[115]. En réalité, il n'était pas possible de démontrer avec limpidité une causalité entre acidification et dégradation des forêts, car les écosystèmes forestiers fonctionnent selon un système complexe qui comprend la germination des graines, la photosynthèse par les feuilles et la nutrition provenant des sols grâce à l'action des racines. On ne pouvait encore prévoir, dans les années 1970, les effets que pourraient avoir les pluies acides sur les écosystèmes forestiers. Cette incertitude a nourri les tensions et divisions au sein de la communauté scientifique. Ainsi, lors de la présentation des résultats du SNSF, le géologue norvégien Ivan Rosenqvist critiqua publiquement les recherches autour des pluies acides. Chercheur de renom, Rosenqvist rejetait la responsabilité d'une

[114] Bengt Jonsson, « Soil Acidification by Atmospheric Pollution and Forest Growth », *Water, Air & Soil Pollution*, vol. 7, n°4, 1977, p. 497-501.
[115] Lars Overrein, « Report from the International Conference on the Effects of Acid Precipitation in Telemark, Norway, June 14-19, 1976 », *Ambio*, vol. 5, n°5-6, 1976, p. 200-201.

acidification des pluies dans l'altération des écosystèmes, qu'il associait aux politiques agricoles intensives de l'ère industrielle. Ses travaux, rejetés par la ministre norvégienne de l'environnement Gro Harlem Brundtland en 1977, furent relayés au sein des milieux industriels sceptiques britanniques, notamment le CEGB, distillant le doute quant à la véracité des conséquences des pluies acides[116]. En 1980, au cours de la seconde Conférence internationale sur les effets des précipitations acides, à Sandefjord en Norvège, où furent présentés les résultats de la phase finale du SNSF, l'incertitude persiste. Les scientifiques notent toutefois un effet indirect des pluies acides, à savoir l'oligotrophisation des sols, c'est-à-dire l'appauvrissement nutritif des sols dans lesquels les arbres vont puiser leurs nutriments, laissant imaginer de potentiels effets destructeurs à long terme pour la flore[117]. Comment, alors, expliquer l'apparition d'un discours alarmiste autour du dépérissement des forêts par les pluies acides en un laps de temps aussi court ?

Saisir la manière dont s'est imposé le thème de la « mort des forêts » dans le débat public en Europe de l'Ouest et plus spécifiquement en France demande tout d'abord de comprendre la manière dont pouvoirs publics et sphères scientifiques ont conceptualisé, théorisé et modelé les forêts françaises à partir de la seconde moitié du XXème siècle. Nous nous pencherons donc dans ce chapitre à la fois sur la praxis forestière et les savoirs sylvicoles, en démontrant dans une perspective foucaldienne que ces deux aspects – pratique et théorique – sont intimement liés.

[116] Peder Anker, *The Power of the Periphery. How Norway Became an Environmental Pioneer for the World*, Cambridge, Cambridge University Press, 2020, p. 197-200.
[117] Malin Falkenmark, « International Conference on the Effects of Acid Rain Urges More Research in Critical Areas », *Ambio*, vol. 9, n°3-4, 1980, p. 198-199.

1) « Créer une obsession de la productivité ». La politique forestière d'après-guerre

Il s'agit ici d'étudier la mise en place d'une politique forestière d'après-guerre rénovée, qui s'éloigne des préceptes patrimoniaux d'antan pour se tourner vers le productivisme, afin de faire converger sylviculture et économie, mais aussi les obstacles qui se sont dressés contre cette nouvelle orientation.

A) Rénovation de la biopolitique forestière d'après-guerre

L'immédiat après-guerre constitue un tournant dans la politique forestière française que l'État entend moderniser. L'impératif de reconstruction ainsi que les conflits mondiaux exigent la restauration d'un patrimoine grandement endommagé au sortir des années 1940. C'est dans ce contexte que Marcel Leloup, directeur général de l'Administration des Eaux et Forêts, propose en mai 1945 dans un rapport la mise en place d'une politique dirigiste de reboisement du pays. C'est sur la base de ce rapport qu'est créé par la loi du 30 septembre 1946 le Fonds Forestier National (FFN), dont l'objectif est le financement du reboisement et la modernisation des équipements *via* une taxe forestière sur les produits des exploitations forestières et des scieries[118]. Mais, aux yeux des responsables politiques, cette institution seule ne suffit pas : l'amélioration quantitative des forêts doit passer par une quantification du capital forestier. D'où l'ordonnance prise par Charles de Gaulle en 1958 pour assurer l'inventaire permanent de la production ligneuse. Mis en place en 1960, l'Inventaire Forestier National (IFN) est renouvelé selon un cycle décennal, afin de suivre l'évolution dans le temps des ressources forestières, qu'elles soient communales, domaniales ou privées[119]. Cette politique de modernisation sylvicole se voit confirmée et approfondie en 1964, date décisive dans l'histoire forestière. D'abord, un décret confirme le transfert des recherches forestières de l'École Nationale des Eaux et Forêts (ENEF) à l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Cet impérialisme agronomique prive l'ENEF de sa mission historique de recherche sylvicole au profit de l'INRA, fondée durant l'après-guerre pour la modernisation des

[118] Jean Gadant, « Quarante ans au service de la forêt française », *Revue Forestière Française*, vol. 39, n° spécial, 1987, p. 10-19.
[119] Pierre Bazire, « L'inventaire forestier national français », *Revue Forestière Française*, vol. 36, n° spécial, 1984, p. 14-24.

structures agricoles françaises. Cette centralisation de la recherche au sein de l'INRA fait cependant face à la réticence du corps forestier qui fonctionnait alors en vase clos et ne se sent pas prêt à rejoindre un milieu qui lui est étranger[120]. Ce volet scientifique se voit doublé d'un volet administratif visant à la réorganisation de la mission publique de gestion des forêts, avec la création de l'Office National des Forêts (ONF). Cet établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), fondé par la loi n°64-1278 de 1964 et placé sous la tutelle du ministère de l'agriculture, se voyait ainsi confier comme mission la réalisation d'opérations « en vue de la protection, de l'aménagement et du développement des ressources naturelles, et notamment des ressources forestières »[121].

Ainsi, l'office met fin à la gestion pluri-centenaire de l'administration des Eaux et Forêts et constitue une rupture dans la manière de penser les espaces forestiers : le nouveau corps forestier affichait alors des ambitions productivistes, qui tranchaient avec la gestion patrimoniale et conservatrice qui la précédait. Dès les débuts de l'ONF, au cours d'un conseil d'administration en janvier 1970, le premier directeur général Christian Delaballe affirmait : « il n'y a pas de remède miracle, il faut à tous les niveaux créer une obsession de la productivité »[122]. En 1965, toujours dans une perspective d'annexion de la sylviculture à l'agronomie, l'ENEF fusionne avec l'École Nationale du Génie Rural (ENGR) pour former l'École nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (ENGREF). Ainsi, la refonte de la politique forestière, en grande partie réalisée sous l'égide d'Edgar Pisani, ministre de l'agriculture entre 1961 et 1966 et figure emblématique de la volonté gaulliste de modernisation de l'exploitation des ressources naturelles, conduit au développement d'une véritable mosaïque institutionnelle encadrant le paysage forestier. Au FFN le financement, à l'IFN le recensement, à l'INRA la recherche, à l'ENGREF l'enseignement et à l'ONF la gestion des forêts ; c'est donc tout un réseau d'institutions qui encadre la forêt et la place sous la bonne garde de l'État. De là l'analyse que fait Antoine Dolez de l'institution forestière d'après-guerre comme une « biopolitique des forêts »

[120] Pierre Cornu, Odile Maeght-Bournay et Egizio Valceschini, *L'histoire de l'INRA, entre science et politique,* Versailles, éditions Quæ, 2018, p. 104-105.
[121] Loi n°64-1278 du 23 décembre 1964 de finances rectificative (JORF du 24 décembre 1964).
[122] Cité par Benoît Boutefeu, dans Benoît Boutefeu, *La forêt comme un théâtre ou les conditions d'une mise en scène réussie*, thèse en géographie sous la direction de Paul Arnould, Lyon, ENS-LSH Lyon, 2007, p. 321.

modernisée[123]. L'art moderne du gouvernement sylvicole s'apparente ainsi à la définition foucaldienne de la statistique : « estimation des richesses virtuelles dont dispose un État : les mines, les forêts, etc. »[124].

La mise en place d'une telle structure, allant de pair avec un modèle productiviste visant à rentabiliser et marchandiser la forêt, ne se fait toutefois pas sans difficultés. En effet, une vague de résistances se soulève au sein du corps forestier contre cette vision d'une forêt soumise aux principes de rendement. René Pleven, plusieurs fois ministre sous les IVème et la Vème Républiques, se fit le porte-parole des opposants à ce changement de paradigme dans la politique forestière. Il déclara lors des débats portant sur la création de l'Office : « La notion de rendement industriel et commercial doit s'effacer devant l'intérêt général qui est de préserver ou de rétablir un équilibre de la nature constamment menacé par l'homme […]. L'Office sera une usine à bois alors que les Eaux et Forêts remplissent et doivent d'abord remplir des missions de service public »[125]. Au cours des années 1970, l'opposition provient avant tout des syndicalistes forestiers qui deviennent les premiers résistants à la politique de l'ONF. Ainsi, le Syndicat National Unifié des Personnels Techniques des Forêts (SNU), affilié à la CFDT, fait paraître en 1972 un livre blanc dans lequel il déplorait les nouvelles orientations de la politique forestière et réaffirmait « le rôle prépondérant des forestiers en matière de protection et de promotion de l'espace naturel »[126]. La parution en 1976 de l'ouvrage *France, ta forêt fout le camp !*[127] par les syndicalistes forestiers témoigne là encore d'un climat de défiance d'une partie de la base au sein de l'ONF, qui opposait alors aux velléités de rendement un contre-discours axé sur la préservation de la nature. Ces conflits s'expliquaient en partie par un renouvellement sociologique au sein de l'administration forestière au cours des années 1970 ; les cadres forestiers n'étaient

[123] Antoine Dolez, *Connaître et gérer les forêts, anticiper leurs futurs. Enquête au cœur des infrastructures de recherche forestière françaises*, thèse en sociologie sous la direction de Céline Granjou et Séverine Louvel, Grenoble, Université Grenoble Alpes, 2020, p. 121-122.
[124] Michel Foucault, *Sécurité, Territoire et Population. Cours au Collège de France, 1977-1978*, Paris, Gallimard/Seuil, 2004, p. 280.
[125] Cité par Benoît Boutefeu dans Benoît Boutefeu, « La réforme de l'Office National des Forêts : quelles conséquences pour les forestiers publics et leurs systèmes de valeurs ? », *Revue Forestière Française*, vol. 60, n°6, 2008, p. 695.
[126] Syndicat National Unifié des personnels techniques des forêts, « SOS Forêt Française », supplément d'*Unité Forestière*, n°58, 1972, p. 2-3.
[127] Nicole Demesse, Alain Persuy et Roger Fischer, *France, ta forêt fout le camp !*, Paris, Stock, 1976.

plus d'anciens militaires reconvertis, mais de jeunes civils hautement diplômés, qui exigeaient d'être associés aux orientations de la politique de l'ONF[128].

B) De la sous-exploitation des forêts à la mise en place de la filière bois

Ces oppositions n'ont toutefois pas constitué un frein à même de ralentir l'appétit productiviste et commercial des hauts responsables de la politique forestière française. La « sous-exploitation des forêts » devient un leitmotiv récurrent au cours des années 1970, amenant certains experts à appeler de leurs vœux une réorganisation de l'économie forestière par la restructuration de la filière bois. Par cette expression, on entend l'ensemble des activités regroupant la transformation des arbres en marchandises, que ce soit sous la forme intermédiaire de matériau ou sous la forme finale de produits destinés à la vente. La filière bois comprend donc successivement : la sylviculture, c'est-à-dire le processus initial d'accumulation du capital ligneux, l'exploitation forestière, la scierie, l'ameublement et la papeterie. Or, en 1970, la filière bois présentait un déficit de 2,6 milliards de francs, soit 40% du déficit total de la balance commerciale[129]. C'est pourquoi, en 1977, un groupe de travail réuni autour de l'intellectuel et philosophe Bertrand de Jouvenel, pionnier méconnu de l'écologie politique[130], remet au gouvernement un rapport sur les orientations de la politique forestière pour le siècle à venir, afin de faire l'état des lieux[131]. Dans son rapport, Jouvenel plaide pour une forme d'équilibre entre la forêt écologique, qui participe au maintien des écosystèmes et à la régulation du climat, et la forêt productiviste, qui doit être rentabilisée *via* la systématisation des activités commerciales et industrielles. L'année suivante, un nouveau rapport, établi par l'ingénieur en chef des mines Jean Méo et le directeur général de l'ONF Yves Bétolaud, plaide pour l'intensification de la production forestière[132]. Entre les deux rapports, la rupture est palpable : si le premier demandait la conciliation des fonctions économique, sociale et environnementale de la forêt, le second quant à lui se

[128] Entretien téléphonique du 22 octobre 2021 avec Christian Barthod.
[129] Pierre Guillon, « Première esquisse de la filière bois française en 1970 », *Revue Forestière Française*, vol. 26, n°4, 1974, p. 259-288.
[130] Olivier Dard, « Bertrand de Jouvenel et l'écologie », *Écologie & Politique*, n°44, 2012, p. 43-54.
[131] Bertrand de Jouvenel, « Vers la forêt du XXIème siècle », *Revue Forestière Française*, vol. 30, n° spécial, 1978, p. 11-66.
[132] Yves Bétolaud et Jean Méo, *La filière bois*, rapport aux ministères de l'Agriculture et de l'Industrie, 1978.

concentre uniquement sur le secteur filière bois. Le rapport Méo-Bétolaud fixe comme objectif de porter le volume de bois commercialisé en France de 28 millions de m^3 en 1978 à 40 millions d'ici 1984. Une telle ambition exige une véritable réorientation de la filière bois, avec des investissements élevés – de l'ordre de 50 millions de francs par an – pour la forêt à usage commercial[133].

L'alternance de 1981 conduit à la mise sur pied d'un nouveau rapport, commandé par le Premier ministre Pierre Mauroy au député socialiste des Landes Roger Duroure, ancien instituteur agricole. Cette mission « Forêt-Bois » conduit à la remise d'un rapport au Premier ministre en 1982[134]. Dans la continuité des rapports précédents, Duroure conçoit une politique globale forêt-bois héritière de la filière bois des années 1970, avec en ligne de mire les mêmes objectifs productivistes. Cette politique se base sur plusieurs piliers ; un pilier managérial d'abord avec l'amélioration de la gestion des forêts privées, *via* une réforme de la fiscalité forestière, et l'aménagement accru des forêts publiques, *via* l'action des agents de l'ONF qui doivent être formés au marketing. Pilier économique ensuite, car le rapport exige une meilleure organisation des marchés du bois et la modernisation de l'industrie du bois, notamment en ce qui concerne la papèterie industrielle. Enfin, un pilier politique afin de coordonner ces nombreux changements, par la création d'un ministère autonome assurant la tutelle de l'ONF et la direction de l'industrie du bois[135]. Le 19 mars 1982, jour de la remise du rapport, 2.000 forestiers de terrain de l'ONF manifestent à Paris, suite à l'appel du Syndicat National Unifié des Personnels des Forêts et de l'Espace Naturel (SNUPFEN, descendant du SNU-CFDT). Mécontents des conclusions du rapport, les forestiers plaident pour une stricte séparation entre d'un côté, leurs activités de protection et d'entretien des forêts, et de l'autre côté, la filière industrielle[136]. La controverse du dépérissement des forêts attribué aux pluies acides surgit donc en plein conflit latent entre les partisans de la modernisation à marche forcée de l'industrie forestière et les forestiers attachés à leur mission initiale de conservation des espaces sylvestres.

---

[133] Louis Bourgenot et Pierre Bouvarel, « Note sur les récentes décisions prises en matière forestière », *Revue Forestière Française*, vol. 31, n°3, 1979, p. 179-182.
[134] Roger Duroure, *Propositions pour une politique globale forêt-bois, rapport parlementaire en mission auprès du Premier ministre*, Nancy, École nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, 1982.
[135] Marc Ambroise-Rendu, « Traitement de choc pour la forêt française. Le rapport Duroure propose plusieurs actions », *Le Monde*, 5 avril 1982.
[136] Benoît Boutefeu, *op. cit.*, p. 325.

2) La science du dépérissement, une épistémologie du mal des forêts

« A posteriori, la crise des pluies acides est un point charnière d'une certaine conception de la vitalité des peuplements forestiers »[137]. C'est en ces termes que Christian Barthod, chef du bureau de la recherche et de la technologie à la direction des forêts de 1983 à 1988, décrit le bouleversement épistémologique qu'a entraîné le dépérissement des forêts. Afin d'appréhender cette rupture, nous allons ici contextualiser l'état des savoirs forestiers et restituer les difficultés théoriques auxquelles ces derniers se retrouvent confrontés à partir de la fin du XXème siècle.

A) Une conception originellement réductionniste des forêts

Comprendre la manière dont le corps forestier a appréhendé le dépérissement des forêts dans les années 1980 demande donc, d'abord, de faire l'état des savoirs sylvicoles. L'usage du mot « dépérissement » pour les peuplements sylvestres apparaît sous la plume des forestiers à partir du XVIIIème siècle, afin de caractériser l'état sanitaire déplorable de certains arbres, l'épuisement des sols et la surexploitation des forêts suite à des abattements trop fréquents[138]. Cette idée d'un « dépérissement du bois » s'installe dans les esprits entre la fin du XVIIIème siècle et le début du XIXème siècle, au moment où la surexploitation des forêts atteint un maximum historique dans l'histoire de France[139]. Cette déforestation est d'origine naturelle, avec des facteurs climatiques tels les épisodes de gels et les tempêtes, mais aussi d'origine anthropique, avec la surexploitation du bois due aux besoins industriels grandissants[140]. Les forestiers de l'époque ne parviennent pas à expliquer ces dépérissements ; ignorance que l'on peut attribuer à la conceptualisation réductionniste que porte le discours sylvicole à propos de la forêt. En effet, la science forestière du XIXème siècle est dominée par la pensée phytosociologique, issue de la botanique, qui donne le primat aux espèces arborescentes. La phytosociologie, branche de la botanique apparue à la fin du XIXème siècle, pense la végétation sous la forme « d'associations végétales » idéal-typiques et construites à partir d'une

[137] Entretien téléphonique du 22 octobre 2021 avec Christian Barthod.
[138] Jérôme Buridant, « La question du dépérissement forestier, fin XVIIIème – début XIXème siècle », *Annuaire-Bulletin de la Société de l'histoire de France*, 2006, p. 109-135.
[139] Michel Devèze, « Les forêts françaises à la veille de la Révolution », *Revue d'Histoire moderne et contemporaine*, vol. 13, n°4, 1966, p. 241-272.
[140] Voir par exemple Denis Woronoff (dir.), *Forges et forêts. Recherche sur la consommation proto-industrielle de bois*, Paris, Éditions de l'EHESS, 1990.

catégorisation statistique des différentes populations floristiques. Les phytosociologues cherchent donc à théoriser la végétation sous la forme d'unités de base afin de rendre compte de la diversité et du développement de la couverture végétale. En France, cette science a fait l'objet de nombreuses critiques de la part des forestiers pour qui la classification phytosociologique est rigide, close, ignorant les interactions entre la flore et son milieu[141]. Cette épistémologie partielle exclut donc l'importance du milieu au sein duquel la forêt prend place ; en somme, la forêt ne serait qu'une addition de plusieurs arbres. Les sols, les plantes non-ligneuses – c'est-à-dire non productrices de bois – les animaux et les champignons sont systématiquement oblitérés par cette approche statique de la forêt[142].

Or cette manière de penser et de conceptualiser la forêt ne constitue pas un pur savoir gratuit, dénué de toute finalité ; bien au contraire, l'épistémologie forestière est indissociable de la politique sylvicole mise en place. Cette continuité, de l'étudiant sur les bancs de l'ENGREF à l'ingénieur au sein de l'ONF, constitue un « pouvoir-savoir », pour reprendre l'expression de Michel Foucault, c'est-à-dire « que pouvoir et savoir s'impliquent directement l'un l'autre ; qu'il n'y a pas de relation de pouvoir sans constitution corrélative d'un champ de savoir, ni de savoir qui ne suppose et ne constitue en même temps des relations de pouvoir »[143]. On comprend alors comment l'appareil théorique phytosociologique, qui fait la part belle au reboisement et à la survalorisation des espèces ligneuses, a pu accompagner les orientations productivistes de la politique forestière d'après-guerre. Cette politique s'incarne notamment dans le processus d'enrésinement, c'est-à-dire le remplacement du taillis-sous-futaie, un régime sylvicole jugé peu productif et majoritairement composé d'arbres feuillus, par des résineux, c'est-à-dire des conifères, essentiels pour le bois d'œuvre et la papèterie. La politique d'enrésinement mise en place dans les années 1950 et 1960, qui passait principalement par la plantation massive d'épicéas, a subi un certain nombre de critiques en raison de son impact environnemental, à savoir l'appauvrissement de la biodiversité dans une monoculture sylvicole artificielle, ainsi

[141] Marcel Jacamon, « Relations entre phytosociologues et forestiers en France. Petit essai d'histoire », *Revue Forestière Française*, vol. 60, n°2, 1988, p. 153-160.
[142] Guillaume Decocq, Bernard Kalaora et Chloé Vlassopoulos, *La forêt salvatrice. Reboisement, société et catastrophe au prisme de l'histoire*, Ceyzérieu, éditions Champ Vallon, 2016, p. 131-134.
[143] Michel Foucault, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard, Tel, 1975, p. 36.

que l'acidification des sols[144]. Les craintes formulées provenaient en majorité de la vieille garde issue des rangs de l'Administration des Eaux et Forêts, dont la vision patrimoniale tranche avec les ambitions des jeunes cadres de l'ONF. L'inquiétude se fait particulièrement sentir dans les années 1970, entre premières études scientifiques des forestiers de l'INRA sur les effets environnementaux de l'enrésinement, et contestation politico-environnementale du projet sylvicole alors en vigueur[145].

B) Des anomalies qui mettent à mal les savoirs traditionnels

La focale sur les arborescents, adoptée au profit d'une vision globale du milieu forestier, influe en retour sur la manière dont les forestiers pensent le dépérissement et la dégradation des forêts. En effet, à l'orée des années 1980, le corps forestier classe les dégâts selon une typologie tripartite qui reflète la manière dont on conçoit alors les maux des arbres : des attaques d'origine exogène et facilement identifiables[146]. Tout d'abord, on trouve les attaques d'origine biologique, c'est-à-dire les dégâts causés par le gibier, mais surtout par les insectes et les pathologies, qu'elles soient fongiques, bactériennes ou virales. Ce domaine est du ressort de la pathologie et de l'entomologie forestières qui sont alors enseignées à l'ENGREF. Viennent ensuite les attaques d'origine météorologique, comprenant gelées, sécheresses, neige et tempêtes. Enfin, ce sont les attaques d'origine sociologique qui complètent le tableau, celles-ci étant largement synonymes des feux de forêt d'origine humaine. À la fin des années 1970, c'est ce dernier problème qui accapare l'attention des pouvoirs publics, alors confrontés à une recrudescence des incendies, notamment dans le pourtour méditerranéen. Raison pour laquelle est organisée en mai 1977 une consultation internationale sur les incendies de forêts méditerranéens

---

[144] Robin Degron, *Les forêts sous le vent de l'histoire. Le développement durable des forêts françaises à l'épreuve de la longue durée*, thèse en géographie humaine et économique sous la direction de Jean-Pierre Husson, université de Lorraine, 1999, p. 373-375.

[145] Pour ce qui des premières enquêtes scientifiques, on peut citer l'article de Maurice Bonneau et al., « Effets de boisements résineux purs sur l'évolution de la fertilité des sols », *Revue Forestière Française*, vol. 31, n°3, 1979, p. 198-207. Pour la contestation politique de l'enrésinement, on peut se référer aux propos de Roger Fischer, ancien professeur de géographie inscrit politiquement à gauche, dont les propos sont rapportés chez Vincent Moriniaux, *Les français face à l'enrésinement, XVIème-XXème siècles*, thèse en géographie sous la direction de Jean-Robert Pitte, Paris, Université Paris IV – Sorbonne, 1999, p. 255-258.

[146] Pierre Bazire, « Les attaques contre l'arbre et la forêt d'origine sociologique, biologique, météorologique … », *Aménagement et Nature*, n°80, 1985, p. 12-14.

sous l'égide de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)[147]. Cette préoccupation croissante du corps forestier pour les dommages importants causés par les incendies en forêt est confirmée par l'inflation des articles consacrés à ce sujet dans la presse spécialisée.

Pour suivre ces tendances, nous avons comptabilisé et classé l'ensemble des articles dédiés aux dommages infligés aux forêts dans la *Revue forestière française*, principale publication scientifique et technique dans le domaine sylvicole éditée par l'ENEF puis l'ENGREF, depuis sa création en 1949 jusqu'en 1980. On constate ainsi que la part des articles dédiés aux incendies passe de 22% (16 articles sur 72) entre 1949 et 1960, à 9% (8 articles sur 89) entre 1961 et 1970, puis 55% (105 articles sur 189) entre 1971 et 1980. Ce pic s'explique par la parution de deux numéros spéciaux consacrés aux incendies de forêts en 1974 et 1975 ; preuve que le feu représente alors la crainte majeure du corps forestier[148]. Dans le même temps, la part d'articles consacrés à l'autre grande préoccupation des experts sylvicoles, c'est-à-dire les attaques d'origine biologique et les moyens mis en œuvre pour les contrer, passe de 45% (32 articles) en 1949-1960 à 51% (46 articles) en 1961-1970, puis à 17% (33 articles) en 1971-1980. Sur les mêmes périodes, le sujet de la pollution de l'air passe très largement au second plan. Aucun article n'est consacré à ce sujet entre 1949 et 1960, puis 7% (6 articles) en 1961-1970 et 4% (8 articles) en 1971-1980. La principale inquiétude des scientifiques concerne alors des cas de pollutions locales en zone forestière, et notamment les dégâts causés aux peuplements résineux par la pollution fluorée dans la vallée de la Maurienne, suite au développement de l'industrie de l'aluminium dans la région[149].

Cependant, entre 1971 et 1980, on note qu'une dizaine d'articles sont consacrés aux dépérissements d'origine inconnue ; c'est-à-dire des dégâts dont l'étiologie apparaît incertaine. Sous ce vocable sont réunies une grande variété d'affections multifactorielles qui tranchent avec les explications traditionnelles apportées aux dégâts des arbres. Ainsi, durant les années 1970, les scientifiques

[147] Guy Ferlin, « Une consultation internationale sur les incendies de forêts méditerranéens », *Revue Forestière Française*, vol. 29, n°5, 1977, p. 388-396.
[148] *Revue Forestière Française*, vol. 26, n° spécial « Les incendies en forêt », 1974 et *Revue Forestière Française*, vol 27, n° spécial « Les incendies de forêts », 1975.
[149] Jean-Pierre Garrec, Noël Passera et Jean Pisot, « Étude et cartographie de la pollution fluorée dans les massifs forestiers de la vallée de l'Arc (Maurienne – Savoie), *Revue Forestière Française*, vol. 31, n°5, 1979, p. 381-400.

forestiers s'inquiètent du dépérissement des hêtraies en Normandie[150], des platanes dans le sud de la France[151], ainsi que du pin maritime dans les massifs des Maures et de l'Esterel[152]. À ces pathologies d'un genre nouveau se rajoute le violent épisode de sécheresse de 1976, responsable d'un déficit hydrique exceptionnel aux effets désastreux pour les massifs forestiers. Le constat de la mort de peuplements forestiers entiers a conduit les scientifiques à admettre leur méconnaissance en ce qui concerne le fonctionnement du complexe « sol-plante-atmosphère »[153]. Ces multiples épisodes apparaissent comme autant de failles dans le paradigme scientifico-sylvicole, où, pour reprendre le langage du philosophe des sciences Thomas Kuhn, comme des anomalies inexplicables pour les experts, conduisant à une crise des savoirs[154]. Ces failles trouveront, avec la crise des pluies acides, un catalyseur à même de mettre à bas l'ancien paradigme sylvicole et de permettre l'élaboration d'une nouvelle science forestière, entraînant de fait un changement de paradigme de premier ordre.

[150] Robert Perrin, « Le dépérissement du hêtre », *Revue Forestière Française*, vol. 29, n°2, 1977, p. 100-126.
[151] André Vigouroux, « Les dépérissements des platanes. Causes – importance – mesures envisageables », *Revue Forestière Française*, vol. 31, n°1, 1979, p. 28-39.
[152] Michel Bariteau, « Le pin maritime, 40 ans de recherche en région méditerranéenne », *Forêt méditerranéenne*, vol. 26, n°1, 2005, p. 5-10.
[153] Gilbert Aussenac, « La sécheresse de 1976 : influence des déficits hydriques sur la croissance des arbres forestiers », *Revue Forestière Française*, vol. 30, n°2, 1978, p. 103-114.
[154] Thomas Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1983 [1ère édition 1962], p. 114-132.

Première partie

Du nouveau sous le soleil.

Air, terre et forêts face à l'Anthropocène

CONCLUSION

Les différents éléments de cette partie nous ont ainsi permis de dresser un portrait des transformations dans les manières de voir, penser et légiférer l'environnement. Face au constat implacable d'une globalisation des dommages engendrés par le progrès sociotechnique aux milieux naturels, les sociétés occidentales industrialisées opèrent à partir de la seconde moitié du XXème siècle une remise en cause de l'idéal prométhéen d'un homme maître de la nature. Dans le domaine de l'air, le bouleversement anthropogénique de l'atmosphère conduit les différents États à mettre en place des politiques de lutte contre les émissions polluantes : d'abord au niveau local et national, puis à une échelle transnationale face à l'apparition de pollutions qui ignorent les frontières. La « décennie acide », qui court des révélations d'Odén en 1967 à la signature de la Convention de Genève en 1979, entérine l'idée d'une pollution atmosphérique intégrale qui appelle à une nouvelle forme de régulation supranationale.

L'air d'un côté, la terre de l'autre : les forêts françaises, théâtre de la controverse des pluies acides dans les années 1980, font l'objet d'une politique de subjugation à partir de l'après-guerre. L'institutionnalisation de la politique forestière va de pair avec un productivisme sylvicole, alimentant conflits et controverses. La régulation de l'atmosphère d'une part et l'exploitation des forêts d'autre part constituent le cadre épistémologique et politico-environnemental dans lequel naît et s'est développée la controverse des pluies acides telle qu'elle a été vécue du point de vue français.

DEUXIÈME PARTIE

Une controverse qui sent le soufre.

Les pluies acides, construction et résolution d'un problème environnemental

Deuxième partie

Une controverse qui sent le soufre.

Les pluies acides, construction et résolution d'un problème environnemental

INTRODUCTION

Dans son ouvrage majeur, *La culture des problèmes publics*[155], le sociologue et politiste Joseph Gusfield s'est penché sur la manière dont sont problématisés certains enjeux publics. À partir d'une étude portant sur la consommation d'alcool au volant comme problème social construit appelant une réponse des pouvoirs publics, Gusfield distingue trois différentes phases de problématisation. La première, dite phase de « propriété », renvoie à la capacité qu'ont certains groupes ou mouvements d'influencer l'agenda public en problématisant certains enjeux. La seconde phase est celle de la « responsabilité causale », c'est-à-dire le moment au cours duquel un ou plusieurs agents sont pointés du doigt comme responsables dudit problème. Vient, enfin, la dernière phase de « responsabilité politique », c'est-à-dire l'attribution à une ou plusieurs institutions publiques la mission de régler le problème. Héritier de l'interactionnisme symbolique, un courant sociologique datant des années 1960, Gusfield cherche à montrer comment différents groupes peuvent modifier à leur avantage l'ordre symbolique afin de dicter ce qui est la norme, et donc, en négatif, de pointer du doigt ce qu'eux perçoivent comme déviance. La présente partie reprend l'architecture théorique énoncée par Gusfield afin de montrer la manière dont les pluies acides ont été imposées comme problème environnemental majeur en France au cours des années 1980. Nous chercherons ainsi à mettre en évidence le rôle des différents acteurs dans la construction du « problème acide », les différents intérêts qui ont pu se faire entendre et s'opposer au cours de cette controverse, et les différentes réponses proposées pour résoudre

[155] Joseph R. Gusfield , *La culture des problèmes publics. L'alcool au volant : la production d'un ordre symbolique*, Paris, Economica, 2009 [1ère édition 1981].

le problème. En somme, nous ouvrirons ici « la boîte noire de la controverse »[156] en exposant les acteurs, les intérêts, les oppositions et les enjeux qui font l'histoire des pluies acides.

Le troisième chapitre sera consacré à la manière dont se sont liés pluies acides et dépérissement des forêts à partir d'une autopsie de la mort des forêts en Allemagne. Nous disséquerons ainsi les différents moments dans la construction d'un problème à la fois scientifique, médiatique et politique qui doit en partie son succès à la force d'un « récit-catastrophe » qui s'est diffusé dans l'opinion publique allemande. Passant ensuite du national au transnational, nous nous focaliserons sur le processus d'importation de cette controverse environnementale de l'Allemagne à la France, et l'accueil que celle-ci a reçu de notre côté du Rhin.

Le quatrième chapitre rendra compte du cadre conflictuel au sein duquel s'est développée la controverse des pluies acides en France. Conflits entre les différents ministères afin de réaffirmer leur légitimité politique, conflits entre les associations militantes écologistes et le milieu industriel témoignant d'une tension plus large entre aspirations environnementales et considérations économiques : nous nous attacherons à décrire l'ensemble de ces antagonismes avant d'aborder la réponse scientifique apportée à cette controverse. Ce réseau d'expertise, en soutenant la prise de décision politique, vient apporter une forme de pacification dans le débat public.

Enfin, dans un cinquième chapitre, nous aborderons la réponse politique apportée au mal des forêts ainsi qu'à la pollution acide. L'articulation des différentes réponses – entre échelles nationale, européenne et globale – construit une politique environnementale chevauchant plusieurs spatialités différentes, apportant une solution novatrice à un danger dépassant les frontières des États-nations.

[156] David Smadja, « La boîte noire de la controverse », *Raisons politiques*, n°47, 2012, p. 5-11.

Chapitre 3

Des pluies acides au dépérissement des forêts : une controverse franco-allemande

Dans ce chapitre, nous chercherons à montrer la manière dont une controverse spécifiquement française à propos des pluies acides et du dépérissement des forêts a pu émerger à partir du début des années 1980. Les problèmes publics ne vont pas de soi ; il nous faut donc regarder en arrière afin de restituer les réseaux d'acteurs, les institutions, les savoirs et le contexte socio-historique qui ont permis l'inscription du dépérissement des forêts à l'agenda public.

Nous décrirons cette problématisation en trois temps. Tout d'abord, il conviendra de dresser l'histoire allemande du dépérissement des forêts, et ainsi saisir l'importance nationale qu'a pris le thème du *Waldsterben* dans le débat public ouest-allemand et les inquiétudes que celui-ci a cristallisées. Dans un second temps, nous nous attarderons sur la situation politique du pays au moment de la controverse, car celui-ci connaît au début de la décennie 1980 un changement majeur avec l'émergence d'un acteur de taille dans l'affaire de la mort des forêts : *Die Grünen*, le parti écologiste allemand. Enfin, dans un troisième et dernier temps, nous examinerons le processus d'importation de cette controverse environnementale de l'Allemagne à la France. Parce que l'acidification des précipitations est une forme de pollution qui ignore les frontières, il nous faut ici retracer une histoire transnationale pour comprendre la manière dont les acteurs français ont accueilli et réinterprété le problème de la pollution acide.

1) « *Das Waldsterben* ». L'édification d'une catastrophe environnementale outre-Rhin

Le thème du *Waldsterben* est né en Allemagne grâce à l'édification d'une longue chaîne d'alerte qui prend place du début des années 1960 au début des années 1980. Pendant deux décennies, chercheurs de toutes disciplines, médias généralistes et classe politique ont opéré comme des relais afin d'imposer l'idée d'une catastrophe environnementale alarmante et largement sous-estimée au sein de l'opinion publique.

A) Du chercheur au lanceur d'alerte : construction d'une alarme scientifique

L'une des caractéristiques principales de la controverse des pluies acides en France est qu'elle n'est pas, à l'origine, une controverse spécifiquement française. En effet, l'idée d'un « dépérissement des forêts » trouve son origine en Allemagne de l'Ouest, où fut mené un travail scientifique de long terme au sein du *Solling-Projekt*, un programme de recherche multidisciplinaire consacré à l'étude de la biodiversité. Nommé à partir du massif forestier de Solling, dans le land de Basse-Saxe où a pris place le programme, le *Solling-Projekt* était intégré à un programme d'études international bien plus large, l'*International Biological Program* (IBP). Fondé en 1964, l'IBP résulte directement du succès de l'Année Géophysique Internationale (*International Geophysic Year* en anglais ou IGY) organisée en 1957-1958. L'IGY regroupait tout un ensemble de recherches à l'échelle mondiale visant à enrichir les connaissances autour du fonctionnement de la physique de la Terre et des autres planètes. L'IGY comme l'IBP font partie des moments fondateurs dans la mise en place de la *Big Science*, une notion forgée au tournant des années 1960 et qui renvoie au développement de programmes interdisciplinaires à l'échelle internationale et financés par des structures inter-étatiques[157]. Le développement de cette méga-science allait de pair avec les courses à l'armement et à l'espace dans le cadre de la Guerre froide. L'IBP, qui prit place de 1964 à 1974, fut pensé comme une manière d'appliquer les méthodes de la méga-science à la biologie. Ces entreprises, tout comme le programme LRTAP autour de la pollution longue-distance, font partie

[157] Elena Aronova, Karen S. Baker et Naomi Oreskes, « Big Science and Big Data in Biology: From the International Geophysical Year through the International Biological Program to the Long Term Ecological Research (LTER) Network, 1957–Present », *Historical Studies in the Natural Sciences*, vol. 40, n°2, 2010, p. 183-224.

d'un mouvement de circulation transnationale des savoirs participant à la fondation d'une communauté épistémique internationale[158].

En 1966, l'IBP, par l'intermédiaire de la Fondation allemande pour la recherche, finance du *Solling-Projekt*, dirigé par le biologiste Heinz Elleberg et installé à l'université de Göttingen. Le but du projet était d'étudier, dans une approche écosystémique, les relations entre climats, sols, nutriments, faune, flore et micro-organismes, et ce dans plusieurs biotopes différents[159]. Au sein du *Solling-Projekt*, Bernhard Ulrich, professeur de pédologie à la faculté des sciences forestières de Göttingen, était en charge des travaux scientifiques portant sur les facteurs abiotiques, c'est-à-dire la manière dont le non-vivant, comme les substances dans les sols, influe sur le vivant. Les mesures effectuées par Ulrich et son équipe révélèrent une acidification des précipitations dans les milieux forestiers étudiés, donnant lieu à un article d'Ulrich, publié en 1968, dans lequel celui-ci décrit l'absorption du dioxyde de soufre (SO_2) par les jeunes pousses[160]. Néanmoins, à ce moment-là, le scientifique ne pense pas encore que l'acidification soit un problème majeur pour les écosystèmes forestiers. À partir du début des années 1970, sa position évolue : dans un nouvel article de 1972, Ulrich soupçonne cette fois le SO_2 d'être responsable d'un ralentissement de la croissance des populations forestières et s'inquiète des effets de long terme que pourrait entraîner l'acidification des sols sur les écosystèmes[161]. Le pédologue consacre alors la décennie à confirmer son hypothèse afin de prouver les effets nocifs du dioxyde de soufre sur la végétation. En 1978, il est invité par le bureau fédéral de l'Environnement dans le cadre d'une audition concernant les effets néfastes de la pollution de l'air sur le plan médical, biologique et écologique. Il plaide alors pour des mesures de protection et avertit quant aux dommages futurs que pourraient connaître les forêts si rien n'est fait.

Son travail d'alerte s'inscrit alors dans une inquiétude globale autour de l'état des forêts en RFA, notamment autour du *Tannensterben*, c'est-à-dire le

[158] Le terme de communauté épistémique, forgé par le politiste Peter Haas, désigne un « réseau de professionnels ayant une expertise et une compétence reconnues dans un domaine particulier qui peuvent faire valoir un savoir pertinent sur les politiques publiques du domaine en question ». Voir Peter M. Haas, « Introduction: epistemic communities and international policy coordination », *International Organization*, vol. 46, n°1, 1992, p. 1-35.

[159] Otto Fränzle et al., « General Concept of the Research Program and Methodology of Investigations » dans Otto Fränzle (dir.), *Ecosystem Organization of a Complex Landscape. Long-Term Research in the Bornhöved Lake District, Germany*, Berlin, Springer Berlin-Heidelberg, 2008, p. 3-28.

[160] Bernhard Ulrich, « Ausmaß und Selektivität der Nährelementaufnahme in Fichten und Buchenbeständen », *Allgemeine Forstzeitschrift*, vol. 23, 1968, p. 815.

[161] Idem, « Forstdüngung und Umweltschutz », *Allgemeine Forstzeitschrift*, vol. 27, 1972, p. 147-178.

dépérissement des populations sapinières particulièrement marqué en Bavière et dans le Bade-Wurtemberg depuis les années 1960[162]. Peter Schütt, professeur en botanique et pathologie forestières à l'université de Munich, fut l'un des principaux protagonistes dans la controverse autour du dépérissement des sapins blancs. Dans un article paru en 1978, il souligne le caractère épidémique de ce dépérissement dont l'étiologie paraît alors très incertaine, et appelle à plus de recherches face à l'état préoccupant de la couverture forestière[163]. À partir de la fin des années 1970, le ton employé par les scientifiques devient résolument alarmiste face à ce qu'ils considèrent comme une catastrophe écologique silencieuse : dans un article de 1980, Ulrich déclare que les forêts étudiées dans le cadre du *Solling-Projekt* sont en danger à cause de l'acidification des sols résultant des pluies acides. Surtout, il suppose que le problème n'est pas circonscrit à la RFA mais touche l'entièreté de l'Europe centrale[164]. Pour la première fois, il appelle de ses vœux une réduction des émissions de dioxyde de soufre afin de protéger la couverture forestière en Europe. En novembre 1980, Ulrich participe à un colloque dédié au dépérissement des sapins et animé par le professeur Schütt. Au cours de sa communication, il insiste encore une fois sur le rôle de l'acidification des sols dans le dépérissement des populations forestières[165]. Ainsi, on retrouve avec le *Waldsterben* le même phénomène que nous avions décrit dans le cas des pluies acides dans les pays scandinaves, à savoir la constitution d'un réseau de chercheurs, intégrés dans des programmes multidisciplinaires et dont les travaux les amènent à former une communauté épistémique partageant le même discours alarmiste.

À ce titre, ces scientifiques peuvent être assimilés à la figure du « chercheur lanceur d'alerte », dont nous avions déjà présenté certains exemples avec Rachel Carson ou Svante Odén ; par cette expression, on entend un chercheur qui pense apercevoir, dans le cadre de son travail, un danger jusqu'ici impensé par ses pairs. Le lanceur d'alerte initie alors une entreprise de publicisation du danger, que ce soit

[162] Roland Schäfer, *Lamettasyndrom und Säuresteppe: Das Waldsterben und die Forstwissenschaften 1979-2007*, thèse en sciences forestières sous la direction de Roderich von Detten, Fribourg-en-Brisgau, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 2011, p. 55-62.
[163] Peter Schütt, « Die gegenwartige Epidemie des Tannensterbens », *European Journal of Forest Pathology*, vol. 8, n°3, 1978, p. 187-190.
[164] Bernhard Ulrich et al., « Chemical Changes Due to Acid Precipitation in a Loess-Derived Soil in Central Europe », *Soil Science*, vol. 130, n°4, 1980, p. 193-199.
[165] Roland Schäfer, *op. cit.*, p. 82-83.

en avertissant le reste de la communauté scientifique, en s'adressant à la classe politique ou en prenant la parole dans les médias[166].

B) La reconnaissance du Waldsterben, résultat d'une confluence entre acteurs scientifiques, médiatiques et politiques

Face à l'importance croissante du dépérissement des forêts dans la recherche, les médias généralistes opèrent un rôle de relais en donnant la parole aux scientifiques. En septembre 1980, *Der Spiegel*, l'hebdomadaire le plus influent du pays, consacre un article au dépérissement des populations de sapins blancs en Allemagne[167]. Le journal fait état d'un taux de mortalité important des populations sapinières, de l'ordre de 20 à 30%, soit un manque à gagner de 6 millions de marks pour l'industrie forestière. Les scientifiques sylvicoles évoquent plusieurs causes possibles, telles la grande sécheresse de 1976 ou les attaques parasitaires, tout en reconnaissant ne pas comprendre en détail les mécanismes de cette nouvelle maladie inconnue. Peter Schütt, interrogé dans le cadre de l'article, craint surtout que le *Tannensterben* ne soit que la « pointe de l'iceberg » (»*Spitze eines Eisbergs*«) d'une « catastrophe environnementale telle que nous n'en avons jamais connu auparavant » (»*eine Umweltkatastrophe, wie wir sie bisher nicht erlebt haben*.«). En juillet 1981, un nouvel article du *Spiegel* relaie de nouveau les prévisions dramatiques des experts sylvicoles, qui s'alarment maintenant face à la progression du dépérissement qui ne touche plus seulement les sapins mais aussi les épicéas : c'est donc la forêt allemande dans son ensemble qui serait menacée d'extinction[168].

La transposition du champ scientifique à la scène médiatique donne aux alertes des chercheurs un écho considérable, à même d'attirer l'attention des autorités politiques. Ainsi, le ministre fédéral de l'Agriculture et des Forêts Josef Ertl organise le 7 juillet 1981 une réunion présidée par le chef du groupe de la sylviculture et du bois au ministère Norbert Rehbock afin d'interroger les experts sur l'état des forêts. Parmi les 15 experts convoqués se trouve Bernhard Ulrich qui défend devant ses collègues sa thèse d'une explication monocausale, à savoir les pluies acides. Selon lui, l'acidification des précipitations est à la source d'une

[166] Marie-Angèle Hermitte et Christine Noiville, « Quelques pistes pour un statut juridique du chercheur lanceur d'alerte », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 14, n°3, 2006, p. 269-277.
[167] « Alle kaputt », *Der Spiegel*, n°37, 7 septembre 1980.
[168] « Etwas stirbt immer », *Der Spiegel*, n°29, 12 juillet 1981.

acidification des sols nuisible aux arbres, notamment parce que l'acidification entraîne la mise en solution de métaux toxiques, tel l'aluminium. Si sa théorie ne fait pas l'unanimité, les scientifiques s'accordent toutefois sur le caractère pathogène des émissions de SO_2[169]. En novembre 1981, *Der Spiegel* ancre définitivement le problème des pluies acides dans le débat public en consacrant sa une à la mort des forêts. Titré « Pluies acides sur l'Allemagne. La forêt se meurt » (» *Saurer Regen über Deutschland: Der Wald stirbt* «), le numéro contient un article fleuve dans lequel Schütt et Ulrich réitèrent leurs prévisions cataclysmiques et dressent une critique acerbe des autorités politiques, jugées peu compétentes sur les sujets environnementaux, sourdes aux multiples cris d'alerte des scientifiques depuis le début des années 1970, et réticentes à la mise en place de politiques de protection de l'environnement et de gestion des polluants[170]. Cet article au vitriol constitue donc à la fois un sérieux avertissement quant au danger que courent les forêts, et une philippique à l'encontre de la politique environnementale fédérale, et plus particulièrement envers le *TA-Luft* (en français, instructions techniques sur le contrôle de la qualité de l'air), le dispositif politico-technique de régulation de la pollution atmosphérique mis en place en RFA en 1964[171].

Ainsi, ce moment de constitution d'un problème environnemental public doit sa réussite à la capacité qu'ont eu les chercheurs à sortir de leur chasse gardée pour aller à la rencontre d'autres champs – ici, médiatique et politique – afin de traduire les résultats de leurs recherches en un problème reconnu et inscrit à l'agenda public. On peut, dès lors, considérer Schütte et Ulrich comme des porte-paroles au sens où l'entend Michel Callon, fondateur du courant théorique de la sociologie de la traduction. Par-là, Callon entend la capacité qu'ont certains acteurs stratégiques à mobiliser d'autres acteurs et d'autres milieux afin de mettre en place un réseau sociotechnique en mesure de mobiliser l'opinion publique afin de faire reconnaître un problème et *in fine* d'obtenir sa résolution[172].

---

[169] *Ibid*.
[170] « Säure-Regen: „Da liegt was in der Luft“ », *Der Spiegel*, n°49, 29 novembre 1981.
[171] Mark Z. Jacobson, *Air Pollution and Global Warming. History, Science and Solutions*, New York, Cambridge University Press, 2012 [1ère édition 2002], p. 193.
[172] Michel Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, troisième série, vol° 36, 1986, p. 169-208.

2) La vague verte allemande, une fenêtre d'opportunité

Si l'entreprise médiatico-scientifique a pu faire entendre sa voix afin de prêcher efficacement l'idée de la mort des forêts auprès de l'opinion publique et de la classe politique, ce n'est pas seulement grâce à l'action fédératrice des porte-paroles du *Waldsterben*. Il faut, en effet, prendre en compte le contexte socio-politique allemand des années 1980 dans lequel se déroule cette controverse, afin de saisir ce qui a pu rendre propice un tel mouvement de problématisation.

A) Un bouleversement politique majeur : Die Grünen

La victoire du Parti social-démocrate (SPD) en 1969 porte à la chancellerie pour la 1ère fois dans l'histoire de la République fédérale d'Allemagne un homme de gauche : Willy Brandt. En 1961, alors leader de l'opposition, il appelait de ses vœux à la mise en place d'une véritable politique environnementale et proclamait : « le ciel doit redevenir bleu au-dessus de la Ruhr ». En effet, depuis la fin des années 1950, la pollution atmosphérique, et notamment les fumées issues de la vallée industrielle de la Ruhr, devenait source de gêne pour l'opinion publique qui souhaitait alors une régulation ferme des émissions polluantes[173]. Fidèle à ses promesses, Brandt met sur pied une fois au pouvoir une politique environnementale ambitieuse. En novembre 1969, il fonde le département de protection de l'environnement (*Umweltschutz*) au sein du ministère fédéral de l'Intérieur. En 1970, le gouvernement adopte un programme environnemental basé sur trois principes : celui du pollueur-payeur, celui de précaution, et celui de coopération entre l'État fédéral, les Länder et les associations citoyennes. Plus d'une cinquantaine de textes de lois en rapport avec la politique environnementale sont adoptés entre 1969 et 1976, tandis que le budget alloué aux questions environnementales atteint 243 millions de marks en 1971[174].

Cependant, le choc pétrolier de 1973 et l'arrivée d'Helmut Schmidt au pouvoir en 1974 changent la donne : le gouvernement infléchit sa politique environnementale face à la crise économique et aux critiques des industriels, décevant ainsi le jeune

[173] William T. Markham, *Environmental Organizations in Modern Germany. Hardy Survivors in the Twentieth Century and Beyond*, New York/Oxford, Berghahn Books, 2008, p. 82.
[174] Frank Biess, *German Angst. Fear and Democracy in the Federal Republic of Germany*, Oxford, Oxford University Press, 2020, p. 297.

électorat social-démocrate qui ne se reconnaît plus dans le SPD[175]. Toutefois, au moment où le gouvernement opère une progressive mise en retrait des enjeux environnementaux, de nouveaux mouvements citoyens acquis à l'écologisme prennent naissance durant les années 1970. En 1975, un certain nombre de célébrités écologistes – dont Bernhard Grzimek, influent zoologiste et conservationniste, Herbert Gruhl, membre de l'Union démocrate-chrétienne (CDU) et Horst Stern, journaliste renommé – fondent la Fédération allemande pour l'environnement et la protection de la nature (BUND), branche allemande des Amis de la Terre. À côté de cette écologie « institutionnalisée » se développe un autre courant, influencé par la nouvelle gauche (*Neuen Linken*) qui a émergé à la fin des années 1960. Le mouvement de protestation de Wyhl est l'un des évènements qui symbolise le mieux cette rencontre entre les idées environnementales et la gauche radicale et rajeunie post-1968. Cette petite ville du Bade-Wurtemberg constitua l'épicentre d'une importance mobilisation face au projet d'implantation d'une centrale nucléaire. Le mouvement de protestation connut un succès grandissant à partir de 1973, jusqu'à prendre une ampleur historique : en 1977, 300 000 personnes défilent en RFA contre la politique du nucléaire civil ; en 1979, le chiffre monte à 400 000. Le mouvement anti-nucléaire des années 1970 constitua ainsi la matrice politique d'une forme d'écologie engagée, aboutissant à la création d'un nouveau parti, *Die Grünen* (Les Verts), en 1980[176].

Plus qu'un nouveau parti politique, *Die Grünen* représente alors une césure dans la manière de faire et de penser la politique. Les verts s'opposent au régime parlementaire ouest-allemand et notamment au « cartel de Bonn », c'est-à-dire les trois partis contrôlant de manière hégémonique la vie politique depuis 1949 : la CDU, le SPD et le Parti libéral-démocrate (FDP). Pour les écologistes, le parlementarisme en vigueur n'est qu'une façade qui fait barrage à une véritable démocratie citoyenne. Les Verts cherchent alors à se démarquer du système politique traditionnel en s'autoproclamant « le parti anti-partis » (*Anti-Parteien-Parte*) qui ne serait « ni de gauche, ni droite, mais devant »[177]. L'arrivée d'une telle formation sur la scène politique, sur fond de montée en puissance des enjeux environnementaux dans la

[175] E. Gene Frankland, « The rise, fall and recovery of Die Grünen » dans Dick Richardson et Chris Rootes (dir.), *The Green Challenge. The Development of Green Parties in Europe*, Londres, Routledge, 1994, p. 17-33.
[176] Birgit Metzger, *op. cit.*, p. 76-84.
[177] Silke Mende, *"Nicht rechts, nicht links, sondern vorn". Eine Geschichte der Gründungsgrünen*, Munich, Oldenbourg, 2011, p. 352-357, 434-435 et 458-459.

société allemande, constitue pour les porte-paroles du *Waldsterben* une véritable fenêtre d'opportunité politique[178]. Le cadre socio-politique du début des années 1980, marqué par l'implantation de l'écologie politique dans la praxis et dans les esprits, apparaît comme la condition *sine qua non* pour la problématisation du dépérissement des forêts. Entre leur apparition en 1980 et leur entrée triomphale au Bundestag en 1983, les Verts allemands ont joué un rôle décisif dans l'imposition de la « mort des forêts » dans la sphère publique.

B) « Un Hiroshima écologique ». La conversion de la classe politique allemande au récit-catastrophe

Dès 1980, de premières tentatives politiques sont mises en place face au problème grandissant du dépérissement des forêts. En juin 1980, huit députés du Landtag de Hesse demandent la mise en place d'une enquête fédérale concernant les effets des émissions de SO_2 sur les forêts. Cependant, la communauté scientifique, comme nous l'avons vu plus tôt, n'est pas encore acquise aux thèses d'Ulrich, affaiblissant de fait la force de son argumentaire. À partir de 1980-1981, une nouvelle phase s'amorce, c'est-à-dire au moment où la presse généraliste offre une tribune médiatique aux scientifiques. Dans un court laps de temps, plusieurs personnalités et institutions politiques reconnaissent la gravité du dépérissement et pointent du doigt la responsabilité de la pollution acide : le ministère fédéral de l'Intérieur Gerhard Baum en février 1981, la LÖLF – l'institution en charge des questions environnementales en Rhénanie du Nord Westphalie – en mars 1981, le ministère de l'environnement de Hesse Karl Schneider en mai 1981, tout comme l'Agence fédérale de protection de l'environnement (*Umweltbundesamt*) le même mois[179]. Il est intéressant de noter qu'à partir de l'année 1981, la question du *Waldsterben* dépasse les clivages partisans et provoque l'inquiétude de la CDU, comme du SPD et du FDP. Comment expliquer ce mouvement de panique national, alors même que la communauté scientifique apparaît divisée sur les causes et conséquences du dépérissement ?

Certains auteurs ont vu a posteriori dans l'épisode du *Waldsterben* une forme de sensationnalisme et de catastrophisme, et qu'en somme la crise est avant tout le

[178] Le terme est de John W. Kingdon, *Agendas, Alternative and Public Policies*, Boston, Little Brown & Co., 1984.
[179] Birgit Metzger, *op. cit.*, p. 169-173.

résultat d'un emballement médiatique qui aurait pris le pas sur toute rationalité scientifique[180]. Cette explication n'est cependant pas satisfaisante d'un point de vue historique, car elle ne nous permet pas de saisir ce que signifie la catastrophe dans les mentalités allemandes, à quels types de représentation elle renvoie, ni comment elle s'impose comme thème majeur dans le débat public. C'est pourquoi nous préférons ici parler d'un récit-catastrophe de la mort des forêts, c'est-à-dire une forme de dramaturgie qui associe les voix des témoins – ici, les scientifiques – ainsi que les images des victimes – ici, les forêts – et la réception des spectateurs – ici, la société allemande[181]. On peut donc envisager plusieurs facteurs socio-culturels expliquant la conversion de masse de l'opinion publique allemande au récit-catastrophe du *Waldsterben*. Tout d'abord, la forêt a très tôt été associée dans l'imaginaire allemand à une forme d'identité nationale, et ce notamment *via* les œuvres de nombreux poètes préromantiques et romantiques, tels Goethe et Novalis, mais aussi *via* l'œuvre des fabulistes, et notamment les contes des frères Grimm. Ce mythe de la forêt, associant la protection d'une nature magique et idéelle au nationalisme germanique, explique la forte valeur symbolique des espaces forestiers que la société allemande a cherchée à protéger, par exemple avec la création de nombreux parcs nationaux[182]. Une autre explication réside dans la notion de *German Angst*, c'est-à-dire la peur allemande, qui constituerait selon certains historiens une émotion fondamentale dans la vie politique en RFA, et qui trouve ses racines dans les crimes du national-socialisme et l'effondrement du pays après la défaite de 1945[183]. On comprend alors que l'imaginaire collectif allemand au moment des années 1980 était propice aux idées et thèmes catastrophistes, et a fortiori aux propos alarmistes d'Ulrich et Schütt concernant la mort des forêts.

Le mouvement de panique qui saisit alors l'opinion publique allemande s'accompagne d'un discours sur la catastrophe de plus en plus radical : quelques jours après le dossier du *Spiegel* consacré au *Waldsterben* en novembre 1981, le BUND déclare dans un communiqué de presse que l'Allemagne est confrontée à un

[180] Pour un exemple de ces positions, voir Paul Arnould, *Au plaisir des forêts. Promenade sous les feuillages du monde*, Paris, Fayard, 2014, p. 130-135.
[181] Sandrine Revet, « Compter et raconter les catastrophes », *Communications*, n°96, 2015, p. 81-92.
[182] Samuel Depraz, « Ancrage culturel d'un imaginaire. De la forêt aux parcs naturels allemands, une mise en scène de l'univers du conte ? », *La Grande Oreille. La revue des arts de la parole*, n°24, 2005, p. 54-58 et François Walter, *Les figures paysagères de la nation: territoire et paysage en Europe (16ème-20ème siècles)*, Paris, Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2004.
[183] Frank Biess, *op. cit*. p. 2-9.

« hara-kiri écologique »[184]. En décembre 1982, le président du BUND en personne Hubert Weinzierl parle d'une « crise culturelle nationale »[185] et, début 1983, un article du *Spiegel* intitulé « Nous sommes au bord d'un Hiroshima écologique » relaie les propos alarmistes du SPD, dont les membres sont les premiers à avoir comparé la mort des forêts à la catastrophe d'Hiroshima, tandis que la CDU déclare que la lutte contre les pluies acides constitue « la plus importante tâche à laquelle soit confrontée l'Humanité »[186]. Cet emballement ne se fait toutefois pas sans arrière-pensées ; en effet, le retour au pouvoir de la CDU après 13 ans d'alternance pousse le nouveau chancelier Helmut Kohl à provoquer des élections anticipées en mars 1983. C'est donc sur fond de campagne électorale que se déroule la crise de la mort des forêts, que certains commentateurs perçoivent alors comme une surenchère de la part des différents partis afin de capter un électorat désormais soucieux des questions environnementales. Les élections consacrent la victoire des *Grünen* qui recueillent 5,6% des suffrages et parviennent à envoyer pour la première fois des députés au Bundestag. Si l'histoire a principalement retenu leur style décontracté – baskets, jeans, pull en laine et cheveux longs – tranchant avec la tenue habituelle attendue dans la sphère politique, il convient de noter un autre symbole tout aussi important : devant les caméras, les députés écologistes offrent, dans un geste ironique et dénonciateur, une branche de sapin chétive au chancelier triomphant Helmut Kohl, afin de lui rappeler que le *Waldsterben* doit être considéré comme l'urgence absolue de la nouvelle législature[187].

L'imposition de la mort des forêts à l'agenda public est donc totale en 1983, et devient un problème national auquel se trouvent confrontées la société et la classe politique allemandes. Les conséquences de cette problématisation ne sont pas uniquement nationales : en effet, la catastrophe des forêts pousse le gouvernement à opérer un revirement complet sur ses positions concernant la lutte internationale contre la pollution atmosphérique. La RFA, qui montrait jusqu'ici une grande réticence à réduire ses émissions polluantes dans le cadre de la convention de Genève, rejoint finalement les positions scandinaves et prône durant la conférence

[184] Kenneth Anders et Frank Uekötter, « The sum of all German fears : forest death, environmental activism, and the media in 1980's Germany » dans Frank Uekötter (dir.), *Exploring Apocalyptica: Coming to Terms with Environmental Alarmism*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 2018, p. 75-106.
[185] Franz-Josef Brüggemeier, Roderich von Detten et Birgit Metzger, « Der Wald stirbt?! Eine Westdeutsche Debatte der 1980er Jahre », *Freiburger Universitätsblätter*, n°196, 2012, p. 115-137.
[186] « „Wir stehen vor einem ökologischen Hiroschima" » *Der Spiegel*, n°7, 13 février 1983.
[187] Jolchen Bölsche, « Die Rächer der Entlaubten », *Der Spiegel*, 29 mars 2008.

de Stockholm sur l'acidification de l'environnement en 1982 une réduction majeure des émissions de SO_2[188]. Désormais, aussi bien sur un plan national qu'international, l'Allemagne considère la pollution acide comme une urgence environnementale et politique de premier plan.

3) Du *Waldsterben* au dépérissement des forêts, importation d'une controverse

Tout comme la pollution atmosphérique, la controverse environnementale prend durant les années 1980 un caractère transnational avec l'importation du débat allemand sur le *Waldsterben* en France. Ici, nous décrirons le cadre dans lequel se déploie la polémique en France, les acteurs qui ont joué le rôle de passeur entre les deux pays et les formes de résistance qui se sont mises en place face à ce qui semblait alors un problème étranger aux forêts françaises.

A) La forêt française : acteurs et enjeux en 1983

Comme nous l'avons vu dans la précédente partie, dans la France du début des années 1980, l'attention se porte alors sur le rapport Duroure présenté en mars 1982, et plus largement sur les orientations que doit prendre la politique sylvicole. Le rapport cristallise notamment les tensions entre les tenants du productivisme sylvicole d'une part et les défenseurs d'une conception écologique de la forêt de l'autre. Ces derniers sont notamment représentés au sein du ministère de l'Environnement, occupé par le radical Michel Crépeau depuis la victoire de François Mitterrand en 1981. Dès novembre 1981, Crépeau fait part de ses doutes dans une note à l'attention du Président de la République concernant le caractère productiviste de la politique forestière. Il insiste alors « sur le rôle essentiel que joue la forêt en matière d'environnement » et rappelle que « la production et l'industrie du bois ne sont que l'un des aspects du rôle éminent que doit jouer la forêt dans une société différente »[189]. En juin 1982, soit trois mois après le rendu du rapport Duroure, une note de synthèse du ministère de l'Environnement confirme le scepticisme du

[188] Bette Hileman, « 1982 Stockholm Conference on Acidification of the Environment », *Environmental Science & Technology*, vol. 17, n°1, 1983, p. 15-18.
[189] Note du ministère de l'Environnement au Président de la République, 19 novembre 1981, Archives nationales, 19870633/20.

ministère vis-à-vis des orientations suggérées pour la filière bois[190]. Si le ministère reconnaît la pertinence des propositions du député Duroure pour la modernisation de la filière bois, il rappelle néanmoins la primauté des préoccupations environnementales. La vision globale de la forêt passe par « les équilibres écologiques d'abord », c'est-à-dire la prise en compte du climat, la conservation des sols et la préservation des écosystèmes. D'où les interrogations que portent le ministère concernant « l'impact écologique d'une accentuation de plantations monofonctionnelles ».

Surtout, la note regrette que le rapport se place dans une « perspective limitée à l'amélioration de la situation filière bois » ; raison pour laquelle est réaffirmé dès le début de la note le caractère plurifonctionnel de la forêt, à la fois espace social de loisirs[191], espace culturel auquel la société française est fortement attachée, et espace écologique qui demande une politique responsable sur le long terme. C'est pourquoi le ministère plaide pour une gestion sylvicole multilatérale qui inclurait forestiers, élus locaux, scientifiques et représentants des associations d'usagers et de protecteurs de la nature.

Ainsi, la politique forestière et plus largement la forêt elle-même font l'objet d'un débat où chacun cherche à imposer sa propre définition symbolique de ce qu'est la forêt. Pour reprendre les mots du biologiste allemand Jakob von Uexküll, « Il n'existe pas de forêt en tant que milieu objectivement déterminé, il y a une forêt-pour-le-forestier, une forêt-pour-le-chasseur, une forêt-pour-le-botaniste, une forêt-pour-le-promeneur, une forêt-pour-l'ami-de-la-nature, une forêt-pour-celui-qui-ramasse-du-bois ou celui-qui-cueille-des-baies, une forêt de légende où se perd le petit poucet »[192]. À ces représentations concurrentes s'ajoute de plus une forme de rivalité politique. En effet, Pierre Bazire, ingénieur général des eaux et forêts et directeur de l'IFN, préconise dans le rapport Duroure la création d'un ministère de la Forêt en charge de l'ONF, de l'industrie du bois et de la protection des espaces naturels[193]. Or, jusqu'à présent, ce dernier domaine était une prérogative exclusive du ministère de l'Environnement qui voit donc d'un mauvais œil ce qui apparaît comme un

[190] Synthèse « Pour une politique forêt-bois. La position du ministère de l'Environnement », 28 mai 1982, AN 19870633/20.
[191] Sur la forêt-loisir, voir Bernard Kalaora, *Le musée vert. Radiographie du loisir en forêt*, Paris, L'Harmattan, 1993.
[192] Jakob von Uexküll, *Mondes animaux et monde humain* suivi de *La théorie de la signification*, Paris, Éditions Denoël, 1965 [1ère édition 1934], p. 97.
[193] Marc Ambroise-Rendu, « Un rapport de M. Roger Duroure. Un secrétariat d'État à la forêt ? », *Le Monde*, 4 décembre 1981.

dépeçage de ses fonctions. Par la suite, ces tensions ont joué un rôle important au moment où le thème du dépérissement des forêts s'est imposé dans l'espace politique français.

Avec le remaniement ministériel de mars 1983, une reconfiguration d'ampleur s'opère dans la scène forestière française. Désormais, la politique sylvicole est placée sous la responsabilité d'un secrétariat d'État chargé de l'Agriculture et de la Forêt, dirigé par le socialiste René Souchon, tandis que l'environnement n'est plus géré par un ministère mais par le secrétariat d'État chargé de l'Environnement et de la Qualité de Vie, confié à la secrétaire nationale du PSU Huguette Bouchardeau[194]. Ce sont ces acteurs qui ont été en première ligne lors de l'émergence de la controverse des pluies acides en France, à partir de 1983.

B) La forêt française est-elle malade ? L'hypothèse du dépérissement entre scepticisme et prudence

Si la France fait partie des signataires de la Convention de Genève relative à la pollution longue distance, qui rentre en vigueur en mars 1983, les experts et politiques ne considèrent pas la pollution acide comme une menace majeure, et ce pour deux raisons. D'abord, les scientifiques estiment que la position géographique de la France protège le pays de la pollution atmosphérique, grâce aux vents d'ouest dominants[195]. Ensuite, ils jugent que le développement de l'énergie nucléaire, fer de lance de la politique énergétique nationale, entraîne la réduction de la part du charbon dans le régime énergétique français et donc *in fine* la réduction des émissions de dioxyde de soufre[196]. Ainsi, au début des années 1980, alors que le *Waldsterben* devient un enjeu environnemental national en RFA, l'idée d'un dépérissement des forêts issu de la pollution acide est un non-sujet en France. En mars 1982, Renaud Vié le Sage, chercheur au laboratoire de chimie minérale de l'Université Paris-VII, rédige le premier article sur la question en France, dans

[194] Décret du 24 mars 1983 relatif à la composition du gouvernement (JORF du 25 mars 1983).
[195] Note du directeur des forêts Francis Rinville au secrétariat d'État chargé de l'Agriculture et des Forêts, 13 septembre 1983, AN 19870633/21.
[196] Philippe Roqueplo, *Pluies acides : menaces pour l'Europe,* Paris, Économica, 1988, p. 177-178. L'auteur cite notamment – de manière anonyme – un industriel travaillant dans les charbonnages qui déclare « La France est dans une situation tout à fait paradoxale parce que nous avons fait de très loin le plus gros effort de pollution atmosphérique parmi tous les pays du monde : ça s'appelle notre programme nucléaire ».

lequel il relaie les discours alarmistes d'Ulrich et Schütt[197]. Cette première immiscion du récit-catastrophe passe alors totalement inaperçue ; le discours alarmiste apparaît alors inaudible au moment où le rapport Duroure occupe l'entièreté de la scène forestière. En août 1983, le directeur départemental de l'agriculture du Haut-Rhin, sensibilisé à la mort des forêts qui agite le voisin allemand, rédige une note à l'attention du ministère de l'Agriculture à propos du *Waldsterben*. Sa note est caractéristique de la double attitude qu'ont adopté les responsables français aux débuts de la controverse. D'abord, le scepticisme : d'après ses observations, les forêts alsaciennes sont épargnées par le dépérissement, ce qui l'amène à penser que « les observateurs d'Outre-Rhin dramatisent la situation »[198]. Ensuite, la prudence : le directeur demande au ministère « d'être en éveil » ainsi qu'une systématisation de la mesure du pH lors des observations pluviométriques de terrain.

La controverse éclate véritablement en France au moment où le récit-catastrophe allemand et la position mesurée des officiels français s'entrechoquent à l'échelle nationale. Rétrospectivement, l'épicentre de la polémique réside dans la publication d'un article du biologiste allemand Günther Reichelt en septembre 1983[199]. Celui-ci, après avoir mené une étude dans les massifs forestiers français, déclare que l'entièreté de la couverture sylvestre est malade. La déclaration suscite l'indignation du corps forestier français qui y voit des propos péremptoires. Dans un communiqué de presse, Souchon répond aux propos alarmistes de Reichelt et déclare que les causes du dépérissement des forêts sont « à la fois mal connues et complexes », et que, de toute manière, « le phénomène reste très limité » en France[200]. Face au discours alarmiste en provenance d'Allemagne, les autorités françaises répondent donc par un contre-discours qui se voudrait à la fois pondéré et rassurant, afin de désamorcer la controverse à venir.

Toutefois, cette prudence n'équivaut pas à un déni ; aussi les responsables de la politique forestière doublent ce contre-discours d'une contre-expertise afin de mesurer l'état de santé réel des forêts françaises. Dès la fin 1982, les forestiers de terrain français et allemands mènent une étude de terrain conjointe dans les forêts

[197] Renaud Vié le Sage, « Les pluies acides : un holocauste écologique ? », *La Recherche*, n°131, 1982, p. 394-396.
[198] Note du directeur départemental de l'agriculture du Haut-Rhin au ministère de l'Agriculture, 10 août 1983, AN 19870633/21.
[199] Günther Reichelt, « Zur Frage des Waldsterbens in Frankreich », *Landschaft und Stadt*, vol. 15, n°4, p. 150-162.
[200] Communiqué de presse du secrétaire d'État René Souchon, 16 septembre 1983, AN 19870633/21.

alsaciennes, et ne relèvent aucun signe de dépérissement[201]. À partir du mois d'août 1983, les forestiers relèvent des premiers signes inquiétants dans les Vosges, notamment le jaunissement des aiguilles. Il est intéressant de constater que ces relevés se font au moment même où la direction départementale de l'agriculture du Haut-Rhin se voulait rassurante : on constate donc une progressive disjonction entre ce qu'observent les forestiers et ce que relaient les fonctionnaires agricoles et sylvicoles. Le fossé se creuse un peu plus durant l'automne 1983 : alors que Souchon se veut rassurant, les chercheurs forestiers et les forestiers de terrain font état « d'indices alarmants »[202] dans les massifs vosgiens, à savoir le jaunissement et la siccité des branches ainsi que le flétrissement d'arbres entiers. Ces premiers dégâts justifient alors la mise en place, en novembre 1983, d'un double réseau de surveillance de la couverture forestière vosgienne[203]. Le premier, dit « réseau bleu », comporte 61 placettes dispersées de façon aléatoire afin de mesurer l'état général des peuplements. Le second, dit « réseau rouge », comporte 19 placettes dans les zones les plus touchées et assure ainsi un rôle de mesure d'urgence. La mise en place d'un tel réseau de surveillance inaugure la première intervention officielle de l'État dans la controverse des pluies acides.

Si, en Allemagne, la problématisation s'est faite de manière brutale, avec un récit-catastrophe largement partagé dans l'opinion publique, la situation en France est diamétralement opposée ; la problématisation s'y est faite à pas feutrée, entre volonté de tranquilliser l'opinion, prudence face aux incertitudes scientifiques et scepticisme face à ce qui est perçu comme un emballement politico-médiatique en Allemagne. Là où, en Allemagne, la controverse environnementale s'est construite grâce aux affects, en France, c'est par la mise en place d'une progressive métrologie qui cherche à quantifier, et d'une certaine manière objectiver, le dépérissement des forêts. Or, on ne peut dissocier la mesure du contexte socio-historique dans laquelle celle-ci se déroule : si on observe une inflexion dans la manière de voir la forêt, ce n'est pas tant que parce que le dépérissement apparaît subitement dans les Vosges entre l'été et l'automne 1983 mais bien parce que les forestiers, au vu de la

[201] Rapport de la direction régionale d'Alsace de l'ONF concernant l'état sanitaire des forêts domaniales et communales d'Alsace pour 1983-1984, 10 juillet 1984, AN 19870633/21.
[202] Pierre Bouvarel, « Des forêts menacées par les "pluies acides" », *Le Monde*, 12 octobre 1983. Bouvarel est alors directeur de recherches à l'INRA et joua un rôle crucial dans la mise en place d'une science du dépérissement des forêts, comme nous le verrons plus loin.
[203] Rapport de la direction régionale d'Alsace de l'ONF concernant l'état sanitaire des forêts domaniales et communales d'Alsace pour 1983-1984, 10 juillet 1984, AN 19870633/21.

polémique grandissante en France, ont appris à « regarder d'un œil nouveau »[204]. On peut dès lors penser, comme l'affirmait le philosophe de la médecine Georges Canguilhem : « Il n'y a pas de pathologie objective. On peut décrire objectivement des structures ou des comportements, on ne peut les dire "pathologiques" sur la foi d'aucun critère purement objectif »[205]. L'importation de la controverse modifie les représentations des différents acteurs, entre conversions et résistances face à cette nouvelle idée d'un dépérissement des forêts.

[204] *Ibid*.
[205] Georges Canguilhem, *Le normal et le pathologique*, Paris, Presses Universitaires de France, 2013 [1ère édition 1966], p. 201.

Chapitre 4

Une polémique corrosive. Les pluies acides entre conflictualité et responsabilité

« Polémique corrosive » : le titre de ce chapitre renvoie à l'idée que, tout comme l'acide ronge et détruit ce qui se trouve sur son passage, la controverse des pluies acides a engendré de nombreuses lignes de fractures chez les acteurs en charge de la résolution du problème. En effet, passée l'étape de publicisation, il s'agit désormais de répondre à plusieurs questions épineuses : qui doit prendre en charge le problème – et surtout, quels ministères ? Qui est coupable, et qui, ici, a joué le rôle d'accusateur ?

Ce double processus de responsabilité et culpabilité ne s'est pas déroulé sans heurts : d'un côté, les ministères de l'Environnement et de l'Agriculture sont pris dans une rivalité politique où chacun défend les intérêts de son administration ; de l'autre côté, l'industrie désignée coupable refuse de jouer un rôle de « bouc-émissaire » face aux critiques des militants écologistes. Nous nous efforcerons donc, à travers ce chapitre, de restituer les conflits d'intérêts et de légitimité qui prennent place dans les différentes arènes politique et médiatique en charge de la « controverse acide ».

Dans un premier moment, nous nous concentrerons sur les tensions traversant le champ politique et administratif, en montrant comment les différents ministères entrent en lutte afin d'imposer leur propre vision du problème. Dans un second temps, nous déroulerons le procès des industriels – et notamment du secteur automobile – qui cristallise le choc entre enjeux économiques et écologiques. Enfin, dans un dernier temps, nous décrirons la réponse scientifique apportée aux incertitudes qui pèsent sur le dépérissement, afin de résoudre l'énigme posée par le mal inconnu des forêts.

1) Les pluies acides, un enjeu de légitimité politique

La controverse des pluies acides a représenté une mise en lumière des contradictions et conflits qui traversent la sphère politique. Derrière un vernis d'irénisme, les différents acteurs – ministères de l'Environnement et de l'Agriculture, Office National des Forêts, direction et syndicats – se sont opposés afin d'imposer leur vision du problème, leurs propres solutions, et donc, *in fine*, afin de (ré)affirmer leur légitimité politique. Pour comprendre cette dimension conflictuelle de la controverse environnementale, nous commencerons par une plongée en eaux profondes dans les manières de faire et penser des acteurs de l'État qui, loin de former un monolithe, donnent à voir une certaine discorde.

A) Le ministère de l'Environnement, un outsider du champ institutionnel

Le ministère de l'Environnement se démarque par sa culture institutionnelle particulière qui tranche avec les modes de pensée et de fonctionnement des autres ministères. L'institutionnalisation française de l'environnement trouve ses origines administratives et intellectuelles dans la Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (DATAR), dont l'objectif est, dans le cadre de la politique de modernisation gaulliste des années 1960, le développement de synergies innovantes entre entreprises, associations et collectivités territoriales[206]. Très vite, face aux nombreuses dégradations environnementales causées par l'urbanisation du pays dans le cadre des « Trente Glorieuses »[207], la mission de la DATAR devient double : aménagement du territoire, mais aussi politique de protection de ce territoire face à l'altération des espaces naturels. Ainsi, la DATAR est à l'origine des premières politiques de conservation du littoral et de protection des eaux[208]. Surtout, les fonctionnaires de la DATAR font preuve d'une mentalité nouvelle, à la jonction entre technicité administrative et sensibilité écologique. Par exemple, Philippe Saint-Marc, responsable des politiques d'aménagement de la Côte Aquitaine au sein de la

[206] Jean-Luc Bodiguel, « La DATAR : quarante ans d'histoire », *Revue française d'administration publique*, vol. 119, n°3, 2006, p. 401-414.
[207] À ce sujet, voir Christophe Bonneuil, Céline Pessis et Sezin Topçu (dir.), *Une autre histoire des « Trente Glorieuses ». Modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre*, Paris, Éditions La Découverte, 2013.
[208] Serge Antoine, « La DATAR et la naissance de la politique de l'environnement » dans François Caron et Maurice Vaïsse (dir.), *L'aménagement du territoire 1958-1974*, Paris, L'Harmattan, 1999, p. 323-338.

DATAR durant les années 1960, publie en 1971 *Socialisation de la nature*, un ouvrage d'alerte environnementale dans lequel il s'inquiète des ravages environnementaux inhérents à l'expansion industrielle ; tandis que Serge Antoine, haut-fonctionnaire, énarque et membre de la DATAR depuis sa création en 1963, fait partie du cercle de réflexion Futuribles fondé en 1961 par Bertrand de Jouvenel, dont nous avons déjà évoqué le rôle pionnier dans l'apparition de l'écologie politique en France[209].

Si l'on peut qualifier la décennie 1960 de « préhistoire de l'environnement », c'est d'abord parce que la DATAR a constitué un laboratoire politique et administratif novateur en termes d'action publique environnementale, mais aussi par la sensibilisation accrue de l'opinion publique aux questions d'écologie. En témoigne l'affaire de la Vanoise, qui éclate en 1969 et joue un rôle de déclencheur : un mouvement de protestation, dirigé par la Fédération française des sociétés de protection de la nature (FFSPN), se soulève contre un projet immobilier de grande envergure en plein cœur du parc naturel de la Vanoise[210]. En outre, les catastrophes environnementales sont médiatisées de façon croissante, à l'instar de la marée noire qui frappe les côtes bretonnes suite au naufrage du *Torrey Canyon* en 1967[211]. Rétrospectivement, cet évènement est considéré comme l'un des moments fondateurs de la prise de conscience environnementale en France.

Le tournant s'opère véritablement entre 1969 et 1971, au moment où ces réflexions avant-gardistes autour de « l'environnement » – anglicisme alors totalement absent du vocabulaire politique français – ont progressivement infiltré les hautes sphères de décision. En octobre 1969, le Premier ministre Jacques Chaban-Delmas fait parvenir à la DATAR une lettre dans laquelle il demandait la rédaction « d'un programme d'action propre à assurer une maîtrise plus grande de "l'environnement", par les moyens notamment de la lutte contre les nuisances, de la réduction du bruit, de l'élimination des déchets, de la sauvegarde des sites et des paysages, de la protection des grands espaces naturels, etc. »[212]. Cette mission donne lieu à la présentation du tout premier programme environnemental français,

[209] Olivier Dard, « Penser l'environnement et son futur durant les années 60 », *Pour mémoire*, n° hors-série, 2013, p. 25-29.
[210] Florian Charvolin, « L'affaire de la Vanoise et son analyste. Le document, le bouquetin et le parc national », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 82-93.
[211] Christian Delporte, « "N'abîmons pas la France !". L'environnement à la télévision dans les années 1970 », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 55-66.
[212] Cité par Florian Charvolin, « L'invention du domaine de l'environnement », *Strates* [En ligne], n°9, 1997, consulté le 1er juin 2022. URL : http://journals.openedition.org/strates/636

« les 100 mesures pour l'environnement », une esquisse de projet qui s'accompagne de mots particulièrement forts sur le plan symbolique lors du discours que délivre le président Pompidou à Chicago en février 1970. Il évoque, avec beaucoup de verve, l'emprise destructrice de l'homme sur la nature et plaide pour la création d'une « "morale de l'environnement" imposant à l'État, aux collectivités, aux individus, le respect de quelques règles élémentaires faute desquelles le monde deviendrait irrespirable »[213]. Un peu moins d'an plus tard, en janvier 1971, le gouvernement se voit doté d'un ministère chargé de la Protection de la nature et de l'environnement. Confié au gaulliste Pierre Poujade – rejoint par Serge Antoine qui intègre son cabinet – le ministère, qui représente à sa création seulement un millième du budget de l'État, adopte une stratégie politique d'innovation permanente pour s'imposer dans le champ institutionnel de l'époque. Poujade est alors contraint à un délicat numéro d'équilibriste : faire le plus possible avec le moins de moyens à disposition, se battre pour obtenir une autonomie face aux prétentions des autres ministères, mais savoir aussi faire profil bas pour ne pas trop « gêner » les intérêts économiques. Ces premiers temps d'effervescence participent à la création d'une identité propre au ministère et à la formation d'un corps de fonctionnaires capables de faire feu de tout bois pour se faire entendre[214].

On peut alors définir l'identité du ministère de l'Environnement à partir de deux principes distincts. D'abord, une stratégie politique que Poujade nomma « impérialisme environnemental », c'est-à-dire la lutte politique permanente pour élargir le périmètre d'action du ministère. Ensuite, une émulsion intellectuelle inspirée des réflexions et expériences avant-gardistes des années 1970, tels le rapport au club de Rome ou la conférence de Stockholm. Une décennie plus tard, le ministère d'Huguette Bouchardeau s'inscrit dans la continuité de l'esprit pionnier de 1971. Le choix même de Bouchardeau pour occuper ce poste n'est pas anodin : en effet, au moment de sa nomination en 1983, elle est la secrétaire nationale du Parti Socialiste Unifié (PSU) dont elle a été la candidate pour l'élection présidentielle de 1981. Le PSU, fondé durant les années 1960 dans le cadre de l'opposition à la guerre d'Algérie et à la création de la Vème République, représente la « deuxième gauche »

[213] Georges Pompidou, *La crise des civilisations*, discours présidentiel pour l'Alliance française de Chicago, Chicago, 28 février 1970.
[214] Pompidou déclarait ainsi à Poujade lors de la création du ministère que son rôle était avant tout de « former des hommes » et de « créer un état d'esprit », tandis qu'un collègue ministre lui glissait qu'il était « préposé à embêter tout le monde ». Voir Robert Poujade, *op. cit.*, p. 26-27.

qui se veut profondément libertaire, autogestionnaire et décentralisée face à l'héritage jacobin. Féministe de la première heure, engagée dans la lutte pour le droit à l'avortement, Bouchardeau devient secrétaire du parti en 1979[215]. Elle incarne l'avènement des « valeurs post-matérialistes » définies par le sociologue Robert Inglehart, c'est-à-dire l'accent progressivement mis dans les sociétés occidentales sur les idées d'autonomie, d'expression de soi et de liberté à partir de la fin du XXème siècle[216], comme le prouve son engagement féministe et environnementaliste. Fervente opposante au nucléaire, Bouchardeau fait partie de la nébuleuse écologiste au sein de laquelle elle a milité avec son mari, membre des Amis de la Terre[217]. Malgré les maigres moyens alloués à son ministère, de l'ordre de 788,8 millions de francs en 1983[218], Bouchardeau n'a de cesse de défendre les moyens d'action de son « ministère pauvre »[219].

En somme, sa logique s'apparente à celle des débuts : compenser le manque de moyens économiques par un volontarisme politique « touche-à-tout ». Par conséquent, on comprend que la controverse des pluies acides apparaît comme une opportunité politique pour le ministère de l'Environnement, et donc comme une source de tensions avec les autres acteurs institutionnels qui voient d'un mauvais œil cette concurrence d'un autre département venu empiéter sur leur domaine d'action traditionnel.

B) La « guerre froide administrative » des ministères

Dans son ouvrage, Poujade évoquait déjà les tensions sous-jacentes au sein de la machine bureaucratique entre les différentes chapelles ministérielles. Lorsqu'il déclare « [qu'] un gouvernement est rarement une équipe. Chacun joue sa partie, et cette partie est si complexe que l'arbitre n'a guère l'occasion de voir les fautes »[220], il évoque les difficultés à arracher aux autres ministères leurs prérogatives afin d'obtenir un certain nombre d'attributions pour le ministère de l'Environnement, qui

[215] Bernard Ravenel, *Quand la gauche se réinventait. Le PSU, histoire d'un parti visionnaire, 1960-1989*, Paris, Éditions La Découverte, 2016, p. 294-295.
[216] Voir Robert Inglehart, *The Silent Revolution*, Princeton, Princeton University Press, 1977.
[217] Huguette Bouchardeau, « L'écologie au tournant », *Le Monde*, 6 mai 1981 et Huguette Bouchardeau, *Le Ministère du possible*, Paris, éditions Alain Moreau, 1986, p. 13.
[218] « Environnement : regrets unanimes », *Le Monde*, 5 novembre 1983.
[219] L'expression, forgée par Bouchardeau, est rapportée par l'ancien membre de son cabinet Jacques Theys. Voir Rémi Barré, Thierry Lavoux et Vincent Piveteau (dir.), *Un demi-siècle d'environnement entre science, politique et perspective. En l'honneur de Jacques Theys*, Versailles, éditions Quæ, 2015, p. 65.
[220] Robert Poujade, *op. cit.*, p. 21.

fait notamment face aux réticences de l'Agriculture et de l'Industrie. Ces enjeux de conflictualité sont toujours présents dix ans plus tard ; l'épineuse question de la politique forestière en est le parfait exemple.

Comme nous l'avons vu dans les deux précédents chapitres, le poste de Secrétaire d'État délégué à l'Agriculture et aux Forêts confié à René Souchon en 1983 s'inscrit dans la logique du rapport Duroure de 1982, qui préconisait la création d'un ministère autonome chargé de la politique forestière. Plus largement, ce secrétariat d'État – qui devient un ministère en avril 1985 – apparaît comme une forme de reconnaissance politique de la filière bois, à la suite des nombreux rapports demandant une visibilité accrue des enjeux sylvicoles en France. Le ministère perçoit donc les incursions de Bouchardeau dans la politique forestière comme une menace de premier ordre. Dans une note interne du cabinet de monsieur Souchon de 1984, il est fait mention sur un ton acerbe des multiples intrusions du ministère de l'Environnement dans la politique forestière – conférence mondiale, règlement communautaire. La note rappelle qu'il est préférable que « toute initiative forestière de l'Environnement fasse l'objet d'une concertation préalable étroite entre les deux Secrétariats »[221]. Dans ce contexte tendu, l'initiative de Bouchardeau pour la rédaction d'un Livre blanc synthétisant les connaissances du monde scientifique sur les pluies acides alimente encore la méfiance au sein de l'appareil politico-administratif[222]. Commandé en février 1984 de manière unilatérale par le ministère de l'Environnement, le Livre blanc symbolise aux yeux du monde forestier une véritable volonté d'annexion, d'autant plus que dans sa lettre de commande, la ministre insiste sur le rôle à jouer par son service dans la lutte contre le dépérissement des forêts, effaçant de fait les prérogatives habituelles de l'ONF. Cependant, l'urgence politique interdit toute confrontation directe entre les deux ministères au profit d'un conflit larvé donnant lieu à un certain nombre de non-dits[223].

Dès lors, il s'agit, pour le secrétariat d'État aux Forêts, de faire entendre les dissonances sans les exprimer totalement, en proposant notamment une vision plus pondérée et prudente de la controverse face à l'emportement de l'Environnement. Ainsi, dans une lettre de novembre 1983, la direction des forêts communique – à la

[221] Note concernant l'intérêt poussé du Secrétariat d'État à l'Environnement pour les actions forestières, juin 1984, AN 19880070/46.
[222] Lettre de commande du Secrétariat d'État à l'Environnement pour un livre blanc consacré aux pluies acides, 6 février 1984, AN 20050521/70.
[223] Entretien téléphonique du 22 octobre 2021 avec Christian Barthod.

demande de madame Bouchardeau – les travaux de Reichelt concernant le dépérissement des forêts, tout en invitant la ministre à la plus grande prudence. Le rapport de Reichelt concernant les forêts françaises est qualifié d' « étude sommaire […] qui ne repose que sur des observations superficielles et rapides, sans valeur scientifique et souvent totalement erronées » ; qui plus est, l'auteur rappelle que le lien de causalité entre dépérissement et pollution atmosphérique est encore incertain[224]. On retrouve cette différence de ton au cours d'un déplacement conjoint de Bouchardeau et Souchon dans les Vosges en octobre 1984. La ministre de l'Environnement défend de son côté des mesures urgentes afin de sauvegarder les forêts ; partageant « l'angoisse d'un pays devant la mort des forêts », Bouchardeau ne laisse pas de place au doute quant aux responsables du dépérissement. En refusant que les recherches mises en place « *constituent un alibi pour ne rien faire* », la ministre appelle à sortir de l'inaction et à adopter des mesures immédiates pour la réduction de la pollution atmosphérique[225]. Si monsieur Souchon partage le diagnostic du dépérissement et appelle lui aussi à une réduction des émissions polluantes, il se montre toutefois plus prudent et insiste davantage sur le rôle de la recherche et les campagnes d'observations des forestiers de terrain. De plus, là où Bouchardeau focalise exclusivement son exposé sur le rôle des émissions polluantes, Souchon plaide lui pour une analyse pluricausale qui prendrait en compte les autres facteurs possibles, à savoir l'épisode de sécheresse de 1976, mais aussi des modes de sylviculture inadaptés[226].

La controverse apparaît ainsi comme un moment de rivalité politique où chaque acteur, par esprit de clocher, fait la promotion de sa chapelle : là où Bouchardeau souligne l'action de son ministère dans le cadre de la lutte contre la pollution de l'air, domaine réservé à l'Environnement, Souchon rappelle l'importance économique et écologique des espaces forestiers français dont il est garant – réaffirmant en filigrane que la politique sylvicole constitue la chasse gardée de son ministère. Toutefois, les deux administrations ne partagent pas la même attitude : si les services de Bouchardeau s'inscrivent dans une stratégie volontariste, la sphère

[224] Lettre de l'inspecteur général des eaux et forêts Charles Guillery, membre de la direction des forêts, à l'attention du Secrétariat d'État à l'Environnement concernant le rapport Reichelt, 23 novembre 1983, AN 19880147/71.
[225] Intervention de madame Bouchardeau à l'occasion du déplacement dans les Vosges, 17 octobre 1984, AN 19870633/21.
[226] Intervention de monsieur Souchon à l'occasion du déplacement dans les Vosges, 17 octobre 1984, AN 19880147/71.

politico-forestière s'inscrit, elle, dans une position défensive face aux volontés d'annexion, à l'éclairage des médias et aux critiques entamant sa légitimité.

C) *L'arbre qui cache la forêt. Derrière la controverse acide, la remise en cause du monopole forestier*

La controverse des pluies acides représente un moment délicat pour les acteurs du milieu forestier, car, comme nous l'avons démontré, le dépérissement des forêts bouleverse les équilibres politico-scientifiques d'autrefois ; de là, une mise en crise de la pratique et des savoirs forestiers fragilisant la crédibilité du monde sylvicole. Comprendre la manière dont a été remis en cause ce monopole sur la forêt demande au préalable un tour de table des protagonistes. À partir de sa nomination, René Souchon est conseillé par un ensemble homogène de fonctionnaires et d'experts partageant les mêmes expériences et savoirs techniques. Ainsi, son directeur des forêts, Francis Rinville, est un ancien fonctionnaire de l'ONF, tandis que son conseiller technique Georges-André Morin est ingénieur forestier. De plus, il est entouré par les fonctionnaires de l'Office National des Forêts qui se trouve sous la tutelle de son secrétariat. Cette nébuleuse, qui accompagne René Souchon durant l'ensemble du processus de décision, porte alors un discours d'apparence technique, mais qui cache en réalité de profonds soubassements idéologiques. En effet, la tradition corporatiste des forestiers conduit ces derniers à constituer un monopole du savoir sylvicole qu'ils ne veulent pas voir remis en cause[227]. Une note de service de l'ONF, diffusée en juin 1985, synthétise la position du champ politico-forestier : pour l'Office, il convient de ne pas « penser d'abord à de "grands moyens" et donc à des remises en cause fondamentales »[228]. La note récuse notamment toute remise en cause des politiques d'aménagement forestier ainsi que toute modification dans la structure des peuplements. En somme, la solution au dépérissement n'est pas à chercher dans la mise en place d'une sylviculture nouvelle, mais bien dans la suppression des causes, soit une réduction de la pollution atmosphérique. Pour reprendre les mots de Christian Barthod, il s'agit pour l'ONF d'éviter avant tout une

[227] Christian Barthod et Maurice Muller, « La gestion politique et techno-administrative du débat concernant l'impact des pluies acides sur les forêts françaises entre 1983 et 1991 », *Cahiers d'études environnement, forêt et société, XVIème-XXème siècle*, n°17 – « Forêt et pollution », 2007, p. 12-44.
[228] Note de service de l'ONF concernant le dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique, 3 juin 1985, AN 19880147/72.

« déconstruction des arbitrages rendus au cours des vingt dernières années »[229] et donc une remise en question des rapports de force au sein du monde forestier. Les dirigeants de l'Office se méfient particulièrement du SNUPFEN, le syndicat des forestiers, avec lequel ils entretiennent depuis les années 1960 une relation agonistique, comme nous l'avions vu au cours des précédents chapitres.

Dès février 1984, le SNUPFEN fait paraître au supplément de son journal *Unité forestière*, « la Voix des Régisseurs », un numéro spécial consacré aux pluies acides[230]. Les auteurs du dossier s'adressent de manière particulièrement virulente à leur hiérarchie, en dénonçant une « conspiration du silence ». Pour les syndicalistes, il ne fait aucun doute que « des consignes d'en haut » bloquent la circulation de l'information au sein de l'Office, obligeant les forestiers de terrain à glaner des informations à partir des rapports produits à l'étranger, et notamment en RFA. Face au silence de la direction, les forestiers se sentent investis d'une mission de circulation des savoirs et d'information de l'opinion publique. « Apprécier l'étendue des dégâts et alerter l'opinion publique » sont donc les maîtres mots des forestiers de terrain ; cette mission s'inscrit dans l'idée que se font les forestiers de terrain de leur métier, qui au-delà de l'aspect technique représente pour eux une véritable vocation. L'ONF est une institution qui s'inscrit dans la tradition de l'État forestier, une corporation politico-administrative en charge des espaces forestiers, et à ce titre dotée d'une mission d'intérêt général[231]. L'attachement à la « maison ONF » donne du sens au métier de forestier et les enjoint à défendre la forêt en tant que patrimoine commun, dont l'importance dépasse les considérations marchandes[232]. C'est cette mission qui pousse les forestiers à prendre la parole, au risque d'entrer en conflit ouvert avec leur hiérarchie, afin de faire reconnaître aux yeux de tous la menace qui pèse sur les espaces sylvestres. En se fixant un tel devoir, les forestiers montrent leur attachement à un certain idéal de la forêt – pensée comme bien écologique commun – qui souffre difficilement d'une vision concurrente. Aussi, dans le

[229] Entretien téléphonique du 22 octobre 2021 avec Christian Barthod.
[230] La Voix des Régisseurs « numéro spécial pluies acides », supplément d'*Unité forestière*, février 1984, AN 19880147/71.
[231] Pour la notion d'État forestier, voir Gérard Buttoud, *L'État forestier : politique et administration des forêts dans l'histoire française contemporaine*, thèse en sciences politiques sous la direction de Pierre Barral, Nancy, Université Nancy-II, 1983.
[232] Paul Arnould et Benoît Boutefeu, « Le métier de forestier : entre rationalité et sensibilité », *Revue Forestière Française*, vol. 58, n°1, 2006, p. 61-72. Pour une histoire du corporatisme forestier, se rapporter à Bernard Kalaora et Denis Poupardin, *Le Corps forestier dans tous ses états : de la Restauration à la belle époque*, Rungis, INRA - Laboratoire de recherches et d'études sur l'économie des industries agricoles et alimentaires, 1984.

supplément d'*Unité forestière*, les syndicalistes du SNUPFEN s'en prennent aussi bien au productivisme sylvicole, « exploitation désordonnée » responsable de « coupes abusives » qu'au « ludotope », c'est-à-dire la prégnance croissante des activités de loisirs – randonnée, chasse – dont découlent un certain nombre de nuisances – bruits, déchets. La controverse des pluies acides met ainsi en exergue un conflit entre différentes formes d'usages des espaces forestiers[233].

Interprétant la prudence des dirigeants de l'ONF comme une volonté « d'étouffer l'affaire », les forestiers de terrain décident de briser l'omerta en s'adressant directement dans un courrier au Président de la République – manière de court-circuiter leur direction. Dans une lettre de janvier 1985, le bureau régional de Franche-Comté du SNUPFEN alerte François Mitterrand quant à la gravité du dépérissement attribué aux pluies acides[234]. Adoptant un discours particulièrement catastrophiste, le syndicat clame que la disparition des forêts « est aujourd'hui envisageable ». Surtout, les auteurs réitèrent leurs soupçons concernant le silence que ferait peser selon eux la sphère dirigeante : « les forestiers de terrain se sentent bien seuls pour alerter leurs concitoyens et doutent de la qualité de certaines informations qui ont pu vous être transmises à ce sujet ». La lettre s'accompagne d'un dossier spécial intitulé *La mort lente des forêts*, conçu afin d'étayer les positions du syndicat sur la question et de sensibiliser l'opinion[235]. Richement illustré par de nombreuses photos dévoilant les conséquences du dépérissement sur la flore, le dossier réitère les propos alarmistes du syndicat : la forêt est malade, mourante, les espaces sylvestres touchés en Alsace ont des airs de « forêts de cauchemar » et, si rien n'est fait, il est possible que les forêts d'Europe du Nord disparaissent purement et simplement « avant dix ans ». À nouveau, les forestiers pointent du doigt la responsabilité politique de l'ONF dont ils déplorent l'inaction sous couvert de manque d'informations : « Il est également permis de s'interroger sur l'attitude actuelle des autorités administratives concernées. Toutes les déclarations vont dans le même sens, une prudence tout à fait hors de propos : "Le réseau d'observation est en place", "Peut-être la sécheresse", "il faut attendre 1985 pour se prononcer". Cette attitude est à la fois incompréhensible et inacceptable, de même laisser croire que

[233] Marc Mormont, « Conflit et territorialisation », *Géographie, économie, société*, vol. 8, n°3, 2006, p. 299-318.
[234] Lettre du bureau régional franc-comtois du SNU-CFDT au Président de la République, 29 janvier 1985, AN 19870633/21.
[235] *La mort lente des forêts*, dossier spécial du bureau régional SNU-CFDT Franche-Comté, décembre 1984, AN 19870633/21.

les problèmes sont maitrisés alors qu'il n'en est rien ». Face au « tabou » et à « l'attitude univoque » de l'administration, les forestiers exercent leur « devoir d'information du public » afin de faire entendre leur « cri d'alarme ». Plus largement, le SNUPFEN cherche les causes de cette inertie dans la restructuration du paysage forestier. Le démantèlement de l'administration des Eaux et Forêts en 1964 a conduit à « l'éparpillement des missions forestières françaises », et cette parcellisation a eu pour conséquence d'affaiblir le champ d'action des forestiers. C'est pourquoi le syndicat exige la restructuration de l'État forestier pour rétablir son efficience d'antan.

Le dossier rappelle qu'un tel phénomène ne constitue pas qu'un danger pour les forêts. Au-delà du dépérissement des forêts, les pluies acides sont responsables de la mort des écosystèmes lacustres, de la détérioration des bâtiments érodés par l'acidification des précipitations, et, à terme, du bouleversement de nombreux secteurs économiques concernés par la filière bois. Pour les forestiers, faire face à de telles conséquences demande des actions radicales afin de réduire drastiquement les émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote. Dans une note d'avril 1985, publiée à la suite de la parution du rapport Valroff sur le dépérissement des forêts attribué aux pluies acides, le syndicat rappelle ses grandes orientations : « l'inefficacité des structures forestières » et « la mise en route plus que chaotique » de la lutte contre le dépérissement prouve la nécessité d'une réunification des missions forestières ; le phénomène actuel n'est pas épisodique et représente « un dérèglement très profond de l'ensemble de l'écosystème forestier »[236].

Opposition économique, opposition écologique et opposition politique : au-delà d'une altercation avec la hiérarchie, l'attitude du SNUPFEN démontre une réelle et profonde fracture au sein du monde forestier. Comme le rappellent eux-mêmes les forestiers dans *La mort lente des forêts*, la controverse des pluies acides a rendu inévitable l'affrontement entre deux logiques irrémédiablement irréconciliables : « la logique du profit matériel », dont les orientations court-termistes se sont révélées nuisibles pour l'homme et son environnement, et « la logique du vivant » que les forestiers cherchent à défendre. Face à une telle attaque, l'administration cherche à remettre de l'ordre dans les rangs : dans une note à l'attention du personnel diffusée en juillet 1984, la direction se prononce contre « les déclarations pessimistes » et

[236] Contribution du SNU-CFDT dans le cadre du rapport Valroff, avril 1985, AN 19880147/72.

« une certaine recherche de sensationnel »[237]. À l'exact opposé des déclarations alarmistes du SNUPFEN, le directeur général de l'ONF rejette la perspective de la mort des forêts, jugée prématurée ; il rappelle que l'hypothèse de l'influence de la pollution atmosphérique n'est pas encore prouvée, et invite en conséquence le corps forestier à « garder son sang-froid ». Ce qui se joue ici, entre la position vindicative du syndicat d'une part et la position défensive de la direction d'autre part, c'est, pour le dire en termes bourdieusiens, une lutte de concurrence qui a pour enjeu spécifique le monopole de l'autorité et des compétences forestières[238]. En ce sens, la controverse des pluies acides apparaît comme un moment d'intensification de cette concurrence, favorisant la remise en cause du monopole des savoirs et politiques sylvicoles. La lutte contre le dépérissement des forêts est aussi, sur le plan symbolique, une lutte pour la légitimité politique.

2) « Million-dollar problem – billion-dollar solution ? »[239]. Choisir entre écologie et économie

Cette phrase, tirée du titre d'un éditorial publié dans la revue *Nature* en 1977, renvoie au dilemme que pose la pollution acide pour les sociétés industrialisées. Faut-il tenter de l'éradiquer, et, se faisant, risquer de « plomber » l'économie par la mise en place de coûteuses techniques dépolluantes ? Ou faut-il, au contraire, laisser faire – quitte à accepter la perte d'une partie des écosystèmes ? Si, en réalité, ce choix n'est pas aussi caricatural – l'éditorial a d'ailleurs été vigoureusement critiqué[240] – il a le mérite de souligner l'opposition entre le monde écologiste pour qui la préservation des espaces naturels constitue l'alpha et l'oméga de toute politique, et le monde industriel pour qui la lutte contre la pollution ne doit pas représenter un handicap pour la croissance économique. L'opposition entre ces deux sphères

[237] Note du directeur général de l'ONF à l'attention de tout le personnel, 30 juillet 1984, AN 198800147/71.
[238] Nous appliquons ici au champ forestier la définition que donnait Bourdieu du champ scientifique. Voir Pierre Bourdieu, « La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison », *Science et structure sociale*, vol. 7, n°1, 1975, p. 91-118.
[239] David Davies, « Million-dollar problem – billion-dollar solution ? », *Nature*, vol. 268, n°5616, 1977, p. 89.
[240] Erik Lykke, haut-fonctionnaire du Ministère norvégien de l'Environnement et l'un des principaux artisans de la convention de Genève de 1979, s'opposa aux propos de Davies ; celui-ci méconnaissait en réalité des nombreux coûts invisibles de la pollution atmosphérique longue-distance dont les effets à long terme pour les écosystèmes et la santé humaine pourraient être désastreux. Voir Erik Lykke, « Europe versus itself », *Nature*, vol. 269, n°5627, 1977, p. 372.

représente une autre forme de conflictualité au sein de la controverse environnementale que nous étudions. Néanmoins, à la différence du conflit au sein du champ politique – qui portait sur la légitimité des différents acteurs à apporter une solution, donc sur la responsabilité – le conflit entre écologie et économie prend les formes d'un procès au centre duquel se joue la culpabilité présumée de la pollution, et donc des industries à la source de ces pollutions.

A) « Aux arbres citoyens ! ». Les écologistes face aux pluies acides

L'orée des années 1980 voit l'apparition de nombreux changements au sein de la galaxie écologiste française. Après la période pionnière des années 1970 et la première candidature écologiste de René Dumont à l'élection présidentielle de 1974, l'écologie politique entame un long processus de structuration. En 1981, la candidature de Brice Lalonde, membre des Amis de la Terre, recueille 3,88% des voix, un score encourageant qui pousse les différentes tendances écologistes à réclamer l'unification. Après de houleuses négociations entre les trois principales organisations – les Amis de la Terre, la Confédération écologiste et le Mouvement d'Écologie Politique (MEP) – entre 1982 et 1984, le congrès de Clichy aboutit à la création d'un véritable parti politique écologiste, les « Verts – Confédération écologiste – parti écologiste »[241]. La réalisation d'un tel appareil partidaire doit son succès à la vague associative des années 1970 qui a largement contribué à la diffusion des idées écologistes, en France mais aussi dans le reste des pays occidentaux. La Fédération française des sociétés de protection de la nature (FFSPN) fondée en 1968, *Friends of the Earth* fondé en 1969 ou encore *Greenpeace* fondée en 1971 constituent autant de relais de l'écologisme influant sur la prise de conscience environnementale de la seconde moitié du XXème siècle.

Notre regard se porte ici sur la branche française des Amis de la Terre – dont les archives sont conservées aux Archives nationales – qui a longuement fait campagne pour la lutte contre les pluies acides et le dépérissement des forêts. Fondé en 1970 par Alain Hervé, le groupe français se différencie de ses homologues à l'étranger par sa position au croisement des scènes associative et politique. Ainsi,

[241] Pour une histoire détaillée de la genèse des Verts, voir Alexis Vrignon, *La naissance de l'écologie politique en France. Une nébuleuse au cœur des années 1968*, Rennes, Presse universitaires de Rennes, 2017, p. 261-306.

le groupe participe à la campagne de Dumont en 1974, aux législatives de 1978 et surtout à l'élection présidentielle de 1981 *via* la candidature de Lalonde, l'un des principaux membres de l'organisation. La donne change au tournant des années 1980 : les Amis de la Terre ne participent à la création des Verts et opèrent un virage associatif qui éloigne le groupe du jeu politique[242]. C'est dans ce contexte que l'association s'intéresse aux pluies acides. En octobre 1983, *Friends of Earth International* (FOEI) mentionne pour la première fois les dégâts des forêts commis par les pluies acides, et fait mention de l'importance de la pollution longue-distance dans le débat public au Canada, en Écosse, en Angleterre, dans les pays scandinaves, en RFA et aux États-Unis[243]. Dans ce premier « plan » (« *outline* », dans le texte) d'intervention, le FOEI plaide pour l'organisation d'une conférence internationale, organisée par les ONG, et visant à lutter contre les pluies acides à l'échelle globale.

À partir du début 1984, l'inquiétude autour des forêts vosgiennes pousse la branche française à participer à la campagne de lutte contre les pluies acides. Une commission « pluies acides » est mise en place en mars, à laquelle participent Brice Lalonde, le mathématicien écologiste Pierre Samuel, la journaliste Dominique Martin et l'ingénieure agronome Éléonore Gabarain[244]. L'objectif fixé par la commission est double : d'abord, sensibiliser l'opinion par la mise sur pied de conférences internationales sur le sujet ; ensuite, alerter les dirigeants des pays les plus polluants – sont notamment évoqués l'envoi de cartes postales illustrées par des photos « chocs » du dépérissement forestier « soit à Pierre Mauroy, soit à Maggie [Margaret Thatcher] ». Dès avril 1984, la campagne des Amis de la Terre prend une autre dimension, en passant de la mobilisation à la contestation. Ce tournant s'opère au cours de la semaine internationale des pluies acides, organisée du 2 au 9 avril par plusieurs associations, dont les Amis de la terre, *Greenpeace* et la FFSPN. Cet évènement, que l'association cherche à fortement médiatiser par des interventions « dans la presse et les radios locales », s'inscrit, aux dires des militants, « dans les plus pures traditions écolos » avec l'organisation d'actions coup-de-poing : accrochage d'un parapluie sur une statue érodée par les précipitations acides,

[242] Alexis Vrignon, « Écologie et politique dans les années 1970. Les Amis de la Terre en France », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 179-190.
[243] Acid Rain : an Outline for Action by FOE International, 20 octobre 1983, AN 20050521/70.
[244] Les Amis de la Terre – compte-rendu de la réunion de la commission pluies acides, 5 mars 1984, AN 20050521/70.

diffusions de badges et d'autocollants[245]. Ce répertoire d'action est partagé par l'ensemble du monde militant écologiste dans les années 1980 ; en témoigne l'action spectaculaire de militants de *Greenpeace* au cours de cette même semaine, avec l'ascension d'une cheminée de la Compagnie Française de Raffinage (CFR) au Havre[246]. Ces actions locales constituent une forme de contestation ciblée particulièrement démonstrative propre au militantisme écologiste, dont la réussite tient à d'ingénieuses mises en scène visant à capter l'attention des médias[247]. Les écologistes décident de pérenniser de tels modes d'action, en organisant en avril 1985 une nouvelle semaine internationale des pluies acides ponctuée par d'importantes mobilisations. Ainsi, une manifestation est organisée à Paris le 18 avril devant le syndicat national des constructeurs automobiles en faveur de la « voiture propre » afin d'obtenir une réduction des émissions polluantes. Le 20 avril, une grande marche, dite « marche du sapin jaune », est organisée entre Aubure et Colmar dans les Vosges. L'évènement s'accompagne d'une série d'animations et se clôture avec un grand débat auquel participent des forestiers, des élus locaux et régionaux, ainsi que la commission pluies acides des Amis de la Terre[248].

L'ensemble de ces mobilisations va de pair avec la circulation d'un grand nombre de productions du service de presse des Amis de la Terre à l'attention des journalistes et de l'opinion publique. Ces documents, souvent courts et richement illustrés par des photos et dessins, se veulent le plus didactiques possible afin de faire connaître les mobilisations en cours. À titre d'exemple, on peut mentionner une brochure non datée, intitulée « aux arbres citoyens ! », qui résume les tenants et aboutissants des dégâts commis par la pollution acide, ainsi que les revendications de l'association[249] ; ou encore, la bande dessinée du même nom publiée dans *La Baleine*, le journal de l'association, qui illustre en une page les nuisances qu'entraînent les pluies acides et le risque que celles-ci font peser sur les forêts[250]. La communication est donc le maître mot dans la campagne menée par les

[245] Les Amis de la terre – quelques renseignements à la veille de la semaine internationale des pluies acides, avril 1984, AN 20050521/70.
[246] Communiqué de *Greenpeace* Paris pour publication immédiate, 2 avril 1984, AN 20050521/70.
[247] Sylvie Ollitrault et Bruno Villalba, « Sous les pavés, la Terre. Mobilisations environnementales en France (1960-2011), entre contestations et expertises » dans Michel Pigenet et Danielle Tartakowsky (dir.), *Histoire des mouvements sociaux en France. De 1814 à nos jours*, Paris, Éditions La Découverte, 2014, p. 716-723.
[248] Le courrier de *La Baleine*, journal des Amis de la Terre, supplément au n°69, juin 1985, AN 20050521/70.
[249] « Aux arbres citoyens ! », Brochure des Amis de la Terre, non datée, AN 20050521/70.
[250] « Le mal des forêts et la pollution de l'air », *La Baleine*, n°70, juillet 1985, AN 19880070/46.

associations qui endossent le rôle de caisse de résonnance, afin que les pluies acides soient reconnues comme un enjeu à l'échelle nationale. Sur le plan médiatique, cette communication est l'œuvre du service de presse des Amis de la Terre ; particulièrement actif, ce dernier produit à un rythme soutenu des communiqués de presse visant à alerter l'opinion[251]. Sur le plan politique, l'association cherche à s'imposer en tant qu'interlocuteur privilégié : le 27 mars 1984, une délégation participe sur l'invitation de madame Bouchardeau à un groupe de travail durant lequel les militants présentent leurs revendications – normes sévères pour le SO_2 et les NO_X, mise en place de techniques de désulfuration[252]. Le 3 décembre 1984, les militants obtiennent une rencontre avec le Premier ministre Laurent Fabius au cours de laquelle l'association expose ses demandes – interdiction d'importer du pétrole à haute teneur de soufre, normes sévères contre les émissions polluantes, mise en place rapide du pot catalytique pour l'automobile ainsi que de l'essence sans plomb[253]. Ces contacts sont favorisés par l'accointance entre le monde militant et certains politiques : ainsi, Huguette Bouchardeau, dont nous avons déjà évoqué la proximité avec les Amis de la Terre, est louée pour son « *intérêt* » sur ces questions[254], alors que René Souchon, qualifié de « *monsieur bof !* »[255] par les écologistes, est totalement ignoré par les militants.

Malgré l'ensemble de ces mobilisations, et la participation conjointe de *Greenpeace*, de la FFSPN et des Amis de la Terre qui ont cherché à faire front commun[256], le milieu militant reconnaît que cette campagne n'est pas une réussite. Dans une lettre non datée mais que l'on peut situer en février 1985, Dominique Martin fait le constat que « la campagne contre les pluies acides piétine » et admet que la mobilisation ne parvient pas à entrer « dans une phase plus active »[257]. Comment expliquer un tel échec ? Les causes sont tout d'abord d'ordre interne :

[251] Par exemple : Les Amis de la Terre – communiqués de presse du 4 avril 1984, du 4 mars 1985, du 19 avril 1985 et du 21 mars 1986, AN 20050521/70.
[252] Les Amis de la terre – quelques renseignements à la veille de la semaine internationale des pluies acides, avril 1984, AN 20050521/70.
[253] Les Amis de la Terre – communiqué de presse, 3 décembre 1984, AN 20050521/70.
[254] Lettre de la secrétaire nationale des Amis de la Terre Dominique Martin et du représentant départemental des Amis de la Terre – Vosges Jean-François Gérak à Huguette Bouchardeau, 2 octobre 1984, AN 20050521/70.
[255] Brève de l'AFP concernant le colloque des Amis de la Terre sur la forêt, 28 janvier 1986, AN 19880070/46.
[256] AG de la FFSPN avec la participation des Amis de la Terre, mai 1985, et Compte-rendu d'une réunion préparatoire commune des Amis de la Terre, *Greenpeace*, la FFSPN et le SNUPFEN, 14 juin 1985, AN 20050521/70.
[257] Lettre de Dominique Martin, 7 février 1985, AN 20050521/70.

dans sa lettre, Dominique Martin relate les tensions au sein de la commission pluies acides entre elle et Éléonore Gabarain au sujet de la direction à donner à la campagne, conduisant à la défection de madame Martin. Au-delà de ces conflits, les Amis de la Terre ont déploré le manque d'écho national. Si leur mobilisation est abondamment relayée par les journaux locaux de l'Est de la France[258], l'organisation, tout comme les habitants des Vosges et de l'Alsace, « ont exprimé leur stupeur de voir l'opinion publique nationale si peu concernée par la grave situation »[259]. Cette faible résonnance peut s'expliquer par le manque de relais politiques. Contrairement à la situation en RFA, où les *Grünen* ont porté la campagne de publicisation des pluies acides à l'échelle nationale, les Verts français se sont bien moins impliqués dans le mouvement de mobilisation. En 1985, ces derniers font paraître un bulletin nommé *Sauve qui peut la forêt* et consacré aux pluies acides[260]. Si le parti relaie les différentes actions du monde militant et adopte au cours du conseil national interrégional de Bourges en juin 1985 une résolution considérant « le dépérissement des forêts françaises comme un problème économique et écologique majeur », il ne s'est jamais réellement impliqué au-delà des déclarations de soutien. Nous pouvons suggérer une hypothèse selon laquelle une autre raison de cet échec se trouve dans la lutte antinucléaire dont le caractère hégémonique dans le militantisme écologique occulte les autres combats menés. Après le choc pétrolier de 1973, l'État pompidolien décide d'accélérer la nucléarisation du pays afin de réduire la dépendance énergétique de la France aux énergies fossiles, et surtout au pétrole. Ce choix du « tout-nucléaire » est entériné avec le plan Messmer de 1974, sans pour autant faire l'unanimité. Dans le contexte post-68, le mouvement antinucléaire s'amplifie en regroupant un ensemble de préoccupations hétérogènes : critique de la technocratie, condamnation du progrès technique et protection de l'environnement[261]. La lutte contre le nucléaire civil conduit à l'organisation de nombreuses manifestations, telles les manifestations à Creys-Malville contre le surgénérateur Superphénix en 1976-1977 ou la lutte contre le projet d'installation d'une centrale nucléaire à Plogoff entre 1978 et 1981. Mais la première moitié de la

[258] Par exemple, « La journée du "sapin jaune" », *Dernières nouvelles d'Alsace*, n°93, 21 avril 1985, AN 20050521/70.
[259] Le courrier de *La Baleine*, journal des Amis de la Terre, supplément au n°69, juin 1985, AN 20050521/70.
[260] *Sauve qui peut la forêt*, bulletin des Verts, 1985, AN 20050521/71.
[261] Pour une histoire française de l'opposition au nucléaire, voir Sezin Topçu, *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Paris, Seuil, 2013.

décennie 1980 durant laquelle la controverse des pluies acides connaît son acmé dans l'opinion publique, correspond à une période que certains chercheurs en science politique, à l'instar de Daniel Boy, qualifient de « déclin » et de « traversée du désert » pour l'écologie politique[262]. Face à la question du nucléaire qui occupe tous les esprits en France, le thème des pluies acides ne parvient pas à s'imposer dans le débat public, au contraire de ce que nous avons pu observer dans les pays scandinaves ou en RFA. Qui plus est, on remarque qu'à partir de 1986, la campagne militante autour des pluies acides périclite, c'est-à-dire au moment où se produit en avril 1986 la catastrophe de Tchernobyl qui relance la polémique sur le nucléaire. À l'opposé du *Waldsterben* qui s'est inscrit durablement dans le débat public et la mémoire nationale, le dépérissement des forêts en France a connu une médiatisation mineure.

B) Face aux critiques, le complexe obsidional de l'industrie

Malgré cet échec relatif, la campagne menée par les associations est cependant parvenue à mettre en cause les grandes industries polluantes, et notamment le secteur automobile.

Le 12 janvier 1984, à l'occasion d'un colloque international portant sur « Les politiques de l'environnement face à la crise », la secrétaire Bouchardeau donne le premier coup de semonce en ces termes : « M'adressant ici aux industriels, je dis : précisément parce que nous sommes en temps de crise, chaque nation cherche à imposer des normes qui favorisent son industrie, mais elle n'y parviendrait pas s'il n'y avait pas, au fond du fond, de graves motifs : croyez-moi, les forêts attaquées par les pluies acides, c'est grave. Certes, on ne comprend pas encore bien le mécanisme de cette attaque, mais une chose est sûre : le phénomène est si grave que les populations exigeront que des mesures soient prises. On sera forcé d'édicter des normes dont les conséquences économiques seront considérables. Il convient d'ores et déjà d'ouvrir clairement nos yeux sur cette éventualité »[263]. Jean-Paul Détrie, directeur du CITEPA, fait part des premières réticences des industriels : selon eux,

[262] Daniel Boy, « L'évolution de la préoccupation environnementale en France dans les vingt-cinq dernières années » dans Pierre Lascoumes (dir.), *Instituer l'environnement ; Vingt-ans d'administration de l'environnement*, Paris, L'Harmattan, 1999, p. 211-220.
[263] Cité dans Jean-Paul Détrie, « Les pluies acides et l'évolution de la réglementation de la pollution atmosphérique », *Pollution atmosphérique*, n°102, 1984, p. 114-121.

l'origine des pluies acides reste encore à prouver[264]. Ces derniers disposent d'un soutien politique de poids car le ministère de l'Industrie appuie la réticence des industriels face aux enjeux environnementaux, synonymes de coûts importants pour l'industrie. Ainsi, au cours de la réunion interministérielle du 17 février 1984 qui a eu pour objet l'examen d'un projet de communication autour de la pollution atmosphérique, le ministère de l'Industrie et de la Recherche demande un certain nombre de modifications[265]. Les représentants du ministère souhaitent que soit effacée la mention selon laquelle les pollutions automobiles et industrielles sont responsables des pluies acides, que les propos concernant la mise en place de normes d'émissions et de techniques d'épuration ne soient pas trop contraignants, et enfin que soient révisée « l'affirmation excessive selon laquelle l'atmosphère est encore trop irresponsable dans certaines organisations ». Le ministère obtient, de plus, que ne soit pas fait mention de la centrale de Gardanne qui fait alors l'objet de nombreuses polémiques. Cette centrale thermique fonctionnant au charbon émet d'importantes quantités de soufre, suscitant l'inquiétude des médias et d'une partie de la classe politique – aussi, en 1981, Michel Crépeau se rend sur les lieux suite aux inquiétudes du maire de Marseille Gaston Defferre[266].

Malgré les préoccupations environnementales, l'industrie reste sur ses positions, et le ministère de l'Industrie fait toujours preuve d'un soutien indéfectible. Ainsi, en amont de la communication de madame Bouchardeau lors du conseil des ministres du 19 décembre 1984 consacré à l'action de lutte contre les pluies acides, le ministère demande que ne soit pas fait mention de la généralisation du fuel et charbon peu soufrés[267]. Ces exigences ont deux causes : d'une part, sur le plan économique, parce que de telles mesures obligeraient à de coûteux investissements dans le domaine de la désulfuration, d'autre part, sur le plan social, car le rejet des combustibles hautement soufrés entraînerait une difficulté de commercialisation des charbons nationaux, et donc à terme des difficultés pour le secteur du charbon, conduisant à une hausse du chômage. Les craintes du ministère de l'Industrie ne sont pas sans fondements et se voient justement confirmées à la fin de la décennie

[264] *Ibid*.
[265] Compte-rendu de la réunion interministérielle du 17 février concernant la pollution atmosphérique, 24 février 1984, AN 19870633/21.
[266] Marc Ambroise-Rendu, « La centrale de Gardanne en toute impunité. Du soufre dans les fumées du Midi », *Le Monde*, 12 août 1981.
[267] Notes du ministère du redéploiement industriel et du commerce extérieur concernant le texte de communication sur les pluies acides, 13 décembre 1984, AN 19880147/71.

1980. En effet, en janvier 1988, le président du conseil régional de Lorraine Jean-Marie Rausch fait part, dans une lettre adressée au ministre de l'environnement Alain Carignon, de ses inquiétudes concernant la « sérieuse dégradation du tissu économique » de sa région, dégradation résultant de la « crise » du bassin houiller lorrain[268]. Mentionnant la forte perte d'emplois dans l'industrie houillère lorraine au cours des années 1980, Rausch s'élève face aux contraintes de désulfuration fixées dans le cadre des mesures de lutte contre la pollution atmosphérique. Il s'agit pour ces industries d'une question de survie au moment-même où est acté l'échec de la relance des charbonnages initialement voulue par Mitterrand en 1981[269].

C'est cependant dans le domaine de l'automobile que le choc entre écologie et économie se fait le plus vif[270]. Pour comprendre la polémique de la « voiture propre » et son lien avec le dépérissement des forêts attribué aux pluies acides, il nous faut convoquer ici quelques éléments de chimie et de mécanique automobile. Les véhicules émettent un certain nombre de polluants dits primaires dont certains sont responsables du phénomène des pluies acides : dioxyde de soufre (SO_2), oxydes d'azote (NO_X) et hydrocarbures, ces derniers faisant partie des composés organiques volatils (COV). L'un des systèmes permettant de réduire l'émission de ces polluants est le pot catalytique, qui fait partie du pot d'échappement des véhicules. Pour les moteurs à essence, le pot catalytique utilisé est un pot catalytique à trois voies. Or, l'essence utilisée dans les années 1980 est majoritairement une essence plombée, car le plomb améliore le rendement des véhicules ; toutefois, en plus d'être dangereux pour la santé humaine, le plomb n'est pas compatible avec les pots catalytiques en les endommageant[271]. Si un certain nombre de pays, dont le Japon, les États-Unis et la RFA, ont progressivement réduit voire supprimé le plomb

[268] Lettre du président du conseil régional de Lorraine Jean-Marie Rausch au ministre de l'Environnement Alain Carignon, 13 janvier 1988, AN 19890274/33.
[269] Laurent Warlouzet « Les Charbonnages de France et la reconversion au temps de l'ultime relance charbonnière (1981-1984) », dans Sylvie Aprile, Matthieu de Oliveira, Karl-Michael Hoin et Béatrice Touchelay (dir.), *Les Houillères entre l'État, le marché et la société. Les territoires de la résilience*, Villeneuve d'Ascq, Septentrion, 2015, p. 189-200.
[270] Sur les enjeux d'aménagement et d'environnement que posent le développement de l'automobile, voir Louis Baldasseroni, « Du "tout-automobile" au "retour à la rue". Usagers et aménageurs face aux nuisances des transports urbains, années 1950-1980 » dans Stéphane Frioux (dir.), *Une France en transition. Urbanisation, risques environnementaux et horizon écologique dans le second XXème siècle*, Ceyzérieu, éditions Champ Vallon, 2021, p. 217-231.
[271] Sur la pollution saturnine, voir Michele Augusto Riva et al., « Lead Poisoning: Historical Aspects of a Paradigmatic "Occupational and Environmental Disease" », *Safety and Health at Work*, vol. 3, n°1, 2012, p. 1-10.

dans l'essence, il n'en n'est pas de même pour la France[272]. Afin d'accélérer la lutte contre la pollution, la Commission européenne propose en 1984 l'adoption progressive de l'essence sans plomb entre 1989 et 1991[273]. L'industrie est vent debout face à une telle proposition : le 10 décembre 1984, la Chambre syndicale des constructeurs d'automobile (CSCA) publie un Livre blanc dans lequel elle s'oppose avec vigueur à l'essence sans plomb. Cette opposition est justifiée de deux manières : d'abord, la CSCA estime que la part de responsabilité de l'automobile dans les pluies acides ne dépasse pas les 6% ; de plus, ils appréhendent la suite logique d'une telle décision, à savoir l'introduction du pot catalytique, qui entraînerait un surcoût lors de l'achat d'une voiture – de 5 à 20% - et donc un affaiblissement du marché français de l'automobile[274].

Le principal leader de cette fronde menée contre le pot catalytique en France est Jacques Calvet, ancien directeur de la Banque nationale de Paris (BNP), nommé au sein du groupe PSA Peugeot-Citroën en 1982 – dont il devient directeur en 1984 – afin de restructurer le groupe qui connait alors d'importantes difficultés financières[275]. Dans un entretien accordé au *Spiegel* en décembre 1984, Calvet reprend les conclusions du Livre blanc du CSCA et s'oppose à l'introduction du pot catalytique, qu'il considère être une mauvaise et couteuse solution, obsolète et peu efficiente : „*Katalysatoren sind eine schlechte Lösung. Niemand kann bestreiten, daß der Katalysator die Leistung vermindert, den Verbrauch erhöht und viel Geld kostet*"[276]. Calvet radicalise sa position quelques mois plus tard ; en juin 1985, il qualifie « d'hystériques » ceux qui prônent une réduction de la pollution automobile, notamment en RFA[277]. Là encore, le ministère de l'Industrie soutient sans réserve le secteur automobile. Dans une note du ministère, non datée, mais que nous pouvons situer entre juillet 1983 et avril 1984, il est affirmé que « les conséquences néfastes

[272] « Et si on reparlait de l'essence et du plomb ? », *Le Monde*, 5 octobre 1984.
[273] Marcel Scotto, « La Commission européenne propose l'adoption de l'essence sans plomb à partir de 1991 », *Le Monde*, 19 mai 1984.
[274] « Les constructeurs français d'automobiles ne veulent pas hâter l'adoption de l'essence sans plomb », *Le Monde*, 12 décembre 1984.
[275] Jean-Louis Loubet, « L'automobile française dans la décennie 1974-1984 » dans Pierre Lamard et Nicolas Stoskopf (dir.), *1974-1984, une décennie de désindustrialisation ?*, Paris, Picard, 2009, p. 121-148.
[276] « Die Wahl zwischen Guillotine und Erschießen », *Der Spiegel*, n°52, 23 décembre 1984.
[277] Marcel Scotto, « La bataille des normes de pollution automobile va commencer à Luxembourg », *Le Monde*, 27 juin 1985.

du plomb de l'essence sur l'environnement et la santé ne sont pas démontrées »[278]. Surtout, le ministère s'inquiète des conséquences économiques de la suppression du plomb dans l'essence pour les raffineurs et constructeurs automobiles. Au cours des réunions interministérielles, Huguette Bouchardeau tente de défendre la « voiture propre » mais fait face à l'opposition systématique du ministre de l'Industrie Laurent Fabius, soutenu par le Premier ministre Mauroy. Si l'arbitrage du président Mitterrand permet de lever le blocus politique, il n'en n'est pas de même pour les dirigeants industriels. Ces derniers sont plus que réticents à négocier et pratiquent une forme de chantage avec la ministre : le PDG de Renault lui signifie qu'accepter la voiture propre, c'est voir disparaître l'industrie automobile en France ; Jacques Calvet quant à lui fait peser la menace de milliers de licenciements[279]. En octobre 1984, il réitère ces prédictions pessimistes en prédisant, en cas d'adoption du pot catalytique, « une fragmentation du marché européen, ce qui serait une catastrophe »[280]. Calvet poursuit sa croisade contre les voitures propres durant toute la décennie 1980 ; en juillet 1988, il dénonce vivement l'accord pris par les ministères de l'Environnement de la Communauté européenne qui prévoit un durcissement des normes anti-pollution pour l'automobile[281].

Comment interpréter un tel complexe obsidional ? Dans ses entretiens menés avec les industriels français, le directeur de recherche au CNRS Philippe Roqueplo met en évidence deux raisons : « BOSCH [équipementier automobile allemand] ; les Verts »[282]. Autrement dit, l'industrie française soupçonne, derrière les préoccupations environnementales, des manœuvres souterraines dirigées par les entreprises allemandes – qui chercheraient à obtenir une place importante sur le marché européen aux dépens de leurs voisins – et les écologistes, ceux que Calvet qualifiait justement « d'hystériques ». Il est vrai que les écologistes ont fait de la voiture propre un cheval de bataille durant les années 1980 : Alain Zolty, responsable de la campagne menée par les Amis de la Terre contre la pollution automobile, dirige un mouvement de mobilisation pour la voiture propre, par la rédaction de brochures et

[278] Note sur le plomb dans l'essence du ministère de l'Industrie et de la Recherche, non-datée, AN 19880070/2.
[279] Huguette Bouchardeau, *op. cit.*, p. 110-115.
[280] Cité dans « Les constructeurs automobiles européens craignent un morcellement du marché », *Le Monde*, 6 octobre 1984.
[281] « Les normes européennes antipollution. Un débat plus industriel qu'écologique », *Le Monde*, 23 juillet 1988.
[282] Philippe Roqueplo, *op. cit.*, p. 31.

d'articles[283]. Dans une réponse à un article publié dans *Science et Vie* en janvier 1985, Zolty conteste les propos des industriels de l'automobile concernant le coût du pot catalytique et la supposée part mineure de responsabilité de l'automobile dans la pollution atmosphérique[284]. Cette campagne d'opposition aux industriels ne se fait pas que sur le papier, mais aussi dans la rue : en septembre 1988, au Mondial de l'Automobile, une action coup-de-poing est menée conjointement par les Verts, les *Grünen* et les Amis de la Terre contre « la mauvaise foi des constructeurs français et particulièrement du PDG de Peugeot-Citroën »[285]. Les militants réclament notamment l'adoption du pot catalytique par les entreprises françaises.

On voit donc se dessiner, au cours de cette controverse, de nombreuses lignes de tension entre responsables politiques, milieu industriel, monde militant et personnel syndical. Il s'agit alors, pour les politiques, de résoudre ces tensions en proposant une solution, faite de négociations et compromis.

3) La menace fantôme ou comment faire le diagnostic d'un mal invisible

Trouver une solution à la controverse des pluies acides demande avant tout de savoir de quoi l'on parle vraiment. Or, comme nous avons pu l'évoquer précédemment, l'étiologie du dépérissement des forêts apparaît plus qu'incertaine. L'action politique demande donc d'abord la mise en place d'un savoir sur lequel se fier afin de réduire les incertitudes.

A) De nombreuses causes évoquées mais peu de certitudes

Comme nous l'avons déjà évoqué, jusqu'au début des années 1970, les atteintes portées aux forêts provenaient de polluants facilement identifiables, avec des lésions caractéristiques et des zones d'impact bien localisées, comme la pollution au fluor dans la Maurienne[286]. Le phénomène du dépérissement constitue dès lors une césure considérable : du local au transnational, et surtout du connu à

[283] Pierre Samuel, *Histoire des Amis de la Terre 1970-1989 : Vingt ans au cœur de l'écologie*, sine loco, sine nomine, 1988, p. 41.
[284] Réponse des Amis de la Terre à l'article « Votre nouveau pot d'échappement : aussi cher qu'une voiture d'occasion », non datée, AN 20050521/70.
[285] Cité dans « Au Salon de l'automobile, les Verts manifestent pour le pot catalytique », *Le Monde*, 1er octobre 1988.
[286] Jean-Pierre Garrec, « De la forêt polluée à la forêt dépérissante », *Pollution atmosphérique*, n°110, 1986, p. 142-143.

l'inconnu. Le caractère incertain de l'étiologie du dépérissement des forêts constitue ainsi une rengaine au cours de la décennie 1980 : « facteurs nombreux et complexes »[287], « la multiplicité des théories »[288], « de nombreux points restent encore obscurs »[289], « le grand mystère des pluies acides »[290]. Cette profonde incertitude scientifique a donné lieu à un foisonnement d'hypothèses.

Dans le Livre blanc sur les pluies acides de 1984, qui constitue le premier apport scientifique autour de la question en France, deux grands types de coupables sont désignés : les polluants primaires d'une part, les polluants secondaires de l'autre[291]. Les premiers sont directement émis par les sources de pollution et donc présents dans l'atmosphère tels qu'ils ont été émis ; les seconds sont des substances résultant d'une transformation chimique de composés précurseurs dans l'atmosphère. Les deux polluants primaires responsables de l'acidification des pluies sont le dioxyde de soufre (SO_2) et les oxydes d'azote (NO_X), tandis que les deux polluants secondaires responsables sont l'ozone (O_3) et le nitrate de peroxyacétyl (PAN). Toutefois, le Livre blanc insiste sur les autres facteurs possibles à prendre en compte : superposition avec la pollution courte-distance, synergie entre les différents polluants, facteurs climatiques et écologiques. En 1983-1984, les explications sont principalement centrées sur les polluants primaires : dans un dossier produit par le secrétariat d'État aux Forêts durant l'automne 1984, l'accent est mis sur le rôle du SO_2 et des NO_X dont les retombées prennent la forme de dépôts secs – gaz, particules – ou de dépôts humides – pluies, neiges, et surtout brouillards[292]. De même à l'étranger où « l'agent SO_2 »[293] est suspecté durant les débuts de la controverse : en Suisse, mais aussi en RFA où les travaux de Schütt et Ulrich visent avant tout les émissions soufrées.

À partir de 1985, un basculement s'opère : si la pollution soufrée et azotée est toujours d'actualité, l'accent est progressivement mis sur la pollution photochimique,

---

[287] *Ibid*.
[288] Michel Becker, « Le dépérissement du Sapin dans les Vosges. Quelques facteurs liés à la détérioration des cimes », *Revue Forestière Française*, vol. 37, n°4, 1985, p. 281-288.
[289] Maurice Bonneau, « Que sait-on maintenant des causes du « dépérissement » des forêts ? », *Revue Forestière Française*, vol. 41, n° 5, 1989, p. 367-386.
[290] « Le grand mystère des pluies acides », *Le Quotidien*, 19 mai 1987.
[291] Joseph Jacquet, « Livre Blanc sur les pluies acides – 1ère approche scientifique du problème en France », *Pollution atmosphérique*, n°103, 1984, p. 166-169.
[292] Le dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique, dossier du secrétariat d'État à l'agriculture et à la forêt, 1984, AN 19870633/21.
[293] Le terme vient d'un article, publié dans un supplément du Monde, concernant la controverse des pluies acides en Suisse. Voir Jean-Claude Bührer, « Suisse : ralentir, sapins ! », *Le Monde aujourd'hui*, 24-25 février 1983.

c'est-à-dire les polluants secondaires, et notamment l'ozone[294]. Il faut différencier ici la couche d'ozone située dans la haute atmosphère terrestre, qui filtre les rayons ultraviolets du Soleil, et l'ozone de basse atmosphérique ou « ozone troposphérique » qui constitue un dangereux polluant pour l'environnement et la santé humaine. Celui-ci se forme au cours d'un processus photochimique, c'est-à-dire lorsque des rayonnements solaires entrent en contact avec des composés précurseurs, notamment les NO_X et les hydrocarbures. Dans le résumé du rapport Valroff remis au Premier ministre, le député des Vosges responsable dudit rapport acte ce changement dans la hiérarchie des coupables : « Le dépérissement des forêts est probablement dû à l'action nécrosante de l'ozone […], l'acidité jouant un rôle second, mais parfois important, dans le processus »[295]. Or, un tel glissement n'est pas anodin, car la pollution photochimique ne provient pas des mêmes sources que les pollutions soufrée et azotée. L'attention se porte alors sur les sources dites fixes – c'est-à-dire les installations industrielles, telles les raffineries – aux sources dites mobiles – donc l'automobile. En effet, ce sont les voitures qui émettent majoritairement des NO_X et surtout des hydrocarbures responsables de la pollution photochimique, justifiant le déplacement de l'attention politique de la pollution soufrée industrielle à la pollution automobile, ouvrant le débat autour de la voiture propre[296].

À ces explications centrées autour du facteur polluant s'ajoutent les facteurs écologiques mis en avant par les forestiers. Ces causes ne s'excluent pas mais sont au contraire pensées de manière complémentaire. Aussi, les experts forestiers n'ont de cesse de rappeler dans la presse spécialisée que le dépérissement est un phénomène multifactoriel ; la pollution constitue l'une des grandes origines de la maladie mais il convient de ne pas ignorer les plausibles conséquences de la sécheresse de 1976, les facteurs climatiques tels que le vent ou le gel, tandis que d'autres évoquent – mais sans convaincre leurs confrères – de possibles effets néfastes entraînés par la monoculture sylvicole[297]. Ainsi, le facteur polluant, le facteur

[294] Éléonore Gabarain, « L'ozone, deuxième grand ennemi de la forêt », *Combat Nature, revue des associations écologiques et de défense de l'environnement*, n°66, novembre 1984, p. 19-20.
[295] Résumé du rapport « pluies acides » remis au Premier ministre par Jean Valroff, parlementaire en mission, 9 octobre 1985, AN 19880147/72.
[296] Christian Elichegaray et Jean-Philippe Olier, « Pluies acides et pollution automobile », *Pollution atmosphérique*, n°121, 1989, p. 24-26.
[297] Maurice Bonneau et Claude Fricker, « Le dépérissement des forêts dans le massif vosgien : relations possibles avec la pollution atmosphérique », *Revue Forestière Française*, vol. 37, n° spécial, 1985, p. 105-127.

écologique et le facteur climatique forment ensemble un nœud borroméen indivisible : on ne peut comprendre le dépérissement qu'en prenant en compte ces trois facteurs de manière conjointe. C'est cette thèse qui est mise en avant dans les rapports officiels et plus globalement la seule admise dans les cercles de décision et réflexion.

Cependant, à côté de cette thèse canonique figure un ensemble d'explications « hétérodoxes » qui n'ont pas retenu l'attention du champ scientifico-politique. La première d'entre elles, qui connut le plus de succès, est celle de la responsabilité de l'heure d'été dans la pollution atmosphérique. L'heure d'été, qui consiste à ajouter une heure de plus au fuseau horaire d'une période allant du début du printemps au milieu de l'automne, est mise en place en France en 1976 afin de réduire la facture énergétique suite au choc pétrolier de 1973[298]. En 1984, Éléonore Gabarain, qui joue un rôle clef dans la commission pluies acides des Amis de la Terre, rejoint l'Association contre l'Heure d'Été Double (ACHED) fondée en 1983 par le pédiatre Boris Sandler, suite aux inquiétudes de ce dernier concernant les possibles effets négatifs de l'heure d'été sur la santé des enfants[299]. Gabarain développe de son côté une critique environnementale de l'heure d'été, en accusant ce changement horaire d'entraîner une augmentation de la pollution photochimique ; elle rédige un mémoire à ce sujet en novembre 1984[300]. Madame Gabarain cherche alors à publiciser ses travaux par l'intermédiaire des Amis de la Terre : en mars 1985, un communiqué de presse de l'association affirme que « l'heure d'été en aggravant la pollution atmosphérique contribue au dépérissement des forêts »[301]. Par ses contacts avec les experts scientifiques et le monde politique, la militante parvient à diffuser sa thèse et susciter la curiosité. En janvier 1985, dans une lettre du directeur de l'IFN Pierre Bazire à Gabarain, l'ingénieur forestier reconnaît que « l'adoption de la nouvelle heure d'été a eu un certain effet favorable sur la production de photooxydants »[302]. Dans le résumé de son rapport, Jean Valroff, qui a échangé avec Gabarain durant sa

[298] Décret n°75-866 du 19 septembre 1975 relatif à l'heure légale en 1976 (JORF du 20 septembre 1975).
[299] Éléonore Gabarain, *Au musée des erreurs : l'heure d'été. Les Victimes d'une légende*, Paris, Edilivre, 2015, p. 70.
[300] Idem, *Impact de l'horaire d'été sur l'aggravation des dommages en liaison avec l'avancement des pointes de circulation par rapport à l'heure solaire depuis 1976*, novembre 1984, AN 19880147/71.
[301] Communiqué de presse des Amis de la Terre concernant le dépérissement des forêts et l'heure d'été, mars 1985, AN 20050521/70.
[302] Lettre du directeur de l'IFN Pierre Bazire à Éléonore Gabarain, 4 janvier 1985, AN 19880147/72.

mission, évoque « une possible suppression de l'heure d'été »[303]. Enfin, dans un communiqué de presse du 24 septembre 1986, l'Agence pour la Qualité de l'Air (AQA) rappelle que « l'heure d'été […] semble aggraver dans certaines circonstances la pollution atmosphérique »[304]. Malgré cette reconnaissance, l'heure d'été reste un non-sujet politique au cours de la décennie 1980, probablement en raison d'autres facteurs plus cruciaux et plus urgents.

On trouve enfin des explications marginales, qui n'ont pas suscité l'adhésion du milieu scientifique ou politique. L'hypothèse du botaniste allemand Burkhard Frenzel selon laquelle le dépérissement provient d'un virus mortel fait long feu et n'est quasiment pas mentionnée, hormis dans un article d'avril 1984[305]. Une autre hypothèse surprenante, soutenue par les militants antinucléaires, pointe du doigt le rôle combiné des centrales nucléaires, des ondes radio et des lignes haute-tension[306]. À l'origine de cette explication, on trouve le Comité pour la Sauvegarde de Fessenheim et de la plaine du Rhin (CSFR), une organisation militante mobilisée contre la centrale nucléaire de Fessenheim.

Ce faisceau hétérogène de théories démontre que l'appellation de « pluies acides » est impropre, car derrière cette expression passée à la postérité existe une multitude de causes qu'il est important de distinguer. C'est pourquoi les responsables politiques et scientifiques voudraient voir disparaître ce terme qui renvoie une image faussée du dépérissement des forêts et de la pollution atmosphérique[307]. Surtout, pour mettre fin à ce flou étiologique, les dirigeants politiques décident la création d'un programme de recherche interdisciplinaire de grande envergure : le programme DEFORPA.

[303] Résumé du rapport « pluies acides » remis au Premier ministre par Jean Valroff, parlementaire en mission, 9 octobre 1985, AN 19880147/72.
[304] Cité dans Claude Michelet, *Vive l'heure d'hiver !*, Paris, Renaudot & Cie, 1989, p. 72.
[305] Edgar Gartner, « La maladie des forêts : voici le coupable », *Science & Vie*, n°799, avril 1984, p. 58-61.
[306] *Le dépérissement des forêts et ses causes*, dossier produit par le CSFR, mars 1985, AN 20050521/71.
[307] Rapport de Jacques Florent, membre du Conseil général du GREF, concernant le comité d'experts du conseil de l'Europe à Strasbourg, 21 octobre 1985, AN 19880147/72.

B) Le programme DEFORPA, une méga-science des pluies acides

Face au dépérissement, les chercheurs et fonctionnaires de la direction des forêts cherchent à savoir dans quelle mesure la couverture forestière française est touchée. La situation est-elle aussi grave que l'affirme Gunther Reichelt en 1983 ? Les arbres sont-ils réellement en train de mourir ? Quels sont les symptômes de ce dépérissement ? Afin de répondre à toutes ces questions, nous avons précédemment évoqué la décision de l'administration forestière – direction des forêts, INRA et ONF – de mettre en place un double réseau de surveillance : le réseau bleu et le réseau rouge. Le réseau fonctionne sur un système d'observation semestrielle : une première fois en automne avant la chute des feuilles, une seconde fois au printemps après la foliaison. Pour estimer le degré de dépérissement d'un arbre, les forestiers prennent en compte le pourcentage d'aiguilles que l'arbre a perdu. En juillet 1984, l'ONF dévoilent les premiers résultats pour l'Alsace et le massif vosgien : 23% des arbres sont sérieusement atteints – en grande majorité des essences résineuses – et 2% des arbres sont considérés comme « dépérissants », c'est-à-dire ayant perdu la quasi-totalité de leurs aiguilles[308]. En parallèle, la situation dans les pays à l'Est du Rhin apparaît préoccupante, voire dramatique : dans un exposé de juin 1984, Pierre Bouvarel, directeur de recherches à l'INRA, expose l'étendue du dépérissement à l'étranger : 2 540 000 hectares atteints en Allemagne durant l'automne 1983 – contre 560 000 hectares l'année d'avant, 500 000 hectares atteints en Pologne, 250 000 en Autriche, 150 000 en Suisse[309]. Si aucun chiffre n'est disponible quant à la situation des pays du bloc socialiste, Bouvarel rapporte que la situation serait « *très grave* » en Allemagne de l'Est ainsi qu'en Tchécoslovaquie.

Durant l'hiver 1983-1984, un groupe d'initiateurs se met en place, réunissant experts forestiers, experts de la pollution atmosphérique et différents organismes – CNRS, Météorologie nationale. Cette première structure provisoire élabore les grandes lignes d'un programme de recherche, connu dès lors sous le nom de programme DEFORPA – Dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique. Le 11 janvier 1984, une réunion consacrée aux pluies acides se tient au secrétariat d'État en présence de différents représentants de l'administration

[308] L'état sanitaire des forêts domaniales et communales d'Alsace en 1983-1984, ONF direction régionale Alsace, 10 juillet 1984, AN 19870633/21.
[309] Exposé de Pierre Bouvarel sur le dépérissement des forêts devant la commission consultative centrale de la forêt communale, 6 juin 1984, AN 19880147/71.

forestière : Pierre Bazire (IFN), Pierre Bouvarel (INRA), Pierre Martinot-Lagarde (directeur technique de l'ONF) et Gilles Blanchard (conseiller technique de René Souchon). Le scepticisme des premiers temps laisse place à une volonté d'agir ferme et résolue : le compte-rendu de la réunion insiste sur le fait « [qu'] *il est indispensable de monter dès maintenant un programme d'observation, de recherche et d'action cohérent* »[310]. Surtout, le secrétariat d'État insiste pour que les autres acteurs politiques concernés – et en premier lieu, le ministère de Bouchardeau – soit inclus dans la mise en place de ce programme[311]. Au-delà de l'impératif d'une coordination administrative efficace, cette volonté d'agir en commun est aussi une manière de désamorcer les tensions politiques que nous avons précédemment exposées[312]. En février 1984, René Souchon et Huguette Bouchardeau font parvenir conjointement une lettre au Premier ministre dans laquelle ils demandent officiellement la mise en place d'un programme de recherche interministériel consacré au dépérissement des forêts.

Si cette demande constitue un premier pas pour l'officialisation du programme DEFORPA, celui-ci est encore au stade pionnier : il s'agit d'identifier les parties prenantes, de chiffrer les coûts, de chercher des financements, ainsi que de proposer des collaborations scientifiques transnationales. En février 1984, Maurice Muller, chargé de mission au secrétariat d'État à l'Environnement, propose le premier avant-projet du programme, conçu en collaboration avec l'INRA[313]. L'avant-projet propose la collaboration d'une pléthore d'acteurs provenant du monde politique, universitaire et scientifique : INRA, ENGREF, CNRS, ONF, IFN, EDF, Météorologie nationale, Agriculture, Environnement, Industrie. Quatre principaux axes sont retenus : l'évaluation des dommages *via* les placettes d'observation au sol et l'utilisation de la télédétection ; la mesure de la pollution atmosphérique ; l'étude de l'action directe des polluants ; et l'étude de l'action indirecte de la pollution par l'intermédiaire des sols, ou en favorisant l'apparition d'éventuels parasites racinaires. Les orientations ainsi fixées, l'exécution de ce programme de recherche est confiée à un groupe restreint, dit Groupe opérationnel (GO), dirigé par Maurice Bonneau, chercheur au

[310] Compte-rendu de la réunion « pluies acides » au secrétariat d'État aux forêts, 12 janvier 1984, AN 19870633/21.
[311] Note du conseiller technique au secrétariat d'État des forêts Gilles Blanchard à la conseillère technique auprès du Premier ministre Marie-Ange Laumonier concernant les pluies acides, 17 janvier 1984, AN 19870633/21.
[312] Entretien téléphonique du 22 octobre 2021 avec Christian Barthod.
[313] Avant-projet du programme DEFORPA, 3 février 1984, 19880147/71.

département des recherches forestières de l'INRA. Le GO est pensé comme la « cheville ouvrière » du programme ; son rôle consiste en la mise sur pied de projets de recherche, d'assurer leur cohérence et leurs complémentarité, et de préparer au fur et à mesure la synthèse des travaux effectués. Le travail du groupe est chapeauté par un Comité de programme (CP) au sein duquel on retrouve les initiateurs des premiers temps, c'est-à-dire un ensemble d'experts provenant de différentes disciplines. Le CP, dirigé par Bouvarel et dont la mission est de coordonner les différentes recherches, se réunit pour la première fois en octobre 1984[314].

En novembre 1985, un arrêté vient fixer de manière définitive l'organigramme du programme DEFORPA. Le Comité de programme, qui n'avait qu'une existence officieuse, est remplacé par deux instances officielles : un Comité de direction (CD) où siègent les représentants des ministères de l'Agriculture, de l'Environnement et de la Recherche afin de prendre les décisions d'organisation et de financement, et un Comité scientifique (CS) qui évalue les résultats du GO[315]. La direction du Comité scientifique est confiée à un scientifique réputé, Pierre Joliot, directeur de recherche au CNRS et professeur au Collège de France. Sa nomination, ainsi que la formation du CS, assure la crédibilité des recherches menées, rassurant l'administration forestière quant à l'impartialité des travaux conduits et ouvrant de nouvelles perspectives pour les projets scientifiques[316]. Cette évolution organisationnelle va de pair avec une certaine évolution scientifique à mesure que les chercheurs du programme confrontent leurs hypothèses de départ à la réalité de terrain. Ainsi, ce sont les études réalisées dans le cadre de DEFORPA qui conduisent à progressivement délaisser l'hypothèse initiale du facteur « soufre » au profit d'une prise en compte progressive du facteur « ozone ». De même, les recherches, initialement situées dans les Vosges en 1984-1986, sont étendues aux Alpes à partir de 1987 durant la seconde phase du programme DEFORPA, car les scientifiques se sont rendus compte que le massif vosgien constitue un microclimat particulier – les « montagnes acides » - qui n'est pas représentatif de l'ensemble du dépérissement.

[314] Maurice Bonneau, « Genèse et contenu du programme DEFORPA » dans Maurice Bonneau (dir.), *Les recherches en France sur le dépérissement des forêts – Programme DEFORPA, 1er rapport*, Nancy, ENGREF, 1987, p. 6-10.
[315] Arrêté du 22 novembre 1985 portant organisation du programme de recherche sur le dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique (DEFORPA) (JORF du 3 décembre 1985).
[316] Entretien téléphonique du 22 octobre 2021 avec Christian Barthod.

Qui plus est, certaines expérimentations ont été perfectionnées au cours du temps, à l'instar de l'expérience à ciel ouvert mené au Donon – un sommet des Vosges – où l'importance du brouillard avait été sous-estimée[317].

Le programme DEFORPA constitue sous plusieurs aspects un exemple de la « Big science » ou méga-science que nous avons antérieurement décrite. Son architecture organisationnelle complexe, la multitude des projets menés en son sein, les coûts engendrés et la durée du programme en témoignent : une quarantaine de projets initiés entre fin 1984 et début 1985[318], un budget de 26 millions de francs[319] financé par une multitude d'acteurs – Environnement, Agriculture, Recherche, EDF, l'AQA, l'entreprise privée Alf et les Directions générales VI et XII de la Commission européenne –, la participation d'une soixantaine de laboratoires au sein de 20 organismes, instituts de recherche et universités[320], pour une durée de sept ans, de 1984 à 1991. À l'ensemble de cette production scientifique, qui a donné lieu à deux rapports publiés en 1987 et 1991, s'ajoutent le Livre blanc de 1984, et surtout deux rapports parlementaires : le rapport du député socialiste Georges Le Baill[321], commandé par le bureau de l'Assemblée nationale à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques[322], et le rapport du député socialiste des Vosges Jean Valroff[323], commandé directement par le Premier ministre. Cependant, ces deux rapports, commandés simultanément en novembre 1984 et publiés en 1985, ne répondent pas aux mêmes exigences que le programme DEFORPA. Le rapport parlementaire est un document de travail qui guide l'action politique : dans leurs rapports, Valroff et Le Baill suggèrent la mise en place de mesures, notamment afin de réduire la pollution atmosphérique, alors que le programme DEFORPA vise avant tout à combler le manque de connaissances

[317] Maurice Bonneau, « D'une problématique sociale à une problématisation scientifique : le cas des "pluies acides" », *Natures, Sciences, Sociétés*, n°1, 1993, p. 221-228.
[318] Programme DEFORPA, pré-rapport concernant les projets acceptés, 20 février 1985, AN 20050521/71.
[319] « Le programme DEFORPA », *Le Monde*, 5 février 1986.
[320] Maurice Bonneau et Guy Landmann, « Le dépérissement du sapin pectiné et de l'épicéa commun dans les montagnes françaises au cours des années 1980 », *Revue forestière française*, vol. 46, n°5, 1994, p. 522-537.
[321] Georges Le Baill, *Rapport sur les formes de pollution atmosphérique à longue distance, dites « pluies acides »*, rapport du 13 décembre 1985 rédigé au nom de l'OPECST, portant le n°3192 comme rapport de l'Assemblée nationale (septième législature) et le n°211 comme rapport du Sénat (session ordinaire de 1985-1986).
[322] L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques ou OPECST est un organisme paritaire, commun aux deux chambres parlementaires, fondé en 1983 afin d'éclairer les choix techno-scientifiques en jouant un rôle d'interface entre monde politique et monde scientifique.
[323] Jean Valroff, *Pollution atmosphérique et pluies acides : rapport au Premier ministre*, Paris, la Documentation française, 1985.

scientifiques au sujet du dépérissement. Cependant, le programme ne constitue pas une pure recherche académique ; au contraire, la connaissance produite s'intègre dans le processus de décision politique. En ce sens, les chercheuses et chercheurs du programme DEFORPA ont intégré le champ de l'expertise, car leurs recherches ont été commandées, financées et encadrées par le pouvoir politique[324]. Cette position d'experts n'est toutefois pas aisée à tenir pour les chercheurs, car il s'agit aussi pour eux de préserver leur autonomie vis-à-vis du champ politique : en témoigne la situation délicate des experts forestiers, fréquemment pris à partie afin d'arbitrer le conflit entre le ministère de l'Environnement et le ministère de l'Industrie[325]. En outre, alors que la sphère politique presse les chercheurs de lui fournir une explication rapide face à l'urgence du problème, les scientifiques évoluent eux dans une temporalité différente avec des recherches qui prennent place sur le temps long.

Sept ans plus tard, quelles sont les conclusions du programme DEFORPA ? Dix ans après les premières constatations du dépérissement, les experts forestiers déclarent qu'il n'existe pas « un » dépérissement généralisé, mais une diversité de situations en fonction du climat, des essences et du contexte écologique. La dégradation de la fin des années 1970 et du début des années 1980 n'est pas aussi abrupte qu'on a pu l'imaginer sur le moment ; au contraire, il résulte du stress accumulé pendant plusieurs années. Si la pollution atmosphérique a effectivement joué un rôle, les causes sont multifactorielles : sécheresse de 1976, carence nutritive de certains sols. Si les différents symptômes observés durant la décennie – jaunissement des aiguilles, défoliation, atrophie de l'appareil racinaire – sont effectivement préoccupants, ils sont pour autant réversibles[326]. Après une période de crise en 1983-1985, le dépérissement atteint un plateau à partir de 1986, et un reflux relatif en 1988[327]. L'ensemble de ces travaux scientifiques ont ainsi permis d'éclairer la réponse politique apportée aux différentes échelles, nationale et transnationale.

[324] Gérard Arnold et Laura Maxim, « Entre recherche académique et expertise scientifique : des mondes de chercheurs », *Hermès, La Revue*, n°64, 2012, p. 9-13.
[325] Gabrielle Bouleau, « Entretien avec Christian Barthod : point de vue d'un acteur français sur la controverse des pluies acides (1983-1991) », *op. cit.*
[326] Michel Adrian, Maurice Bonneau et Guy Landmann, « La fertilisation comme remède au dépérissement des forêts en sol acide : essais dans les Vosges », *Revue Forestière Française*, vol. 44, n° 3, 1992, p. 207-223.
[327] Christian Barthod, « La santé des forêts en 1988 », *Revue Forestière Française*, vol. 41, n° 6, 1989, p. 481-487.

Les solutions politiques proposées ont, à l'instar des pluies acides, dépassé les frontières des État-nations pour prendre un caractère global.

Chapitre 5
Le vent se lève. Politiques de lutte contre la pollution acide en France, en Europe et dans le monde

Ce chapitre vient clore le triptyque que nous avions évoqué en début de partie : d'abord, la problématisation du dépérissement des forêts attribué aux pluies acides au début des années 1980 ; ensuite, une séquence de conflictualité durant laquelle les différents protagonistes s'opposent, autant pour réaffirmer leur légitimité que pour désigner des coupables ; enfin, et c'est ce qui nous intéresse ici, le moment de résolution de ce danger environnemental. Quelles solutions les décideurs politiques et administratifs ont proposées afin de lutter contre les pluies acides ? Comment se sont imbriquées les échelles locale, nationale et européenne afin de proposer une action cohérente face à une pollution qui ignore les frontières ? En somme, nous nous proposons d'esquisser les contours d'une politique multiscalaire et protéiforme de lutte contre les pollutions atmosphériques dans les années 1980, au croisement entre réponse nationale, législation supranationale, et réseaux d'expertise et de lobbying globaux.

1) Comment gouverner l'air dans les années 1980 ?

La controverse des pluies acides force les gouvernements à repenser leur manière de préserver l'air pur, que ce soit à l'échelle nationale ou supranationale. Si en France les autorités privilégient l'innovation technologique au détriment des actions législatives, au sein de la Communauté européenne en revanche la décennie 1980 voit l'apparition d'une véritable européanisation des politiques de lutte contre la pollution *via* l'adoption d'un certain nombre de directives.

A) L'Agence pour la Qualité de l'Air : protéger l'air français

Le septennat de Valéry Giscard d'Estaing voit la création d'un certain nombre d'établissements publics chargés des questions d'ordre environnemental : l'Agence pour les économies d'énergie (AEE) en 1974, l'Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets (ANRED) en 1975, le Commissariat à l'énergie solaire (COMES) en 1978, et l'Agence pour la qualité de l'air (AQA) en 1980. Ces organismes constituent une rupture par rapport aux traditions bureaucratiques qui prévalaient alors au sein du ministère de l'Industrie et d'EDF[328]. Ce ne sont désormais plus les ministères qui prennent en charge les politiques énergétiques et environnementales, mais des agences placées sous la tutelle de l'État. Dans cette optique, l'AQA, créée par la loi du 7 juillet 1980, est chargée « de faciliter et de réaliser des actions de surveillance, de prévention et d'information en matière de pollutions atmosphériques »[329]. L'Agence, dirigée par Jean-Michel Diren, ingénieur des mines et chef du service de l'air au ministère de l'environnement, dispose en 1980 d'un budget de 18 millions de francs. Elle a pour objectif de centraliser les informations fournies par l'ensemble des réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique du pays, de prodiguer des conseils techniques aux industriels, de développer de nouveaux procédés antipollution et de lancer des campagnes d'information[330].

À partir de 1985, l'AQA joue un rôle croissant dans la lutte contre la pollution acide, sur deux plans différents. D'abord, sur le plan technique, l'AQA participe au financement et à la conception de technologies visant à réduire la pollution atmosphérique : désulfuration des combustibles fossiles[331], dépoussiérage par filtres à manches et électrofiltres contre la pollution particulaire[332], mise au point de lits fluidisés désulfurants et développement de techniques de déchloruration afin de lutter contre les émissions d'acide chlorhydrique (HCl) en provenance des installations d'incinération des déchets[333]. En 1986, l'Agence a ainsi participé à six opérations d'aide au développement technologique et six opérations d'aide à la

[328] Bernard Laponche, « De l'Agence pour les économies d'énergie à l'Agence française de la maîtrise de l'énergie (1974-1990) », *Pour mémoire*, n°15, 2015, p. 42-57.
[329] Loi n°80-513 du 7 juillet 1980 instituant l'Agence pour la qualité de l'air (JORF du 7 juillet 1980).
[330] Marc Ambroise-Rendu, « La création de l'Agence de l'air », *Le Monde*, 27 avril 1979.
[331] Agence pour la Qualité de l'Air – réduction des principaux rejets atmosphériques acides provenant des sources fixes, juin 1984, AN 20050521/70.
[332] Communiqué de presse de l'Agence pour la Qualité de l'Air, 10 mai 1985, AN 20050521/70.
[333] Agence pour la Qualité de l'Air – dossier pluies acides et dépérissements forestiers, 1985, AN 20050521/71.

réduction de la pollution, notamment dans le domaine de la métallurgie et de la carbochimie[334]. Concernant la pollution d'origine automobile, l'AQA participe à la promotion du pot catalytique, notamment en aidant à la mise au point d'un pot catalytique trois voies de conception française[335]. Face aux assertions des industriels du secteur automobile concernant la prétendue inefficacité du pot catalytique, l'Union Technique de l'Automobile, du Motocycle et du Cycle (UTAC) réalise à la demande de l'AQA une série d'essais d'endurance afin de comparer les performances des véhicules dotés d'un catalyseur et des véhicules non-équipés. Les résultats sont clairs : non seulement les catalyseurs ne subissent pas de dommages dans des conditions de fonctionnement extrêmement sévères, mais surtout « les émissions de polluants (monoxyde de carbone, hydrocarbures, oxydes d'azote) du véhicule équipé d'un catalyseur sont très inférieures à celles du véhicule non équipé »[336]. Ce démenti vient s'ajouter à la critique sévère qu'adresse l'Agence au Livre blanc de la Chambre syndicale des constructeurs automobiles (CSCA) dans un article de la revue *Pollution atmosphérique* paru en 1985[337]. L'AQA réfute les conclusions des industriels automobiles concernant la part supposée de la voiture dans la formation des pluies acides – « un calcul sommaire et très critiquable », le coût supposé d'un pot catalytique – de 700 francs et non 2500 comme affirmé par le CSCA – et l'efficacité du moteur à mélange pauvre, présenté comme une alternative moins coûteuse que le catalyseur par les industriels français, omettant ainsi les importantes émissions d'hydrocarbures générées par cette technologie. Enfin, l'Agence relaie les calculs de la Commission européenne selon laquelle le coût de l'essence sans plomb est inférieur à celui de l'essence au plomb, à l'opposé donc des conclusions du Livre blanc.

De tels propos et mesures s'inscrivent dans une vision de « modernisation écologique » portée par la classe politique française durant les années 1980, afin d'allier les impératifs économiques – accentués par la crise – et les préoccupations environnementales grandissantes[338]. Pour Huguette Bouchardeau, « puisque les entreprises les plus polluantes sont aussi les plus vieillissantes et les moins

[334] Agence pour la Qualité de l'Air – rapport d'activité 1986, 1987, AN 19890274/31.
[335] Jean-Michel Biren, « Politique générale de protection de l'environnement en France en matière de pollution atmosphérique : l'action de l'Agence pour la Qualité de l'Air », *Pollution atmosphérique*, n°113, 1987, p.15.
[336] Communiqué de presse de l'Agence pour la Qualité de l'Air, 10 mai 1985, AN 20050521/70.
[337] « AQA – informations », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 64.
[338] Laurent Schmit, « "Les pluies acides" : une controverse des années 1980 » dans Mathis Charles-François et Mouhot Jean-François (dir.), *op. cit.*, p. 131-140.

porteuses d'avenir économique »[339], il est logique que la modernisation économique aille de pair avec un verdissement de l'industrie. Cette articulation entre production industrielle et souci de protection des ressources naturelles communes en vue de garantir le développement des générations futures annonce la notion de « développement durable » définie par le rapport *Our Common Future*, rédigée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU, présidée par Gro Harlem Brundtland[340].

L'action de l'AQA contre les pollutions atmosphériques demande d'importants financements, au-delà du budget alloué à l'Agence ; raison pour laquelle le ministère de l'Environnement décide en 1985 la mise en place d'une « mutuelle de l'air » basée sur une taxation nationale des entreprises polluantes[341]. Actée par un décret de juin 1985, la mutuelle est instituée *via* une taxe parafiscale sur la pollution atmosphérique[342]. Perçue par l'AQA, cette taxe sert principalement à financer les aides d'investissement visant à subventionner des technologies de réduction des pollutions industrielles. Le montant de la taxe est fixé à 130 francs par tonne émise ; y sont assujetties les installations de combustion d'une puissance supérieure à 50MW ainsi que les installations rejetant plus de 2 500 tonnes de SO_2 ou de NO_X par an[343]. Le montant perçu est ensuite reversé sous formes de subventions, destinées aux industriels qui en font la demande, pour la mise en place de procédés antipollution. Pour l'année 1985, le montant total de la taxe est de 47 millions de francs, dont la répartition est ensuite décidée au sein du Comité de gestion de la taxe, présidée par le ministère de l'Environnement, et au sein duquel on retrouve un certain nombre d'industriels[344]. Au sein du Comité, la question de l'attribution constitue un enjeu de taille, car les demandes de subventions sont nombreuses : dans une note de la sous-Direction de la pollution de l'air du ministère de l'Environnement, il est fait part des « différentes interprétations » données au champ d'action de l'AQA[345]. Des hésitations se font sentir entre deux conceptions différentes

[339] Huguette Bouchardeau, *op. cit.*, p. 146.
[340] Jacques Theys, « Le développement durable face à sa crise : un concept menacé, sous-exploité ou dépassé ? », *Développement durable et territoires* [En ligne], vol. 5, n°1, 2014, consulté le 19 mai 2022. URL : http://journals.openedition.org/developpementdurable/10196
[341] « La création d'une "mutuelle de l'air" inquiète de nombreux industriels », *Le Monde*, 18 mai 1985.
[342] Décret n°85-582 du 7 juin 1985 instituant une taxe parafiscale sur la pollution atmosphérique (JORF du 8 juin 1985).
[343] Prévention de la pollution atmosphérique – nouvelles aides financières, 1987, AN 19890274/31.
[344] Agence pour la Qualité de l'Air – rapport d'activité 1986, 1987, AN 19890274/31.
[345] Note de la sous-Direction de la pollution de l'air du ministère de l'Environnement, 12 mai 1986, AN 19890274/33.

de la taxe, entre une conception stricte qui limite l'action de l'AQA à la désulfuration, et une conception plus large et ambitieuse visant la pollution atmosphérique en général. Cette mutuelle de l'air repose sur le principe du « pollueur-payeur », selon lequel le pollueur intègre le coût environnemental à ses coûts de production en dédommageant les biens environnementaux à la hauteur des nuisances commises[346]. Cependant, pour qu'une telle taxe soit efficace, il est nécessaire que son montant corresponde aux coûts engendrés par la pollution. Or, dans son rapport, le député Le Baill fait le constat d'un montant bien trop faible : la taxe parafiscale sur la pollution atmosphérique est « tellement minime qu'elle n'incite nullement à désulfurer mais, au contraire, constitue une autorisation de polluer à bon compte ! »[347]. Les hésitations et insuffisances de l'Agence pour la qualité de l'air démontre ainsi les limites de l'action nationale dans la lutte contre les pollutions transnationales.

Le rôle croissant de l'AQA dans la lutte contre la pollution atmosphérique s'explique aussi par la cohabitation qui débute en mars 1986, lorsque la droite remporte les élections législatives et impose son gouvernement au président Mitterrand. Le nouveau ministre de l'Environnement, Alain Carignon, n'opère pas de bouleversement majeur par rapport à la ligne de sa prédécesseuse ; toutefois, la décrue médiatique autour du dépérissement forestier conduit son administration à se concentrer davantage sur la pollution atmosphérique en général et moins sur les pluies acides en particulier. Durant son mandat de ministre, Carignon ne cesse de réaffirmer l'importance de l'AQA, notamment devant le conseil d'administration de l'Agence en octobre 1986 et durant les troisièmes journées nationales de l'AQA en septembre 1987. Il insiste particulièrement sur le rôle que joue l'organisme dans le domaine de la recherche, tout en s'inscrivant dans la lignée de Bouchardeau au sujet de la modernisation écologique : pour le ministre, « l'environnement est un facteur de progrès économique »[348] et « la politique de l'environnement est un facteur essentiel de la modernité d'un pays »[349]. Au-delà de sa participation technologique et financière, l'AQA participe au renforcement des réseaux de mesure de la pollution ;

[346] Maya Bacache-Beauvallet, « Marché et droit : la logique économique du droit de l'environnement », *Pouvoirs. Revue française d'études constitutionnelles et politiques*, n°127, 2008, p. 35-47.
[347] Georges Le Baill, *Rapport sur les formes de pollution atmosphérique à longue distance, dites « pluies acides »*, p. 305.
[348] Intervention de monsieur Carignon devant le conseil d'administration de l'Agence pour la qualité de l'air, 8 octobre 1986, AN 19890274/31.
[349] Allocution de monsieur Carignon à l'occasion des troisièmes journées nationales de l'Agence pour la qualité de l'air, 29 septembre 1987, AN 19890274/31.

sa plus grande réalisation, la « tour du Donon », est le fruit d'une collaboration avec le programme DEFORPA afin d'étudier les polluants atmosphériques dans les zones fortement touchées par le dépérissement. Ce pylône de 50m de hauteur, construit en 1987 dans la sapinière vosgienne, est une station de mesure financée en partie par l'AQA[350].

La politique française de lutte contre la pollution acide constitue ainsi un ensemble hétéroclite où l'on retrouve aides financières, innovations technologiques, programme de recherche et politique réglementaire que l'on pourrait comparer au dispositif foucaldien. Par ce terme, Foucault entend « un ensemble hétérogène, comportant de discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropiques, bref : du dit aussi bien que du non-dit » avec « pour fonction majeure de répondre à une urgence »[351]. On peut donc penser les mesures prises par les gouvernements successifs comme un dispositif stratégique face à l'urgence qu'a constituée la controverse des pluies acides et la perspective alarmante d'une mort des forêts. Néanmoins, le caractère transfrontalier de la pollution atmosphérique a mis en évidence l'insuffisance d'une politique strictement nationale, appelant de ce fait une action coordonnée à l'échelle supranationale.

B) L'européanisation de la lutte contre la pollution atmosphérique

La politique environnementale européenne voit le jour au tournant des années 1970, au moment où émerge une prise de conscience autour de l'environnement à l'échelle globale. Dès 1968, le Conseil de l'Europe adopte une résolution pour le contrôle de la pollution atmosphérique ainsi qu'une charte européenne de l'eau visant à protéger les ressources aquatiques. En 1973, dans le sillage de la conférence de Stockholm, la communauté adopte le premier Programme d'action des Communautés européennes en matière d'environnement. Les années 1970 constituent ainsi un moment pionnier dans l'européanisation des politiques environnementales, bien que ces dernières ne fassent pas encore partie des

[350] Christian Elichegaray et al., « Quelques considérations sur la composition de l'air dans les Vosges : les mesures réalisées à la "Tour du Donon" », *Revue Forestière Française*, vol. 45, n° 6, 1993, p. 621-638.
[351] Michel Foucault, *Dits et écrits III, 1976-1979*, Paris, Gallimard, 1994, p. 299-300.

prérogatives définies par les traités fondamentaux. Passant outre ce vide juridique, la communauté façonne ses premières orientations en matière de lutte contre les pollutions, en s'inspirant notamment des réflexions précurseurs de l'OCDE concernant le principe du « pollueur-payeur »[352]. La Convention de Genève de 1979, signée par la Communauté, inaugure l'engagement européen pour une politique supranationale de lutte contre les polluants atmosphériques. Parallèlement au réseau de mesure EMEP, l'Europe impose par la voie réglementaire de premières mesures contre la pollution de l'air. En 1980, une première directive est adoptée afin d'instaurer des valeurs limites et valeurs guides pour les émissions de SO_2 et les particules en suspension. La directive 80/779/CEE prévoit, face à la « toxicité […] sur la santé de l'homme et sur l'environnement » de ces polluants, un seuil à ne pas dépasser et un niveau de pollution de référence[353]. En 1985, une directive similaire, la directive 85/203/CEE, est adoptée afin de fixer des valeurs limites et guides pour les émissions de NO_X, dont les effets nocifs sont reconnus en tant que polluants primaires et pour leur rôle dans « la formation des oxydants photochimiques », c'est-à-dire les polluants secondaires tel l'ozone[354]. Jusqu'ici, les textes contraignants de la Communauté dans le domaine environnemental repose sur les articles 100 et 235 du traité de Rome : le premier impose que le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États-membres passe par des directives prises à l'unanimité par le Conseil ; le second permet d'étendre les compétences de la Communauté. La signature de l'Acte unique européen en février 1986 change la donne en donnant des bases juridiques à l'action environnementale européenne : les articles 130-R à 130-T reconnaissent que la politique environnementale fait désormais partie des prérogatives communautaires[355].

La controverse des pluies acides est introduite dans l'arène européenne en juin 1983, lorsque le Conseil des Communautés Européennes émet une proposition

[352] Jan-Henrik Meyer, « L'européanisation de la politique environnementale dans les années 1970 », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 117-126 et Jan-Henrik Meyer, « Who should pay for pollution? The OECD, the European Communities and the emergence of environmental policy in the early 1970's », *European Review of History : Revue européenne d'histoire*, vol. 24, n°3, 2017, p. 377-398.

[353] Directive 80/779/CEE du Conseil du 15 juillet 1980 concernant des valeurs limites et des valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension (JOCE du 30 août 1980).

[354] Directive 85/203/CEE du Conseil du 7 mars 1985 concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote (JOCE du 27 mars 1985).

[355] Ludwig Krämer et Pascale Kromarek, « Droit communautaire de l'environnement », *Revue juridique de l'environnement*, n°4, 1986, p. 445-458.

de règlement instaurant une action communautaire commune destinée à accroître la protection des forêts dans la Communauté contre les incendies et les pluies acides, à l'initiative de la Commission. En cherchant à créer un paquet commun entre deux problèmes a priori éloignés et ne concernant pas les mêmes États-membres, la Commission et le Conseil cherchent ainsi à communautariser la politique forestière, qui ne fait pas l'objet d'une coopération à l'échelle supranationale[356]. Ce projet de règlement donne lieu à une série de réunions entre septembre et décembre 1983 à Bruxelles, au cours desquelles les différentes délégations font entendre leurs désaccords. Concernant le volet consacré aux pluies acides, les délégations française et italienne émettent un avis mitigé, car selon elles ce problème ne relève pas des compétences communautaires, mais doit être réglé à une échelle globale dans le cadre de la Convention de Genève ; au contraire, les délégations des pays principalement concernés par le dépérissement forestier – la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et la RFA – sont plus enthousiastes, notamment en ce qui concerne la nécessité de programmes de recherche et de surveillance. Le Royaume-Uni tient la position la plus hostile d'entre tous les États-membres, sa délégation « estime que le rapport entre pluies acides et dégâts des forêts n'est pas évident » et « indique que, vue l'incertitude sur les causes des phénomènes, il est exclu que les autorités britanniques puissent accepter un règlement basé sur des hypothèses »[357]. Les premiers signes du dépérissement observés dans le massif vosgien poussent cependant la France à sortir de sa réserve ; dans une note de janvier 1984, le conseiller technique du secrétariat d'État aux forêts Gilles Blanchard invite les autorités à « ne pas se désolidariser de la République Fédérale d'Allemagne » et à « modifier sensiblement la position initiale »[358]. Ce changement de cap s'inscrit dans une intensification de l'action communautaire de lutte contre la pollution atmosphérique, avec la parution d'un rapport du Parlement européen concernant les pluies acides en décembre 1983 et une directive du Conseil des Communautés Européennes relative à la lutte contre la pollution atmosphérique en

[356] Gabrielle Bouleau, « Point de vue d'un acteur français sur la controverse des pluies acides (1983-1991) », *op. cit.*, et Journal officiel des communautés européennes du 31 décembre 1983, n°C358, p.50-51.
[357] État des travaux du groupe ad hoc « Protection des Forêts » du Conseil des Communautés Européennes, 27 octobre 1983, AN 19880147/71.
[358] Note du conseiller technique au secrétariat d'État des forêts Gilles Blanchard sur le projet de règlement du Conseil des communautés européennes, 5 janvier 1984, AN 19870633/21.

mars 1984[359]. La directive 84/360/CEE relative à la lutte contre la pollution atmosphérique en provenance des installations industrielles représente l'aboutissement de ces travaux ; elle acte « le renforcement de l'efficacité de la lutte contre la pollution atmosphérique »[360]. La Communauté ordonne ainsi aux États de réduire la pollution atmosphérique – SO_2, NO_X, mais aussi monoxyde de carbone, hydrocarbures, métaux lourds, chlore et fluor – en provenance des installations industrielles – notamment les industries de l'énergie, de la métallurgie et de la chimie. La directive s'inscrit par ailleurs dans l'esprit d'une modernisation écologique qui chercherait à concilier coûts technologiques et soutenabilité environnementale ; ainsi, l'article 8 précise que cet effort de réduction des pollutions doit se baser « sur la meilleure technologie disponible n'entraînant pas de coûts excessifs »[361]. Si la traduction de la directive dans le droit national français a pu soulever certaines inquiétudes, notamment au ministère de l'Industrie qui craint « des distorsions graves de la concurrence au détriment de nos entreprises »[362], la mesure n'a pas soulevé d'importantes polémiques à l'échelle européenne.

Il n'en va pas de même pour le dossier de la « voiture propre ». L'essence sans plomb ainsi que l'introduction du pot catalytique ont constitué deux pierres d'achoppement dans le débat européen, divisant profondément les États-membres. La question de l'essence sans plomb est soulevée en en juin 1983, lors d'une réunion du Conseil au cours de laquelle les délégations allemande, néerlandaise et britannique remettent une note commune demandant l'élimination du plomb dans l'essence. La lutte contre la pollution saturnine était déjà inscrite à l'agenda communautaire depuis la fin des années 1980 ; les directives 78/611/CEE[363] et 82/884/CEE[364] de 1978 et 1982 ont respectivement fixé des seuils limites concernant

[359] Rapport fait au nom de la commission de l'environnement, de la santé publique et de la protection des consommateurs sur la lutte contre les pluies acides, 16 décembre 1983, AN 19870633/20 et « Conseil des ministres européens de l'environnement », *Pollution atmosphérique*, n°103, 1984, p. 212.
[360] Directive 84/360/CEE du Conseil du 28 juin 1984 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique en provenance des installations industrielles (JOCE du 16 juillet 1984).
[361] À ce sujet, voir Dominique Pestre, « La mise en économie de l'environnement comme règle. Entre théologie économique, pragmatisme et hégémonie politique », *Écologie & Politique*, n°52, 2016, p. 19-44.
[362] Note du ministère de l'Industrie au ministère de l'Environnement concernant l'évolution de la réglementation en matière d'installations classées et conséquences sur l'activité industrielle, 14 septembre 1987, AN 19890274/33.
[363] Directive 78/611/CEE du Conseil du 29 juin 1978 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la teneur en plomb de l'essence (JOCE du 22 juillet 1978).
[364] Directive 82/884/CEE du Conseil du 3 décembre 1982 concernant une valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère (JOCE du 31 décembre 1982).

la présence de plomb dans l'essence, et des seuils guides et limites concernant la présence de plomb dans l'atmosphère. Comme nous l'avons vu dans le précédent chapitre, l'impavidité des autorités françaises sur la question de l'essence sans plomb contraste avec le volontarisme des autres pays industrialisés qui se sont préparés à dépolluer leur carburant. Dans une lettre du 10 avril 1984 adressée au président de la Commission Gaston Thorn, les ministères de l'Industrie, de l'Énergie et de l'Environnement cherchent à faire entendre leur position et souhaitent s'entretenir avec la Commission au sujet des « enjeux industriels, financiers et politiques » soulevés par la politique environnementale communautaire[365]. La France demande à ce que cette réflexion se fasse dans un « cadre élargi » qui inclurait d'autres solutions, telles les limitations de vitesse. Dans une note interne du secrétariat général du comité interministériel pour les questions de coopération économique européenne (SGCI) de mai 1984, les autorités réaffirment leur opposition à la suppression du plomb dans l'essence, car ce choix aurait « des conséquences sérieuses pour notre industrie automobile »[366]. Aussi, l'auteur de la note préconise d'éviter toute assimilation trop étroite entre la question du plomb dans l'essence et le dépérissement des forêts et de recentrer le débat communautaire autour de la réduction des émissions soufrées. Se dessinent alors les contours d'un clivage profond opposant d'une part la France, qui veut concentrer ses efforts dans la lutte contre la pollution atmosphérique autour de « l'association acidité-soufre », et d'autre part, la RFA et ses alliés qui insistent davantage sur le « lien azote-automobile-forêt »[367]. Cette opposition explique l'hostilité de la France vis-à-vis des initiatives unilatérales allemandes ; ainsi, dans une lettre de septembre 1984, Laurent Fabius met en garde le chancelier Helmut Kohl contre sa volonté de faire cavalier seul sur les questions de lutte contre la pollution automobile, qui porterait atteinte à terme à l'unité du Marché commun[368].

La controverse des pluies acides, en brassant des enjeux économiques et politiques, fait donc planer le spectre d'une fracture de la communauté européenne, et ce d'autant plus que l'opinion française considère la position allemande comme un

[365] Lettre conjointe du ministre de l'Industrie, du secrétaire d'État à l'Énergie et de la secrétaire d'État à l'environnement au président de la Commission européenne, 10 avril 1984, AN 19880070/2.
[366] Note du SGCI concernant la pollution automobile et la teneur en plomb dans l'essence, 21 mai 1984, AN 19880070/2.
[367] Note du ministère de l'Environnement concernant les stratégies possibles contre les pluies acides, 24 mai 1984, AN 19880070/2.
[368] « La France souhaite que la question de la pollution atmosphérique soit étudiée dans son ensemble », *Le Monde*, 21 septembre 1984.

vernis écologique qui dissimule les véritables intentions de leurs voisins d'outre-Rhin, à savoir favoriser leur industrie automobile. En effet, l'introduction de la « voiture propre », c'est-à-dire la suppression du plomb dans l'essence et l'obligation de doter les véhicules de pots catalytiques, convient mieux au marché automobile allemand, centré sur les voitures de luxe, qu'au marché automobile français, centré sur les petites utilitaires. Par conséquent, les autorités françaises estiment que l'unilatéralisme allemand est une forme de « malignité » qui « empoisonne désormais les relations entre la France et l'Allemagne fédérale »[369]. Ni le sommet franco-allemand du 28 février 1985 ni la réunion du conseil des ministres européens de l'environnement du 7 mars ne permettent de sortir de l'impasse : il faut attendre juin 1985 pour qu'aboutisse enfin le « Compromis de Luxembourg » qui pose les bases d'un accord entre les Dix. Les États-membres parviennent à s'entendre sur des mesures de réduction de la pollution automobile qui, pour prendre en compte les desiderata des différents pays, ne s'appliquent pas de manière uniforme. Ainsi, l'accord distingue les petites, moyennes et grosses cylindrées, de manière à ce que les mesures de réduction des émissions polluantes de NO_X et d'hydrocarbures soient mises en place progressivement. Pour autant, certaines délégations font entendre leurs réticences : pour le Royaume-Uni, les taux d'émission fixées sont trop sévères tandis que le Danemark les trouve au contraire trop laxistes ; qui plus est, la Grèce demande à ce qu'un certain nombre de dérogations lui soient accordées dans le futur[370].

Le compromis ne vient cependant pas clore définitivement la controverse autour de la voiture propre. Ce n'est qu'en 1987 que les discussions de juin 1985 sont traduites en directives grâce à l'Acte unique qui met fin à la nécessaire unanimité pour la prise de décision au sein du Conseil au profit de la majorité qualifiée[371]. Cette nouvelle disposition permet de sortir de l'impasse politique, et ainsi d'adopter en décembre 1987 la directive 88/76/CEE visant la pollution atmosphérique d'origine automobile[372]. Lorsqu'en juillet 1988, la Communauté se décide à appliquer aux petites cylindrées les mêmes normes environnementales

[369] Bruno Dethomas, « Le dossier des "voitures propres" », *Le Monde*, 26 février 1985.
[370] Marcel Scotto, « Accord des Dix sur les normes de pollution automobile », *Le Monde*, 29 juin 1985.
[371] Jean-Guy Bartaire, « La politique de la Commission des Communautés Européennes en matière de pollution atmosphérique », *Pollution atmosphérique*, n°127, 1990, p. 267-278.
[372] Directive 88/76/CEE du Conseil du 3 décembre 1987 modifiant la directive 70/220/CEE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les gaz provenant des moteurs équipant les véhicules à moteur (JOCE du 9 février 1988).

qu'au reste du marché automobile, Jacques Calvet proteste avec vigueur contre le coût d'une telle mesure pour son entreprise[373]. Vain réquisitoire : si, dans un premier temps, le gouvernement français se rétracte, la directive 89/458/CEE est finalement adoptée, conduisant à l'universalisation des normes anti-polluantes pour l'ensemble du secteur automobile européen[374]. Ainsi, le chant du cygne des opposants à la voiture propre vient clore une décennie marquée par les nombreuses tensions qui ont traversé l'arène communautaire. L'européanisation de la politique environnementale, loin d'être une évidence, se fait à force de négociations, de compromis et de revirements entre les Dix. On comprend alors pourquoi la France a joué un rôle d'avant-garde dans la promotion d'une directive visant à réduire la pollution issue des installations de combustion : en recentrant le débat sur les polluants provenant de l'industrie et des centrales thermiques, les autorités françaises relèguent au second plan l'épineuse question des pollutions automobiles et contrebalancent leur prudence sur le dossier automobile par leur résolution sur le dossier industriel[375].

Les réticences françaises sur la scène communautaire durant la décennie 1980 ne peuvent donc pas seulement s'expliquer au travers du prisme quelque peu simpliste d'une France « anti-européenne et anti-écologique »[376]. Au-delà de l'image de la « France vert clair » qui voudrait que le pays fasse partie des plus récalcitrants quant à l'adoption de mesures écologiques[377], il faut saisir l'entrelacement profond des enjeux environnementaux, politiques et économiques. Le débat autour de la voiture propre est aussi un moment de confrontation entre plusieurs modèles européens : l'idéal-type néomercantiliste qui associe productivité industrielle et protection des intérêts commerciaux communautaires, l'idéal-type d'une Europe sociale soucieuse de défendre les enjeux environnementaux, et l'idéal-type néolibéral prônant l'abolition des frontières douanières au profit de la libre-circulation

[373] « La polémique sur la "voiture propre". Comment être français et européen ? », *Le Monde*, 5 août 1988.
[374] Directive 89/458/CEE du Conseil du 18 juillet 1989 modifiant, en ce qui concerne les normes européennes d'émission pour les automobiles de cylindrée inférieure à 1,4 litre, la directive 70/220/CEE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les émissions des véhicules à moteur.
[375] Note du ministère de l'Environnement concernant le projet de directive communautaire sur les installations de combustion, mai 1984, AN 19880070/2.
[376] « Les normes européennes antipollution. Un débat plus industriel qu'écologique », *Le Monde*, 23 juillet 1988.
[377] Michael Bess, *La France vert clair. Écologique et modernité technologique 1960-2000*, Seyssel, éditions Champ Vallon, 2011 [1ère édition 2003].

des biens et capitaux[378]. Dès lors, la controverse des pluies acides apparaît non seulement comme la matrice d'une communautarisation des politiques de lutte contre la pollution atmosphérique, mais aussi comme une rencontre conflictuelle entre les différentes tendances politiques, économiques et sociales qui cherchent à s'imposer afin de redéfinir à leur manière la Communauté européenne.

La politique communautaire de lutte contre la pollution de l'air ne s'est pas faite de manière isolée mais, au contraire, est le résultat d'une co-construction en interaction avec les différentes initiatives nationales précédemment exposées. Toutefois, par son caractère global, la controverse des pluies acides s'est également inscrite dans une approche internationale, entre diplomatie environnementale, circulation transfrontalière des savoirs et militantisme à l'échelle mondiale.

2) L'air et la forêt au-delà des frontières : les politiques environnementales à l'échelle globale

Bien que nous nous concentrions principalement sur un cadrage français et européen de la controverse des pluies acides, nous ne pouvons ignorer comme nous l'avons vu précédemment que la pollution acide est un phénomène d'ampleur mondial, ayant donné lieu à des réflexions globales dépassant les clivages traditionnels entre bloc capitaliste et bloc socialiste, pays du Nord et pays du Sud. Il s'agit donc ici de penser la pollution acide comme un évènement historique profondément transfrontalier, dans tout son caractère planétaire.

A) La diplomatie de l'air : négocier la réduction de la pollution atmosphérique

Comme nous l'avons vu précédemment, la Convention de 1979 est l'aboutissement d'un travail d'alerte scientifique de longue haleine et d'une décennie de négociation environnementale, aboutissant à la toute première convention internationale dans le domaine environnemental. Son entrée en vigueur en 1983 inaugure un gouvernement de l'air à l'échelle mondiale. En mai 1983, lors du VIème

[378] Laurent Warlouzet, «The implementation of the Single Market Programme (1985-1992) : the examples of Car Emission and of Competition Policy » dans Michael Gehler et Wilfried Loth (dir.), *Reshaping Europe: Towards a Political, Economic and Monetary Union, 1984-1989*, Baden-Baden, Nomos Verlag, 2020, p. 247-262.

Congrès mondial pour la qualité de l'air, la secrétaire d'État à l'Environnement Bouchardeau réaffirme au cours de son allocution l'importance capitale de la Convention de Genève[379]. C'est elle qui, un mois plus tard, conduit la délégation française à Genève à la première réunion de l'organe exécutif de la Convention. Elle annonce la volonté française de réduire drastiquement les émissions de SO2 durant la décennie 1980, et réitère la nécessité d'une approche globale face à un problème qui dépasse les frontières des États[380]. Si, en théorie, l'ensemble des signataires partage une volonté commune d'agir afin de réduire l'acidification des précipitations, dans la réalité, de profondes disparités se font sentir entre les pays volontaires et les pays réticents.

Dès juin 1983, les pays scandinaves – Finlande, Norvège, Suède –, déjà impliqués depuis une quinzaine d'années dans le processus de publicisation des pluies acides à l'échelle globale, demandent une réduction de 30% des émissions nationales de SO_2 d'ici 1993. Ces trois pays forment le noyau dur du « club des 30% », c'est-à-dire l'ensemble des pays qui s'engagent dans le cadre de la Convention à une réduction des émissions de SO_2 entre 1980 et 1993. Le club voit formellement le jour au cours de la conférence d'Ottawa qui prend place du 21 au 23 mars 1984 et regroupe les États signataires les plus volontaires, à savoir l'Autriche, le Canada, le Danemark, la Finlande, la France, la Norvège, les Pays-Bas, la RFA, la Suède et la Suisse. Dans leur déclaration commune, les dix pays s'engagent à réduire leurs émissions polluantes et à se soutenir mutuellement, mais cherchent aussi à convaincre leurs partenaires récalcitrants, à savoir les États-Unis, le Royaume-Uni et les pays du bloc de l'Est[381]. À Ottawa, Bouchardeau insiste une fois encore sur l'échec annoncé de toute politique environnementale isolationniste : « Pour mon gouvernement, un des aspects essentiels des politiques de l'environnement doit être la résolution des problèmes globaux qui ignorent les frontières. Ni les entreprises, ni les autorités ne doivent se "laver les mains" devant les conséquences de leurs activités, sous le prétexte que c'est dans d'autres pays que les effets vont se manifester »[382]. La création du club des 30% modifie sensiblement l'équilibre géopolitique et environnemental que nous avions

[379] « Allocution de Madame Huguette Bouchardeau au VIème Congrès Mondial pour la Qualité de l'Air », *Pollution atmosphérique,* n°99, 1983, p. 201-203.
[380] « Pluies acides – Genève », *Pollution atmosphérique*, n°99, 1983, p. 243.
[381] Pat Ohlendorf, « A Multinational Warning on Acid Rain », *Maclean's*, 2 avril 1984.
[382] « Ottawa : accord international pour les pluies acides », *Pollution atmosphérique*, n°102, 1984, p. 126.

précédemment décrit entre d'une part, le bloc scandinave-communiste volontariste, et d'autre part, les pays occidentaux industrialisés immobilistes. En effet, l'Allemagne fédérale, auparavant réticente sur la question des réductions d'émissions polluantes, se rallie à partir de 1982-1983 aux Scandinaves face à la menace croissante du *Waldsterben* ; la France change elle aussi sa position internationale à partir de la conférence d'Ottawa durant laquelle Huguette Bouchardeau déclare que son pays est prêt à réduire ses émissions de SO_2 de 50% d'ici 1990 – une promesse qui s'explique par la prise en compte du dépérissement des forêts dans l'opinion publique et le déclin des énergies fossiles grâce au programme nucléaire français. Les pays réfractaires se retrouvent désormais de plus en plus isolés.

Si les nations récalcitrantes sont marginalisées de manière croissante, il est cependant difficile pour le club des 30% de faire pression sur elles en raison de leur poids politique et économique. Parmi les derniers indécis, on trouve notamment les États-Unis, le Royaume-Uni et la Pologne, qui émettent respectivement 23 millions, 3,7 millions et 4,3 millions de tonnes de SO_2 en 1985[383]. Ces pays refusent de s'engager formellement dans un programme de réduction des émissions lors de la conférence de Munich du 24-27 juin 1984, qui regroupe cette fois les 32 pays signataires de la Convention. Certes, la conférence voit le club des 30% s'agrandir : le rejoignent la Belgique, le Luxembourg le Liechtenstein, tandis que 5 pays de l'Est – la Biélorussie, la Bulgarie, la RDA, l'Ukraine et l'URSS – s'engagent à réduire de 30% leur exportation de SO_2 dans les autres pays. Mais d'importants pollueurs maintiennent leur refus : l'Espagne, les États-Unis, l'Italie et le Royaume-Uni à l'Ouest ; la Hongrie, la Pologne, la Roumanie et la Tchécoslovaquie à l'Est[384]. La troisième réunion de l'organe exécutif de la Convention, qui a lieu à Helsinki du 8 au 12 juillet 1985, voit l'officialisation de l'accord collectif du club des 30% avec l'adoption du protocole d'Helsinki. Entérinant la réduction des émissions de SO_2 de 30% d'ici 1993, le protocole est signé par 21 pays. Pour le club des 30%, c'est un résultat extraordinaire, d'autant plus que le protocole est le résultat d'une coopération environnementale internationale dépassant les inimitiés de part et d'autre du rideau

[383] Vigdis Vestreng et al., « Twenty-five years of continuous sulphur dioxide emission reduction in Europe », *Atmospheric Chemistry and Physics*, vol. 7, n°13, 2007, p. 3663-3681 et U.S. Environmental Protection Agency, Air Emissions Inventories, Air Pollutant Emissions Trends Data, National Tier 1 CAPS Trends, 2022, consulté le 27 mai 2022. URL : https://www.bts.gov/content/estimated-national-emissions-sulfur-dioxide

[384] « Eighteen Nations Pledge Action on Acid Rain. Report from the Munich Multilateral Conference on the Environment, June 24-27, 1984 », *Acid News*, n°4, octobre 1984, p. 4.

de fer. Toutefois, une ombre subsiste au tableau, car les États-Unis et le Royaume-Uni refusent de signer le protocole[385]. Cependant, les pays résolus à obtenir une réduction commune des émissions polluantes maintiennent une pression importante sur les récalcitrants grâce à ce que Marc A. Levy appelle « la diplomatie du panneau d'affichage » (« *tote-board diplomacy* » en anglais)[386]. Grâce au programme EMEP, dont le financement à long-terme a été assuré par un protocole adopté lors de la deuxième réunion de l'organe exécutif du 25-28 septembre 1984, les émissions polluantes des différents pays sont connues et diffusées, ce qui permet de différencier les bons et les mauvais élèves. Ainsi, les nations les plus polluantes se voient exposées aux yeux de tous, et notamment des associations militantes écologistes qui protestent face à l'inaction de leur gouvernement.

La diplomatie du panneau d'affichage, couplée à la montée des mouvements écologistes dans les pays industrialisés, parvient à venir à bout de la résistance des derniers rétifs : bien que le Royaume-Uni ne signe pas le protocole d'Helsinki, Margaret Thatcher consent en septembre 1986 à doter les centrales thermiques britanniques de technique de désulfurisation afin de réduire leurs émissions polluantes. En outre, la directive 88/609/CEE oblige le Royaume-Uni, ainsi que tous les États-membres de la Communauté, à réduire leurs émissions de SO_2 de 60% d'ici 2003 – un objectif plus ambitieux que celui fixé par le protocole d'Helsinki[387]. En 1988, le Royaume-Uni et les États-Unis acceptent de signer, avec 23 autres pays, le protocole de Sofia relatif à la lutte contre les émissions d'oxydes d'azote[388]. Bien que cet engagement soit moins restrictif que le protocole d'Helsinki – le protocole de Sofia n'exige qu'un retour des niveaux d'émissions de NO_X comparables à ceux de 1987 d'ici 1994 – il n'en reste pas moins un tournant dans la lutte contre les pollutions atmosphériques à l'échelle globale. La conversion tardive des pays pollueurs aux enjeux environnementaux dans le cadre de la Convention de 1979

[385] « Convention ONU-CEE sur la pollution atmosphérique transfrontière de longue portée », *Pollution atmosphérique*, n°108, 1985, p. 302.
[386] Marc A. Levy, « European Acid Rain : The Power of Tote-Board Diplomacy » dans Peter M. Haas, Robert O. Keohane et Marc A. Levy (dir.), *Institutions for the Earth : Sources of Effective International Environmental Protection*, Cambridge, MIT Press, 1993, p. 75-123 et Arne Kaijser, « Under a Common Acid Sky : Negotiating Transboundary Air Pollution in Europe » dans Nil Disco et Eda Kranakis, *Cosmopolitan Commons : Sharing Resources and Risks across Borders*, Cambridge, MIT Press, 2013, p. 213-242.
[387] Directive 88/609/CEE du Conseil du 24 novembre 1988 relative à la limitation des émissions de certains polluants dans l'atmosphère en provenance des grandes installations de combustion (JOCE du 7 décembre 1988).
[388] Rachel Emma Rothschild, *op. cit.*, p. 178.

représente ainsi une victoire en demi-teinte pour la lutte contre la pollution atmosphérique : si un certain nombre refusent de signer les protocoles les plus contraignants ou rechignent à suivre les échéances programmées pour la réduction des polluants, le club des 30% est tout de même parvenu *in fine* à obtenir des actions concrètes de la part des pays qui polluent le plus – et ce, en transcendant les frontières géopolitiques en temps de guerre froide.

B) La conférence SILVA, une diplomatie forestière stratégique

Parce que les forêts sont directement menacées par les pluies acides, elles font l'objet, tout comme l'atmosphère dans le cadre de la Convention de Genève, d'une réflexion globale afin de protéger ce bien commun à l'échelle du globe. Avant même la séquence du dépérissement des forêts, l'inquiétude se fait sentir au sein de la communauté scientifique sylvicole dans les années 1980. En septembre 1982, lors de la conférence de l'Union internationale des Instituts de Recherches forestières (IUFRO) à Kyoto, organisation regroupant 8 000 chercheurs venant de 93 nations différentes, les 1 300 participants émettent une déclaration commune dans laquelle ils font part de leur appréhension quant à l'état de la couverture forestière : « si l'on ne prend pas de mesures appropriées, l'exploitation sans cesse accrue des forêts mettra en difficulté dans des nombreuses régions, non seulement l'approvisionnement futur des biens et services d'origine forestière, mais aussi les ressources en gènes forestiers, la production agricole, les ressources en eau, et l'environnement humain »[389]. Cette inquiétude de la communauté scientifique se focalise notamment sur les forêts tropicales, qui font l'objet de rapports alarmants dans les années 1970. Durant cette période, le département des forêts de la FAO joue le rôle de lanceur d'alerte en diffusant des statistiques préoccupantes, mais largement critiquées par une partie des scientifiques en raison d'une méthode jugée peu convaincante. En 1976, la FAO estime le taux annuel de déforestation des forêts tropicales humides à plus de 11 millions d'hectares. En 1978, le directeur général de la FAO renouvèle ces estimations catastrophistes en déclarant, lors du VIIIème Congrès forestier mondial à Jakarta, que le taux de déforestation des forêts tropicales équivaut désormais à 30 hectares à la minute – soit 16 millions d'hectares

[389] Jean Pardé, « Le Congrès de l'IUFRO à Kyoto – septembre 1982 », *Revue Forestière Française*, 1983, vol. 35, n° spécial, p. 14-17.

par an[390]. Ce discours sylvicole témoigne à la fois de la progressive prise de conscience autour des dégâts infligés aux milieux naturels et de la permanence des idées colonialistes au sein des institutions de protection de l'environnement durant l'après-guerre : le conservationnisme occidental permet ainsi aux pays du Nord de maintenir une forme de contrôle sur les ressources naturelles des pays du Sud[391].

Toutefois, à partir des années 1980, ce sont désormais les forêts tempérées des pays occidentaux qui sont au centre des débats au sein de la communauté forestière. En effet, la dégradation des milieux sylvestres, notamment imputée à la pollution atmosphérique, renverse la donne : désormais, les forêts du Nord apparaissent tout autant menacées que celles du Sud. À ce titre, le IXème Congrès forestier mondial à Mexico en juillet 1985 est considéré par les forestiers français comme une étape importante ; désormais, « chacun constate que la forêt est menacée et ce sont les pays en développement qui sont maintenant les premiers à dire que la protection de la nature est, pour eux, une question vitale et non un luxe pour pays riche »[392]. Parce qu'il modifie le rapport de force entre pays occidentaux et pays du Tiers-monde récemment décolonisés, le péril encouru par les forêts d'Europe représente à la fois un enjeu environnemental et un enjeu géopolitique. Cette tonalité éminemment politique de la forêt, qui sourd au sein des débats scientifiques du IXème Congrès de 1985, se déploie pleinement lors de la conférence SILVA de 1986.

Face à l'écho croissant du dépérissement des forêts dans le débat public, le président Mitterrand suggère en mai 1984 l'idée d'une conférence mondiale pour la sauvegarde de la forêt. Il n'est pas anodin que cette proposition soit faite lors d'un message adressé aux associations européennes de protection de la nature, qui reçoivent les félicitations du président pour leur capacité à dessiner « un espace écologique européen » : sa suggestion est une réponse directe aux revendications des militants écologistes que nous avons précédemment étudiées. Le volontarisme de François Mitterrand concernant les enjeux forestiers s'explique aussi par

[390] Marie-Claude Smouts, *Forêts tropicales, jungle internationale. Les revers de l'écopolitique mondiale*, Paris, Presses de Sciences Po, 2001, p. 57.
[391] Voir Georges Rossi, *L'ingérence écologique. Environnement et développement rural du Nord au Sud*, Paris, CNRS Éditions, 2000.
[392] Jean-Hugues Bartet, « Mexico 1985, le IXe Congrès forestier mondial », *Revue Forestière Française*, vol. 38, n°2, 1986, p. 179-184.

l'attachement du socialiste aux territoires naturels ancrés dans ses activités rituelles et auxquels il fait référence de nombreuses fois dans ses discours[393].

Mitterrand fixe deux principaux objectifs à cette conférence : d'abord, « la question la plus urgente est celle de la sauvegarde de la forêt, dévastée par les pluies acides » ; ensuite, « la forêt des pays pauvres du Sud », menacée par la déforestation et la désertification[394]. L'idée d'une telle conférence pose néanmoins un certain nombre de problèmes du point de vue du calendrier, car cet évènement ferait concurrence à la conférence de l'IUFRO de 1984 ainsi qu'au IXème Congrès de 1985. C'est pourquoi une note interne du secrétariat d'État à l'Environnement conseille de donner à cette conférence « un caractère plus multinational au niveau des gouvernements », qui prendrait en compte à la fois des considérations environnementales et économiques[395].

Malgré ces précautions, le gouvernement français peine à convaincre les autres États de participer : « les réactions des 16 pays européens consultés ne sont guère enthousiastes : l'attitude générale est nuancée, la majorité des partenaires se cantonnant, en avançant des réserves diverses, dans l'expectative »[396]. Les États se posent des questions sur les « intentions véritables » de la France, avec des interrogations sur le lien entre forêt européenne et désertification du Sahel. Ces hésitations font que durant un an, de mai 1984 à mai 1985, l'organisation de cette manifestation est au point mort[397]. Les différents départements en charge de la préparation de la conférence – Environnement et Forêt notamment – insistent sur les difficultés que pose le calendrier ; difficultés non seulement temporelles car la conférence SILVA ne doit pas empiéter sur les autres manifestations forestières prévues, mais aussi difficultés politiques, car l'initiative française est annoncée de manière unilatérale en dehors des circuits internationaux traditionnels. Les organisations internationales perçoivent avec méfiance le projet français, qu'ils considèrent comme une provocation.

---

[393] Voir Marc Abélès, « Les lieux du président » dans André Micoud (dir.), *Des haut-lieux. La construction sociale de l'exemplarité*, Paris, CNRS Éditions, 1991, p. 103-115.

[394] « Pluies acides et désertification. M. Mitterrand propose une conférence mondiale pour la sauvegarde de la forêt », *Le Monde*, 8 mai 1984.

[395] Note de la Mission Environnement-Développement du secrétariat d'État à l'Environnement, mai 1984, AN 19880070/2.

[396] Note de la cellule préparatoire de la Conférence Internationale sur l'Arbre et la Forêt, 4 octobre 1985, AN 19880070/46.

[397] Note du cabinet de madame Bouchardeau quant à la conférence mondiale sur la forêt, janvier 1986, AN 19880070/46.

La réserve de ces institutions n'est pas totalement infondée : en effet, une note de la direction des forêts considère que les organisations forestières, et notamment la FAO, sont dans un « état de blocage » qui « annihile dans bien des cas la volonté des plus hautes autorités d'aller au-delà des pétitions généreuses de principe »[398]. Dans une note de mars 1985, Jacques Descargues, directeur du cabinet de René Souchon, décrit explicitement la conférence SILVA comme une « contre-offensive forestière », éminemment politique, visant à faire de la France le nouveau pilier de la communauté sylvicole mondiale[399]. Néanmoins, il veille à ne pas entrer en conflit ouvert avec les autres manifestations scientifiques prévues : « plutôt que l'émulation ou même la concurrence (cf. ROME, MEXICO), il faut rechercher des alliances et un rassemblement des bonnes volontés) ». Pour Descargues, la conférence doit constituer une plateforme pour les autorités françaises, afin « de se présenter comme un champion obstiné et discret ». Pour ce faire, la France doit « restaurer, puis développer sa crédibilité », notamment en cessant toute forme de réserve sur le dossier communautaire des pluies acides. La conférence SILVA apparaît donc pour la France comme une opportunité politique visant à réaffirmer sa légitimité sur la scène internationale, notamment en ce qui concerne les enjeux environnementaux.

La promotion assidue de l'évènement par le gouvernement français fait de la conférence SILVA un évènement de grande échelle : organisée du 5 au 7 février 1986, la conférence réunit 50 pays participants – la totalité des États-membres de la Communauté, le Japon, les États-Unis, ainsi 27 pays d'Afrique – et 12 pays observateurs – dont l'URSS. À ces pays s'ajoutent 24 institutions et organismes, dont 4 au titre de participants – notamment la CEE. Au total, 250 délégations de hauts responsables, accompagnés d'équipes techniques, participent à l'évènement[400]. La conférence est divisée en deux groupes : le premier, dit « groupe chêne », est consacré aux forêts européennes, et notamment au dépérissement lié à la pollution atmosphérique. Le second, dit « groupe acacia », insiste sur le rôle vital de l'arbre dans l'écosystème sahélien et la lutte contre la désertification. L'organisation autour de ces deux pôles distincts – Europe et Afrique sèche – ne tient pas uniquement aux

[398] Note de la direction des forêts concernant la conférence mondiale sur la protection de la forêt et la désertification, 10 juillet 1985, AN 19880070/46.
[399] Note de Jacques Descargues, directeur de cabinet de René Souchon, concernant la conférence internationale sur la protection de la forêt, 12 mars 1985, AN 19880070/46.
[400] Joanny Guillard, « Le baobab et l'épicéa. Histoire d'une rencontre politique internationale sur les politiques forestières », *Bois et Forêts des Tropiques*, n°208, 1985, p. 3-10.

réflexions amorcées depuis les années 1970 concernant l'état de la couverture forestière africaine ; en effet, si les autorités françaises imposent la présence du continent africain à la conférence – contre l'avis de certains partenaires européens qui auraient souhaité un évènement exclusivement consacré au mal des forêts – c'est aussi pour le poids politique que représente ce territoire. Dans sa note, Descargues suggère de choisir l'Afrique comme partenaire de choix afin de mettre en place la nouvelle politique forestière française à l'échelle globale. Par conséquent, l'accent mis sur la crise des écosystèmes sahéliens a une portée à la fois environnementale, géopolitique et stratégique. Ce faisant, la France offre une tribune aux dirigeants tiers-mondistes dont les positions contrastent avec le discours conservationniste des pays du Sud. Ainsi, Thomas Sankara, président du Conseil national révolutionnaire du Burkina Faso, prend la parole durant la conférence SILVA et condamne « l'excitation stérile et dispendieuse de quelques ingénieurs et experts en sylviculture ». La forêt devient, dans la bouche de Sankara, un lieu d'affrontement politique entre le tiers-monde et l'hégémonie des anciens colonisateurs occidentaux : « cette lutte pour l'arbre et la forêt est surtout une lutte anti-impérialiste. Car l'impérialisme est le pyromane de nos forêts et de nos savanes »[401].

Le discours d'ouverture, prononcé par François Mitterrand à la Sorbonne, montre la manière dont le président manie avec habilité considérations universalistes, soutien au développement africain et volontarisme face au dépérissement des forêts. Le président cherche à « donner l'exemple » sur une question, celle de la préservation des forêts, qui est « d'ordre planétaire » et partagée « par beaucoup de pays sur la surface de la terre ». Dans son discours, Mitterrand évoque simultanément les périls qui pèsent sur les espaces sylvestres : défrichement et désertification au Sahel, incendies de forêt méditerranéens, pluies acides, maladies et parasites en Europe. L'ensemble de ces menaces démontre à quel point la forêt du XXème siècle est menacée, obligeant les États à faire front commun afin de préserver un capital tout à la fois naturel et civilisationnel – et, dans l'esprit des autorités françaises, sous la houlette de la France[402].

La conférence SILVA, lieu de rencontre et de débats autour des enjeux forestiers, nous apparaît de surcroît comme une confluence entre différentes

[401] Thomas Sankara, *Sauver l'arbre, l'environnement et la vie tout court*, discours à l'occasion de la conférence internationale SILVA sur l'arbre et la forêt, Paris, 5 février 1986.
[402] Discours de François Mitterrand à l'occasion de la conférence internationale SILVA sur l'arbre et la forêt, Paris, 5 février 1986.

stratégies environnementales, politiques et géopolitiques. Pour la France, SILVA représente un regain de légitimité sur la scène internationale ; pour les pays d'Europe tels l'Allemagne ou le Danemark, SILVA est un moment clef pour promouvoir la réduction de la pollution atmosphérique face au *Waldsterben* ; pour les pays du Sahel, une tribune anti-impérialiste ; pour d'autres, comme le Canada, les États-Unis et le Japon, une agora ouverte aux réflexions économiques sur le marché du bois et de la pâte à papier[403]. La controverse des pluies acides se fond dans une diplomatie de la forêt articulée à une politique planétaire de l'environnement où chaque acteur défend, à force de négociations, promotions et alliances, ses propres intérêts et enjeux.

C) Réseaux scientifiques et réseaux militants à l'échelle planétaire

Parce qu'il prend place à la fois aux échelles nationale, communautaire et globale, le « moment acide » constitue un objet historique multiscalaire. Ce jeu d'échelles n'est pas seulement le résultat d'une imbrication entre différentes spatialités, mais aussi le fruit d'un ensemble de flux – circulations des savoirs, militantismes sans frontière, rencontres diplomatique globales. Ce sont ces liens politiques, associatifs et scientifiques que nous allons nous atteler à décrire, afin de rendre compte des multiples échanges qui fondent la nébuleuse toujours mouvante des acteurs de cette controverse. Comme nous l'avons vu dans les précédents chapitres, la science des pluies acides correspond à une succession de moments durant lesquels sont tissés des liens scientifiques, à la fois transnationaux et interdisciplinaires, conduisant à la formation de véritables communautés épistémiques – le programme LRTAP de l'OCDE, le *Solling-Projekt* intégré au sein de l'IBP. Ces interactions ne prennent pas fin dans les années 1980 ; au contraire, l'incertitude scientifique qui pèse sur le mal des forêts pousse les chercheurs à communiquer leurs travaux et partager leurs résultats. Aussi, la controverse donne lieu à de nombreux échanges scientifiques entre les différents pays concernés par le dépérissement des forêts : on retrouve ainsi dans les archives des ministères de l'Agriculture et de l'Environnement un certain nombre de brochures et rapports

[403] « Un sommet pour l'arbre », *Le Monde*, 8 février 1986.

diffusés par les ambassades de la RFA[404], du Canada[405], de la Suisse[406] et de la Suède[407], pour visant à faire connaître l'étendue des dégâts dans leur pays et *in fine* à alerter l'opinion publique française. Ces documents, transmis en français, en anglais et en allemand, jouent un rôle éminemment didactique en décrivant, de manière résumée et imagée, les conséquences des pluies acides sur leurs propres territoires.

Au-delà de l'aspect informatif, la controverse des pluies acides s'accompagne d'échanges scientifiques soutenus : en France, la revue de l'APPA, Pollution atmosphérique, constitue un forum où les chercheurs de différents horizons partagent leurs travaux, permettant ainsi de dresser une cartographie européenne – voire globale – des pluies acides : on trouve ainsi des contributions portant sur les États-Unis[408], le Luxembourg[409], la RFA[410], la Suisse[411] ou la Hongrie[412]. Ces flux de savoirs transnationaux ne se limitent pas à la seule sphère académique ; au contraire, ils sont liés de manière consubstantielle aux décideurs politiques en les soutenant dans le processus de décision. Ainsi, le député Le Baill, dans le cadre de son rapport, convoque un certain nombre d'experts allemands, suisses et japonais ; tandis qu'en mai 1987, Alain Carignon inaugure un symposium international consacré aux effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes agricole, aquatique et forestier durant lequel les chercheurs du programme DEFORPA présentent à leurs collègues européens les résultats de leurs travaux[413]. L'ensemble de ces flux d'expertise forment ainsi une communauté épistémique mouvante, opérant au-dessus des frontières, à l'intersection du scientifique et du politique.

---

[404] Deuxième rapport du conseil consultatif pour la recherche sur les dommages subis par les forêts et sur les pollutions atmosphériques (traduction), mai 1986, AN 19890274/33.
[405] « Le jour où la pluie (acide) cessera », *La lettre du Canada. Publication hebdomadaire du service de presse de l'ambassade du Canada*, n°3, 24 mars 1984, p. 1.
[406] Office fédéral des forêts, ***Résultat de l'inventaire SANASILVA des dégâts aux forêts***, Berne/Birmensdorf, Institut fédéral des recherches forestières, 1984.
[407] Jan Remröd et Bo Lindevall, *La forêt menacée*, Djursholm, Société de Sylviculture de Suède, 1986.
[408] Michel Bernon, « Les pluies acides aux Etats-Unis : un problème politique », *Pollution atmosphérique*, n°94, 1982, p. 105-112.
[409] Paul Decker, « L'évolution des dégâts forestiers nouveaux au Grand-Duché de Luxembourg », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 24-27.
[410] Hans-Jochen Schröter, « Le dépérissement des forêts en RFA : cas particulier de la Forêt Noire », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 28-37.
[411] Jean-Philippe Schütz, « Dépérissement des forêts en Suisse : état de situation, analyse des causes, projections », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 38-40.
[412] Erno Meszaros, « Les pluies acides en Hongrie », *Pollution atmosphérique*, n°110, 1986, p. 112-115.
[413] Éric Conan, « Forêts : les mystérieuses racines du mal », *L'Express*, 28 mai 1987.

Cette porosité des frontières ne concerne pas uniquement le champ scientifique ; en effet, les mouvements de mobilisation forment eux aussi des réseaux associatifs transnationaux, a fortiori dans le domaine environnemental[414].La progressive prise de conscience environnementale durant la seconde moitié du XXème siècle a en effet entraîné le développement d'un militantisme écologiste global, notamment sous la forme d'organisations non-gouvernementales (ONG) telles que *Greenpeace*, le *World Wide Fund for Nature* (WWF) ou *Friends of the Earth International*. Cette dernière a joué un rôle décisif dans la publicisation des pluies acides, non seulement au niveau national comme nous l'avons vu au chapitre précédent, mais aussi au niveau global. Cette implication peut s'expliquer par la structure même de FOEI qui, contrairement à *Greenpeace* ou au WWF, se définit comme une fédération décentralisée au sein de laquelle les différentes branches nationales partagent équitablement le pouvoir. Ainsi, l'organisation peut se targuer d'un mode de fonctionnement démocratique permettant un débat ouvert entre les sections de chaque pays[415]. Dans le cas des pluies acides, ce sont notamment les pays scandinaves, d'Amérique du Nord et d'Europe de l'Ouest – l'Allemagne, le Canada, l'Écosse, les États-Unis, la Norvège et la Suède – qui ont cherché à faire connaître le problème et à l'imposer à l'ensemble de l'organisation afin de lancer une campagne militante contre la pollution acide à l'échelle mondiale[416]. En mai 1985, *Friends of Earth* organise une conférence internationale sur le sujet, regroupant 80 délégués provenant de 28 pays différents : un tel évènement, hautement médiatisé, renforce l'image internationale du groupe autant qu'il affirme la crédibilité de la coalition internationale contre les pluies acides que FOEI entend diriger[417]. Toutefois, il y a un certain écart entre les prétentions planétaires du groupe et la réalité : alors que les conférenciers voulaient représenter les pays du Nord comme du Sud, et de l'Ouest comme de l'Est, ce sont en fait les représentants des pays industrialisés qui ont mené le débat, en orientant les discussions sur la réduction de la pollution et les

[414] Voir Paul Wapner, *Environmental Activism and World Civic Politics*, Albany, SUNY Press, 1996.
[415] Brian Doherty, « Friends of the Earth International : Negotiating a transnational identity », *Environmental Politics*, vol. 15, n°5, 2006, p. 860-880.
[416] Acid Rain : an Outline for Action by FOE International, 20 octobre 1983, AN 20050521/70.
[417] Friends of Earth International – International Citizens Working Conference on Acid Rain, pre-conference papers, 24 mai 1985, AN 20050521/70.

énergies alternatives, au détriment des revendications des pays du Sud concernant la réduction des inégalités économiques et de la pauvreté[418].

L'action des associations écologistes ne se résume cependant pas à ces activités médiatisées qui constituent la face visible de la mobilisation. En effet, les organisations militantes pratiquent au sein des lieux de pouvoir un intense lobbying afin d'influencer les décideurs pour l'adoption de normes environnementales plus sévères. Ainsi, en octobre 1984, *Friends of Earth International* propose au Parlement européen une résolution sur les pluies acides pour l'adoption de directives fixant des seuils d'émissions polluantes aux usines et aux centrales thermiques, l'imposition de l'essence sans plomb, ainsi qu'une application plus concrète du principe de « pollueur-payeur » avec, en cas de non-respect, des sanctions communautaires[419]. Ce lobbying passe aussi par l'échelon national ; ainsi, la branche britannique de *Friends of Earth* mène une croisade contre les orientations antiécologiques du gouvernement de Margaret Thatcher en exigeant notamment que le Royaume-Uni rejoigne le club des 30% et soutienne les directives communautaires visant à réduire la pollution azotée et sulfurée[420]. Ces pratiques d'influence ne se limitent pas à *Friends of Earth* ; elles prennent place dans un réseau de lobbying dont l'association constitue l'un des points nodaux. Sur la scène communautaire, FOEI collabore notamment avec le Bureau européen de l'environnement (BEE), une fédération regroupant des dizaines d'ONG afin d'influencer les politiques environnementales européennes. Ces relations inter-associatives contribuent à la création d'un tissu militant environnemental européen disposant d'une influence notable à Bruxelles[421]. Dès février 1982, le Bureau prépare avec FOEI une déclaration sur les pluies acides pour l'adoption d'une législation communautaire ambitieuse de réduction de la pollution atmosphérique[422], tandis qu'en avril 1982, le BEE s'adresse aux Amis de la

[418] Vanessa Timmer, « Agility and Resilience: Adaptive Capacity in Friends of the Earth International and Greenpeace » dans Frank Biermann, Anna Schreyögg et Bernd Siebenhüner (dir.), *International Organizations in Global Environmental Governance*, London/New York, Routledge, 2009, p. 244-263.
[419] Résolution sur les pluies acides proposé au Parlement européen par FOEI, octobre 1984, AN 20050521/70.
[420] FOE UK brief on Acid Rain – Executive Summary, décembre 1984, AN 20050521/70.
[421] Nathalie Berny, « Le lobbying des ONG internationales d'environnement à Bruxelles. Les ressources de réseau et d'information, conditions et facteurs de changement de l'action collective », *Revue française de science politique*, vol. 58, n°1, 2008, p. 97-121.
[422] European Environmental Bureau – Declaration on Acid Precipitation, 4 février 1982, AN 20050521/70.

Terre en France afin que ces derniers fassent pression sur les parlementaires pour la suppression de l'essence sans plomb[423].

On constate donc qu'il n'existe pas de frontières définies entre les acteurs nationaux, européens et globaux dans la controverse acide. Au contraire, nous nous trouvons face à un continuum hétérogène, fait de réseaux tout à la fois politiques, scientifiques et associatifs, formant une nébuleuse décentralisée qui construit, au fur et à mesure des interactions qui y prennent place, les pluies acides en tant que phénomène politico-environnemental.

[423] Les Amis de la Terre – actions internationales, avril 1982, AN 20050521/70.

Deuxième partie

Une controverse qui sent le soufre. Les pluies acides, construction et résolution d'un problème environnemental

CONCLUSION

Problématisation, conflictualité et résolution : nous avons pu, à partir de ce triptyque historique, retracer la controverse environnementale des pluies acides durant l'ensemble de la décennie 1980. Les espaces sylvestres ne sont pas les seuls à avoir souffert des nuisances acides : la controverse a en effet représenté une violente remise en cause de la gestion étatique de l'environnement ainsi qu'un hiatus dans l'ordre des savoirs écologiques. Nous avons sans cesse insisté sur l'inintelligibilité radicale qu'a représenté les pluies acides pour l'ensemble des acteurs en présence, et cette incertitude représente une véritable épreuve pour les champs scientifique et politique.

À cette complexité inhérente à une nouvelle forme de pollution atmosphérique s'ajoute le caractère global d'une nuisance qui ne peut être saisi dans les cadres de pensée nationaux. C'est pourquoi nous avons souligné le fait que l'apparition de la pollution acide dans le débat public français est un phénomène double, à la fois problématisation par un groupe d'entrepreneurs et importation du *Waldsterben* allemand en France.

La réception d'un tel phénomène n'a rien d'une évidence, tout comme sa traduction dans les différentes scènes politique, administrative, économique, et associative qui deviennent alors de véritables arènes où les protagonistes s'affrontent pour réaffirmer leur légitimité. Qui doit répondre à la controverse ? Quelles sont les solutions à adopter ? Qui est à l'origine du problème ? L'ensemble de ces interrogations ébranle les manières traditionnelles de faire et de penser.

Dès lors, nous nous sommes attachés à comprendre comment la « nébuleuse acide » a cherché une forme de résolution à cette controverse environnementale d'un genre nouveau. À la prolifération des thèses scientifiques sur le sujet répond la recherche du consensus par la mise en place d'un dispositif foucaldien au centre duquel on retrouve le programme DEFORPA. L'expertise vient non seulement

assister le politique dans la prise de décision mais permet aussi une sortie de l'incertitude en rétablissant « une » vérité unique à même d'apaiser le climat de défiance généralisée[424].

Si ce temps long de la recherche scientifique est essentiel, il n'est en revanche pas adapté pour répondre à l'urgence politique. Aussi, nous avons exposé la manière dont le champ politique a conjuré la catastrophe par une réponse novatrice qui s'articule sur plusieurs spatialités : nationale, communautaire et internationale. Cette réponse, négociée avec peine, forme un compromis à même de lutter contre la pollution atmosphérique tout en déjouant les conflits d'intérêts, le scepticisme et les rivalités politiques. En résulte la naissance durant les années 1980 d'un véritable art de gouverner l'atmosphère et ses pollutions.

[424] Mikaël Chambru et Coralie Mounet, « La confiance dans les controverses socio-environnementales : enjeux et perspectives de l'(in)communication autour des loups », *Hermès, la Revue*, n°88, 2021, p. 146-149.

TROISIÈME PARTIE

Après la pluie, le beau temps ?

Bilan et avenir des menaces environnementales

Troisième partie

Après la pluie, le beau temps ?

Bilan et avenir des menaces environnementales

INTRODUCTION

Comment se clôt une controverse ? La recherche du consensus scientifique, tout comme la mise en place d'une politique de lutte contre la pollution de l'air, ne suffisent pas à expliquer la manière dont s'est éteinte la controverse acide dans le débat public en France, et plus largement dans le monde occidental. Après la décennie 1980, la polémique acide semble complétement disparaître de l'agenda politique, remplacée par d'autres enjeux environnementaux à partir des années 1990, au point même où aujourd'hui le phénomène semble avoir disparu des mémoires. Pour autant, cette évacuation hors de la scène de la scène politico-médiatique ne signifie pas que le ciel soit purifié du mal acide ; au contraire, comme nous mettrons en évidence dans cette partie la persistance des pluies acides au-delà de la controverse acide. La clôture de la polémique acide est bien moins une conclusion heureuse qu'un signal d'alarme, annonçant les menaces environnementales à venir.

Aussi, nous développerons dans le sixième chapitre l'après et l'avenir des pluies acides, c'est-à-dire en soulignant la manière dont cette pollution d'un genre nouveau a constitué une matrice pour les périls écologiques de la fin du XXème et du début du nouveau millénaire. En effet, les pluies acides préludent simultanément aux polémiques politico-scientifiques autour du scepticisme environnemental et à l'expertise globale autour des enjeux écosystémiques et climatiques.

Enfin, dans un septième et ultime chapitre, nous interrogerons la place qu'ont occupé les pluies acides en tant que menace environnementale dans un monde désormais cerné par les pollutions chimiques et toxiques. L'acidification des précipitations s'inscrit dans un imaginaire du risque et de la catastrophe, et se faisant, pousse les décideurs politiques, chercheurs et intellectuels à repenser la

manière de contenir ces dangers, défi d'autant plus ardu que l'ère globale impose une rénovation de l'expertise et de la gouvernance environnementales.

Chapitre 6
Le spectre des pluies acides ou les séquelles de la controverse

Pour la sphère politico-scientifique, la fin des années 1980 vient conclure une difficile décennie de conflits et controverses. Le programme DEFORPA a dissipé l'incertitude autour de l'acidification des précipitations et du mal des forêts, tandis que les décideurs politiques ont adopté une ambitieuse législation de lutte contre la pollution atmosphérique. Pour autant, il serait illusoire de croire que les pluies acides n'ont pas laissé de sérieuses séquelles à la fois environnementales, politiques et scientifiques. Leur spectre plane sur les pays industrialisés, annonçant les crises écologiques à venir : la fin des pluies acides n'est, en réalité, que le début d'une nouvelle ère de bouleversements à l'échelle globale. Dès lors, ce chapitre décrit la manière dont la controverse acide vient hanter la fin du XXème siècle et annonce l'ampleur de la crise écologique mondiale à venir. En abordant les liens qui se dessinent entre déni des pluies acides et climatoscepticisme, en insistant sur la continuité entre cette controverse et les crises écologiques qui ont suivi, nous donnons à voir dans ce chapitre un continuum de bouleversements environnementaux dont les pluies acides constituent l'une des premières étapes.

1) Clore la controverse acide

Il s'agit ici de comprendre comment la controverse des pluies acides a disparu de la scène publique au tournant des années 1990, tout en suscitant encore un certain nombre de questions chez les chercheurs. En outre, à l'opposé du consensus auquel souhaitait parvenir la sphère d'expertise, nous mettrons en évidence l'ampleur du scepticisme qui a entouré – et entoure encore – le phénomène du dépérissement des forêts, qui fait face à un certain déni.

A) Les pluies acides, un exemple de réussite environnementale ?

En France, l'année 1991 sonne le glas de la question des pluies acides et du mal des forêts à l'agenda public. Ainsi, c'est en 1991 que prend fin le financement du programme DEFORPA, dont le second et dernier rapport est publié la même année[425]. Cette décrue de la recherche scientifique s'accompagne de la progressive disparition du thème des pluies acides à l'agenda politique. Les deux dernières questions écrites du sénateur Jean-Luc Mélenchon au ministère de l'agriculture, en janvier 1990 et janvier 1991, viennent clore le débat parlementaire sur le sujet[426].

Surtout, à l'échelle internationale, plusieurs succès environnementaux viennent parachever l'idée d'une lutte victorieuse contre les pluies acides. Aux États-Unis, l'intransigeance de l'administration Reagan sur les questions environnementales, et notamment son refus de réduire les émissions soufrées à l'échelle nationale, se voit fortement contestée suite à la victoire des Démocrates aux élections de mi-mandat de 1986. Georges H. W. Bush, vice-président et dauphin de Reagan, s'autoproclame « environnementaliste » durant la campagne présidentielle de 1988 et promet, s'il est élu, la mise en place d'un programme environnemental ambitieux, notamment dans la lutte contre la pollution atmosphérique, avec l'adoption de normes pour la réduction des émissions soufrées[427]. Fidèle à ses promesses, Bush valide en 1989 le *Clean Air Act Amendments* (CAAA), adopté par le Congrès en 1990. La nouvelle loi fixe un objectif de réduction des émissions de SO_2 de 10 millions de tonnes, soit une diminution de 40 % par rapport au niveau de 1980. De plus, elle renforce les normes concernant la pollution automobile et oblige à recourir à des technologiques anti-polluantes dans l'industrie. Surtout, le titre IV du CAAA, connu sous le nom d'*Acid Rain Program*, met en place un système de permis négociables – en anglais, *cap and trade program* – pour les émissions soufrées[428]. Concrètement, l'Agence américaine de Protection de l'Environnement (EPA) alloue gratuitement aux établissements polluants des permis d'émettre du SO_2, qui peuvent

[425] Guy Landmann (dir.), *Les recherches en France sur le dépérissement des forêts – Programme DEFORPA, 2ème rapport*, Nancy, ENGREF, 1991.
[426] Question écrite n°07834 de M. Jean-Luc Mélenchon concernant les pluies acides (JO Sénat du 11 janvier 1990) et question écrite n°13471 de M. Jean-Luc Mélenchon concernant la pollution des forêts (JO Sénat du 24 janvier 1991).
[427] Eliot Marshall, « Campaigning on the Environment. George Bush makes a splash in Boston Harbor by pledging to curb acid rain; skeptics want to see the fine print of his program », *Science*, vol. 241, n°4873, 23 septembre 1988, p. 1589-1590.
[428] Olivier Godard, « L'expérience américaine des permis négociables », *Économie internationale, la revue du CEPII*, n°82, 2000, p. 13-43.

ensuite être accumulés par les entreprises afin de couvrir leurs émissions. Ainsi, les établissements polluants doivent échanger entre eux afin d'obtenir le nombre nécessaire de permis, conduisant à la mise en place d'un marché des droits à polluer. Le CAAA vient mettre fin à une impasse décennale aux États-Unis sur la question de la pollution de l'air ; au niveau diplomatique, le virage de l'administration américaine permet l'adoption d'un accord bilatéral avec le Canada sur la qualité de l'air, signé en 1991 par le président Bush et le Premier ministre canadien Mulroney[429]. Ce traité, jalon majeur dans la lutte contre la pollution transfrontalière en Amérique du Nord, rejoint les directives communautaires et la Convention de Genève au rang des réussites environnementales globales de la fin du XXème siècle.

La lutte contre les pluies acides se poursuit aussi dans la sphère scientifique où s'opposent alors différentes approches pour la réduction de la pollution atmosphérique. D'un côté, on trouve l'approche technologique, basée sur le principe de la meilleure technologie disponible que nous avons décrit au chapitre précédent. Cette approche est notamment utilisée pour le protocole de Sofia de 1988 : le protocole demande que les États réduisent leurs émissions soufrées grâce aux meilleures technologies disponibles n'engendrant pas de coûts excessifs, et fixe en annexe une liste desdites technologies. Toutefois, la controverse autour de la voiture propre incite les experts à se tourner vers une autre approche : celle des charges critiques[430]. Les charges critiques sont définies comme une valeur limite qui vient fixer, pour un milieu donné, la quantité maximale admissible de dépôts polluants à ne pas dépasser. Au cours des années 1980, l'Institut Internationale pour l'Analyse des Systèmes Appliqués (IIASA), un institut de recherche fondé conjointement par les États-Unis et l'URSS afin de stimuler la coopération scientifique de part et d'autre du rideau de fer, met au point un modèle mathématique pour le calcul des charges critiques. Ce modèle, nommé *Regional Acidification Information and Simulation System* ou RAINS, est adopté par les pays signataires de la Convention de Genève dans le cadre du protocole d'Oslo de 1994 pour une nouvelle réduction des émissions de soufre.

[429] Jane Barton et Brian McLean, « US-Canada Cooperation: the US-Canada Air Quality Agreement », *Journal of Toxicology and Environmental Health*, vol. 71, n°9-10, 2008, p. 564-569.
[430] Arne Kaijser, « Combatting "Acid Rain" : Protecting the Common European Sky » dans Patrick Kupper et Anna-Katharina Wöbse (dir.), *Greening Europe: Environmental Protection in the Long Twentieth Century*, Oldenbourg, De Gruyter, 2022, p. 363-388.

Ces réussites ne sont cependant pas exemptes de critiques. Le marché de permis négociables de SO_2 a ainsi suscité la déception des militants écologistes américains en raison de son caractère trop peu contraignant : le marché est ouvert à tous, et surtout, aucun prix initialement. Avec une telle liberté, l'EPA espérait favoriser les transactions et ne pas décourager les entreprises concernées. Cependant, un système aussi libéral ne peut concilier efficacité économique et efficacité environnementale : alors que les experts de l'EPA estimaient le prix initial sur le marché des permis entre 265 et 300 dollars, celui-ci n'est en réalité que de 113 dollars en 1993, chutant même jusqu'à 63 dollars en 1996[431]. Pour les associations de défense de l'environnement, ces chutes de prix constituent la preuve que l'*Acid Rain Program* laisse trop de latitude aux industriels. Malgré ces critiques, force est de constater que la lutte des pluies acides représente un succès majeur pour la recherche scientifique et la diplomatie environnementale. En Europe, les émissions de SO_2 diminuent de 67% entre 1980 et 2000, de 55 millions de tonnes à moins de 20 millions. Les plus gros pollueurs du continent, à savoir le Royaume-Uni et l'Allemagne réunifiée, parviennent à réduire leurs émissions de 90% sur la même période ; la même prouesse s'observe aux États-Unis où le CAAA a permis de diviser par deux les émissions de SO_2 entre 1980 et 2000[432].

Si ces progrès confortent l'idée d'une victoire environnementale dans le cas des pluies acides, cela ne signifie pas pour autant que le problème de l'acidification des écosystèmes aurait purement et simplement disparu. En 1997, le CITEPA organise ses journées d'études autour d'une interrogation majeure : « l'acidification est-elle encore un problème majeur de pollution atmosphérique ? ». Pour Guy Landmann, figure éminente du programme DEFORPA, la réponse est claire : l'acidification des milieux forestiers reste à l'ordre du jour, car ces derniers subissent encore l'influence des pollutions soufrées et azotées. Qui plus est, le chercheur s'inquiète des émissions d'ammoniac, qui font l'objet d'une attention croissante au cours des années 1990 dans le cadre de la lutte contre les nuisances agricoles et contribuent, elles aussi, à l'apparition des pluies acides, notamment en Bretagne[433]. En somme, la disparition des pluies acides apparaît moins comme un objectif fixe

[431] Nathalie Berta, « Les marchés de permis négociables de SO_2 et CO_2 : des premiers pas délicats », *Revue française de socio-économie*, n°5, 2010, p. 185-204.
[432] Rachel Emma Rothschild, *op. cit.*, p. 187-188.
[433] Guy Landmann, communication lors des journées d'études du CITEPA, Paris, 9 décembre 1997.

qu'un horizon auquel les sociétés industrialisées ne doivent cesser de tendre en luttant contre leurs émissions polluantes.

B) Les « acidosceptiques » ou l'émergence des premiers marchands de doute

Sous ce néologisme, dérivé du terme « climatosceptique », nous désignons ici l'ensemble des personnalités et institutions qui ont remis en doute, que ce soit durant la controverse ou après, l'existence supposée des pluies acides, de leurs causes ou de leurs conséquences. Avant même l'apparition du discours consistant à nier la réalité du changement climatique, une nébuleuse d'experts, de lobbies d'influences, d'industriels, de politiques et de médias se sont fait les étendards d'une remise en cause de recherches scientifiques consacrées aux effets néfastes des pluies acides. L'émergence de cette « contre-science » est intimement liée à la révolution conservatrice des années 1980 qui voit l'émergence de figures politiques alliant désengagement néolibéral de l'État et remise en cause des idées progressistes.

Aux États-Unis, Ronald Reagan, élu président en 1980, incarne cette nouvelle vague non seulement conservatrice, mais aussi profondément antiécologique. En témoigne la nomination d'Anne Gorsuch, une avocate pro-industrie, à la tête de l'EPA. De 1981 à 1983, cette dernière réduit les effectifs de l'Agence de 21%, et son budget de 27%[434]. Concernant les pluies acides, Reagan opère un brusque revirement par rapport à la position de son prédécesseur, le démocrate Jimmy Carter, qui avait fait de la lutte contre la pollution acide l'un des éléments clefs de sa politique. Carter est à l'origine du *Acid Precipitation Act* de 1980, la loi à l'origine du *National Acid Precipitation Assessment Program* ou NAPAP. Ce programme de recherche, l'équivalent américain du DEFORPA, est chargé d'enquêter sur les sources des émissions polluantes, les conséquences des précipitations acides pour les écosystèmes, ainsi que leurs coûts économiques. À cela s'ajoute la mise en place d'un réseau national de mesures des polluants aériens et la conception de modèles de prédiction afin de tracer le trajet des pollutions longue-distance[435]. En 1982, le Bureau de la Maison Blanche pour la politique de la science et de la

[434] Leif Fredrikson et al., « History of US Presidential Assaults on Modern Environmental Health Protection », *American Journal of Public Health*, vol. 108, supplement 2, 2018, p. 95-103.
[435] Pour un historique complet du NAPAP, voir Dale Jamieson, Michael Oppenheimer, Naomi Oreskes et al., *Discerning Experts. The Practices of Scientific Assessment for Environmental Policy*, Chicago, University of Chicago Press, 2019, p. 19-80.

technologie (OSTP) court-circuite le NAPAP en mandatant son propre panel scientifique sur les pluies acides. Dirigé par William Nierenberg, un chercheur anti-environnementaliste et proche de Reagan, le panel forme un paysage contrasté. On y retrouve Gene Likens, le pionnier américain dans la science des pluies acides que nous avons déjà rencontré il y a quelques chapitres, ainsi que Sherwood Rowland, prix Nobel pour son travail concernant la destruction de la couche d'ozone. Cependant, la Maison Blanche refuse la participation de Svante Odén et de Gordon MacDonald, précurseur dans la recherche concernant le réchauffement climatique, tout en imposant la présence de Fred Singer, un physiciste membre des Républicains et opposé aux mesures de protection de l'environnement. Au sein du panel, Singer joue le rôle de marchand de doute en distillant l'incertitude quant à l'état de la recherche, en même temps qu'il relaie les expertises acidosceptiques en provenance des lobbies industriels. Le rapport final du panel, initialement en faveur d'une lutte contre les émissions soufrées, est même falsifié par l'OSTP à l'insu des chercheurs, provoquant un scandale au sein de la commission d'expertise[436]. De fait, comme nous l'avons vu plus haut, Reagan refuse toute politique de réduction des émissions polluantes durant ces huit années au pouvoir.

Au même moment au Royaume-Uni, l'arrivée au pouvoir de Margaret Thatcher en 1979, autre grande figure de la révolution conservatrice, renforce la légitimité de la tête de proue du lobby acidosceptique britannique, le *Central Electricity Generating Board* (CEGB). Par l'intermédiaire de son laboratoire, le *Central Electricity Research Laboratories* (CERL), l'administration publique en charge de l'électricité britannique cherche à réfuter les propos des scientifiques scandinaves concernant la dangerosité des pluies acides, et ce depuis le début des années 1970. Peter Chester, physicien et directeur du CERL, mène à partir des années 1980 une intense propagande afin de convaincre l'opinion publique de l'innocuité des précipitations acides : en 1982, il déclare dans un documentaire de la BBC que les pluies acides ont un effet positif sur la qualité des eaux norvégiennes[437]. Un an plus tard, au cours d'une conférence organisée par la *Royal Society of Arts*, il remet en cause les travaux de Svante Odén et Bernhard Ulrich, tout en affirmant que les

[436] Erik M. Conway et Naomi Oreskes, *Les marchands de doute ou comment une poignée de scientifiques ont masqué la vérité sur des enjeux de société tels que le tabagisme et le réchauffement climatique*, Paris, Le Pommier, 2012 [1ère édition 2010], p. 138-170.
[437] Andrew Tickle, « Ecological Modernization in UK Science-Policy Communities : The Case of Acid Rain and Critical Loads », *Energy & Environment*, vol. 10, n°6, 1999, p. 617-637.

travaux menés ne sont que des hypothèses, et qu'aucune action politique ne peut être engagée tant que les scientifiques n'ont pas établi « les dimensions réelles du problème et les meilleures solutions envisageables »[438]. Le dynamisme de la recherche financée et dirigée par les milieux industriels contraste de manière flagrante avec l'appauvrissement de la recherche publique, conséquence des orientations néo-libérales de l'administration Thatcher. La réduction considérable du budget scientifique met dans l'embarras les fonctionnaires du Département de l'Environnement (DoE) ; Martin Holdgate, directeur scientifique du DoE, s'inquiète de la place hégémonique du CERL dans le champ de l'expertise, corollaire de l'état pour le moins parcellaire de la recherche publique[439]. Si les autorités soutiennent ouvertement la position du CEGB et légitiment le lobby acidosceptique, c'est avant pour des raisons économiques : le gouvernement conservateur, hostile à toute forme de régulation, s'oppose aux politiques onéreuses de réduction des émissions polluantes. Pour l'administration Thatcher, les propositions communautaires ont un « coût prohibitif », d'autant plus que les autorités, en s'appuyant sur les travaux du CERL, réfutent le rôle de l'industrie britannique dans la formation des pluies acides en Scandinavie et le lien causal entre acidification des précipitations et dépérissement des forêts[440]. Comme nous l'avons vu précédemment, ce n'est qu'en 1986, après plusieurs années de tergiversations, que Margaret Thatcher consent à l'adoption des directives communautaires pour la réduction des émissions polluantes.

Que ce soit aux États-Unis ou au Royaume-Uni, les acidosceptiques développent une même stratégie afin de discréditer les travaux des chercheurs, à savoir la production d'une « contre-science » fondée sur le doute et l'ignorance[441]. En multipliant les programmes de recherche – à l'instar du panel de Nierenberg ou du Surface Waters Acidification Programme (SWAP)[442] –, en favorisant les

[438] Peter Chester, « Perspectives on Acid Rain. The Sir William Jackson Pope Memorial Lecture, Royal Society of Arts, 13 April 1983 », *Journal of the Royal Society of Arts*, vol. 131, n° 5326, 1983, p. 587-603.
[439] Jon Agar, *Science Policy under Thatcher*, Londres, UCL Press, 2019, p. 225-226.
[440] Note from Robin B. Nicholson, Chief Scientific Adviser at the Cabinet Office, concerning the Presentation on Acid Deposition, 25 mai 1984, The United Kingdom National Archives, PREM19/1216 et Note from Richard Hatfield (Cabinet Office) concerning a Defensive Brief on Acid Rain, 29 mai 1984, The United Kingdom National Archives, PREM19/1216.
[441] Robert Proctor et Londa Schiebinger (dir.), *Agnotology. The Making and Unmaking of Ignorance*, Stanford, Stanford University Press, 2008.
[442] Le SWAP est un programme de recherche triennal lancé par le CEGB en 1983 afin de fournir des informations supplémentaires concernant les pluies acides, et qui fut utilisé comme caution par l'administration britannique afin de retarder l'adoption de normes antipollution. Voir Rachel Emma Rothschild, *op. cit.*, p. 159-165.

chercheurs provenant de l'industrie au détriment de la recherche publique, en insistant sur l'incertitude des causes et conséquences de la pollution, la classe politique conservatrice des années 1980 a méthodiquement sapé les efforts des acteurs scientifiques et politiques qui ont porté la question des pluies acides à l'agenda public.

Qu'en est-il en France ? Nous avons précédemment souligné la collusion entre le ministère de l'Industrie, le secteur du pétrole et le secteur de l'automobile pour empêcher la mise en place de mesures coûteuses, telle l'adoption de l'essence sans plomb et du pot catalytique. À ce titre, on peut parler en France d'un lobby acidosceptique qui a effectivement cherché à remettre en cause le lien entre la pollution atmosphérique et le dépérissement des forêts, notamment dans le cas de l'automobile : nous avons évoqué supra le Livre blanc des constructeurs automobiles dans lequel ces derniers minoraient la part de responsabilité de la voiture, affirmant que cette dernière n'était pas – ou peu – à l'origine du mal des forêts. Surtout, le discours acidosceptique s'accompagne d'une dénonciation du catastrophisme dont aurait fait preuve les militants écologistes et certains scientifiques durant la controverse. Ainsi, les géographes Arnould et Da Lage insistent au cours des années 1990 sur les « mots corrosifs » et l'aspect « subjectif et irrationnel » des publications alarmantes parues dans les revues sylvicoles spécialisées, et déplorent un traitement médiatique sans « rigueur scientifique souhaitable » et « quasiment caricaturale »[443]. Cette analyse est partagée par la corporation forestière française qui a toujours cherché à adopter une posture prudente face au récit-catastrophe du *Waldsterben* en RFA. Ces critiques ne sont pas exemptes de vérité : au cours des années 1990, une partie des chercheurs sylvicoles allemands a fait son *mea culpa* dans la presse, reconnaissant que la disparition annoncée des forêts n'avait pas eu lieu[444]. On constate dès lors que le scepticisme entourant les pluies acides n'a pas puisé partout dans le même registre : dans le monde anglo-saxon, il est le fruit d'une attaque concertée des conservateurs et des industriels ; en France, il est avant tout une réaction face à la position allemande, dont le discours écologique aurait constitué un

[443] Paul Arnould et Antoine Da Lage, « Forêts sous la pluie acide des mots », *Mots. Les langages du politique*, 1994, n°39, p. 6-20.
[444] Guy Landmann, « Les changements de productivité forestière, le dépérissement des forêts et la presse : radioscopie d'un événement médiatique », *Revue Forestière Française*, vol. 54, n°3, 2002, p. 215-226.

cheval de Troie dissimulant le discours idéologique des *Grünen* et les intérêts financiers des industriels outre-Rhin[445].

La négation des pluies acides est d'autant plus importante dans le débat environnemental qu'elle a constitué la matrice du climatoscepticisme contemporain. En effet, la connivence entre expertise, lobbies d'influence et milieux conservateurs au service des intérêts industriels a constitué un terreau fertile pour les partisans du déni climatique ; de fait, les acidosceptiques d'hier sont les climatosceptiques d'aujourd'hui. Nierenberg co-fonde en 1984 l'Institut George Marshall, un think-tank climatosceptique, tandis que Fred Singer devient une figure majeure du climatoscepticisme américain à partir des années 1990. Rupert Darwall est un exemple éloquent de ces liens intellectuels entre déni des pluies acides et déni du réchauffement climatique : opposant au « totalitarisme du complexe climato-industriel » et expert au sein de la *CO_2 Coalition*[446], l'organisme héritier de l'Institut Georges Marshall, il publie fréquemment dans les journaux américains des diatribes dans lesquelles il dresse un parallèle entre l'inquiétude autour des pluies acides dans les années 1980 et le mouvement de lutte contre le réchauffement climatique, qu'il qualifie tous deux de « délires environnementaux » (« *environmental frenzies* »)[447]. L'émergence d'un tel déni environnemental témoigne des reconfigurations qu'a entraîné la controverse des pluies acides dans les champs politique, médiatique et de l'expertise. Ce changement ne se limite toutefois pas au camp sceptique ; pour l'ensemble des protagonistes – scientifiques, forestiers, décideurs publics – la polémique des pluies acides a constitué un tournant dans la manière de faire et penser l'environnement.

[445] Philippe Roqueplo, « Les pluies acides considérées comme un accident au ralenti » dans Jean-Louis Fabiani et Jacques Theys (dir.), *La société vulnérable*, Paris, Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 1987, p. 153-179.
[446] « Rupert Darwall », DeSmog, dernière modification le 10 décembre 2021, consulté le 4 juin 2022. URL : https://www.desmog.com/rupert-darwall/
[447] Rupert Darwall, « Climate Alarmists Use the Acid-Rain Playbook », *The Wall Street Journal*, 25 octobre 2017, consulté le 4 juin 2022. URL : https://www.wsj.com/articles/climate-alarmists-use-the-acid-rain-playbook-1508969822

2) L'environnement à l'ère post-acide

La controverse acide et sa résolution au tournant des années 1990 symbolise autant la première grande victoire environnementale à l'échelle globale qu'un signal d'alarme quant aux menaces que l'activité industrielle fait courir aux milieux naturels. Pour les acteurs du milieu forestier, la classe politique et les chercheurs environnementalistes, la controverse a agi comme un déclencheur, incitant à l'introspection face à la menace écologique croissante.

A) « Un équilibre fragile et toujours menacé » : une nouvelle approche des forêts

Pour le monde forestier français, le dépérissement des forêts a représenté une véritable remise en question des savoirs et pratiques sylvicoles traditionnels. Le programme DEFORPA a prouvé la méconnaissance des chercheurs de l'ONF et de l'INRA à propos des mécanismes biologiques végétaux. Pierre Bouvarel, acteur de premier plan durant la controverse, annonce la grande rénovation à venir des conceptions sylvicoles : « l'arbre tient une place de plus en plus grande dans leurs préoccupations ; plus seulement comme patient : son génotype, sa physiologie, son histoire expliquent le fonctionnement du couple qu'il forme avec le parasite ou le ravageur, ses réactions vis-à-vis des aléas climatiques »[448]. Les schémas simplistes laissent place aux complexes équilibres écosystémiques ; la monoculture est délaissée au profit de la diversité des peuplements ; l'apparition de nouvelles menaces justifie le développement d'une coopération scientifique internationale. En somme, après « un siècle et demi de sylviculture simplificatrice », la communauté scientifique (re)découvre le fonctionnement des espaces forestiers. Pour les forestiers de « l'après-dépérissement », une telle révolution épistémologique ne peut améliorer la préservation au long terme des forêts qu'à condition de développer de nouvelles infrastructures. Ces « organisations pour relever les défis forestiers de l'Anthropocène » doivent avoir les capacités d'agir durablement dans un monde de plus en plus incertain, mais aussi de percevoir les changements en cours au sein de l'écosystème forestier[449].

[448] Pierre Bouvarel, « Un équilibre fragile et toujours menacé », *Revue Forestière Française*, vol. 37, n° spécial, 1985, p. 141-144.
[449] Christian Barthod, « Les forestiers au risque de l'Anthropocène », *Revue Forestière Française*, vol. 65, n°4, 2013, p. 359-374.

L'ensemble de ces réflexions a permis, à partir de la fin des années 1980, l'instauration de nouvelles institutions au sein du champ forestier. Dès 1984, la Direction des Forêts entame un chantier de refondation du dispositif phytosanitaire forestier sous la houlette de Christian Barthod, chef du bureau de la recherche et de la technologie à la Direction, conduisant à la création en 1987 du Département de la Santé des Forêts (DSF), officialisé par une circulaire de mai 1988 et officiellement inauguré en mai 1989[450]. L'objectif fixé par les autorités au DSF est triple : gérer les crises sanitaires au côté des gestionnaires forestiers, insuffler une praxis écosystémique dans l'administration sylvicole, et travailler à l'élaboration d'un savoir sur le temps long des dysfonctionnements forestiers. Barthod, nommé directeur du DSF, reprend une métaphore déjà utilisée par Bouvarel dans les années 1980 pour décrire la nouvelle relation entre les forestiers et la forêt ; tous deux conçoivent la veille sanitaire comme un processus clinique, comme on peut l'observer entre un médecin et son patient. Pour dresser un bon diagnostic des milieux forestiers, la clinique forestière doit alors se départir de ses a priori au profit d'une approche pluridisciplinaire et globalisante[451]. Au versant administratif de cette rénovation sylvicole s'ajoute un volet scientifique : dans la lignée du programme DEFORPA, les autorités françaises souhaitent prolonger l'approche pluridisciplinaire qui a vu le jour chez les scientifiques forestiers durant les années 1980. Ainsi, le gouvernement annonce en 1991 la création du Groupement d'Intérêt Public (GIP) Ecofor : cette structure, qui voit officiellement le jour suite à un arrêté ministériel en janvier 1993, est composée de plusieurs organismes qui travaillent en commun sur différentes thématiques de recherche. Dès lors, au sein du GIP Ecofor, des organismes tels que CNRS, l'INRA, l'ENGREF et l'ONF collaborent afin d'étudier le fonctionnement des écosystèmes forestiers et d'appuyer les gestionnaires sylvicoles grâce à leur expertise techno-scientifique commune[452]. Enfin, parce que les experts forestiers ont été confronté à un manque d'informations sur l'état de la couverture forestière, les gouvernements européens décident au début des années 1990 la mise en place d'un réseau de mesure et surveillance des forêts à l'échelle paneuropéenne sur le long terme ; en France, la mise en place d'un tel réseau est

[450] Christian Barthod, « La nouvelle organisation du dispositif phytosanitaire forestier », *Revue Forestière Française*, vol. 40, n°6, 1988, p. 433-435.
[451] Idem, « Le Département de la santé des forêts, un corps à corps avec la complexité », communication lors du colloque organisé à l'occasion des 20 ans du DSF, Beaune, 10-11 mars 2009.
[452] Guy Landmann, « Ecofor : 1993-2018. Bref retour sur 25 ans d'activités », communication lors du 25ème Ecoforum d'Ecofor, Paris, 14 décembre 2018.

confiée à l'Office National des Forêts. Financé conjointement par l'Union Européenne, l'ONF, le FFN et le ministère de l'Environnement, le Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers dit RENECOFOR voit le jour en 1992[453]. Le réseau, prévu pour apporter un suivi sur une trentaine d'années, s'inscrit dans la nouvelle philosophie écosystémique du monde forestier : l'objectif de cette surveillance continue est de relever l'ensemble des facteurs ayant une influence sur le biotope sylvestre.

Le tournant des années 1990 consacre donc une rénovation de grande ampleur des institutions forestières autour d'un nouveau triptyque – administratif avec le DSF, scientifique avec le GIP Ecofor, de surveillance avec le RENECOFOR – fondé sur une conception de la forêt en rupture avec les schémas précédant la controverse des pluies acides. L'ampleur et la complexité du dépérissement des forêts dans les années 1980 ont constitué la matrice de l'approche écosystémique adoptée par le monde forestier. En outre, cet aggiornamento sylvicole a participé à la sensibilisation des experts forestiers aux enjeux de pollution atmosphérique. Dès le début des années 1990, la nouvelle vague de chercheurs, formée lors de la décennie du mal des forêts, constitue une avant-garde scientifique qui introduit la question climatique dans le débat forestier[454]. Les réflexions amorcées lors de la controverse des pluies acides ont préparé le terrain pour la controverse climatique de la toute fin du millénaire.

B) Les pluies acides, symptôme de la Grande Accélération

L'idée de Grande Accélération, dont la paternité revient au chimiste affilié au GIEC Will Steffen, au météorologue Paul Crutzen et à l'historien John McNeill, s'inscrit dans les débats théoriques récents autour de l'Anthropocène[455]. Par ce terme, les auteurs entendent un moment anomalistique dans l'histoire terrestre au cours duquel les conséquences des actions humaines sur la biosphère prennent un

[453] Erwin Ulrich, « Le réseau RENEFECOR : objectifs et réalisation », *Revue Forestière Française*, vol. 47, n° 2, 1995, p. 107-124.
[454] Anne Bossy et al., « La forêt française et l'accroissement de l'effet de serre », *Revue Forestière Française*, vol. 46, n°3, 1994, p. 201-222.
[455] Paul Crutzen, John McNeill et Will Steffen, « The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature ? », *Ambio*, vol. 36, n°8, 2007, p. 614-621.

caractère systémique, et ce de plus en plus rapidement depuis 1945[456]. De fait, la succession des dégradations environnementales depuis la seconde moitié du XXème siècle tend à accréditer la thèse d'un renversement des équilibres environnementaux d'autrefois. On comprend alors que la victoire annoncée sur les pluies acides au tournant des années 1990 est aussi un signal d'alarme quant aux menaces écologiques à venir.

Ainsi, durant l'été 1988, au moment même où les États-Unis sont frappés par une vague caniculaire sans précédent, James Hansen, directeur du *Goddard Institute for Spaces Studies* (GISS) à la NASA – un laboratoire d'études consacré à la climatologie – témoigne devant le Sénat américain. Dans sa déclaration, il affirme que l'augmentation continue des températures est le résultat de l'effet de serre, lui-même issu des émissions anthropogéniques de gaz comme le dioxyde de carbone (CO_2)[457]. Cette prise de conscience climatique n'est pas sans rapport avec le revirement environnementaliste du candidat Bush lors des présidentielles ayant eu lieu la même année : en somme, pluies acides et réchauffement climatique sont inextricablement liés dans une seule et même lutte contre les ravages engendrés par l'Anthropocène. La même année voit la fondation du GIEC par deux agences onusiennes, l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations unies pour l'environnement. Durant les années 1980, les deux agences organisent une série d'ateliers au sein desquels les météorologistes et climatologues arrivent à un consensus sur la réalité du réchauffement climatique en 1985. Trois ans de tractations politiques plus tard, le GIEC voit le jour en novembre 1988. Son fondateur et président n'est autre que Bert Bolin, figure précurseur de la science des pluies acides[458]. Son rôle, de la controverse des pluies acides au réchauffement climatique, démontre la permanence des structures politiques, scientifiques, et diplomatiques apparues au début des années 1970. De la conférence de Stockholm à la première séance plénière du GIEC, on retrouve une forme d'expertise scientifico-environnementale globale qui s'est progressivement institutionnalisée[459]. Permanence des structures donc, mais aussi continuité dans l'opposition : à

[456] Peter Engelke et John McNeill, *The Great Acceleration. An Environmental History of the Anthropocene since 1945*, Cambridge, Harvard University Press, 2016, p. 4-5.
[457] Philip Shabecoff, « Global Warming Has Begun, Expert Tells Senate », *The New York Times*, 24 juin 1988 et Michael Weisskopf, « 1988 Set Warmth Record, British Meteorologists Report », *The Washington Post*, 4 février 1989.
[458] Shardul Agrawala, «Context and Early Origins of the Intergovernmental Panel on Climate Change », *Climatic Change*, vol. 39, n°4, 1998, p. 605-620.
[459] Kari De Pryck, *GIEC. La voix du climat*, Paris, Presses de Science Po, 2022, p. 15-18.

l'acidoscepticisme des années 1980 fait écho la résistance des pays industrialisés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre : en témoigne le refus par les États-Unis de ratifier en 2001 le protocole de Kyoto – visant à réduire les émissions internationales de gaz à effet de serre –, symbole d'un « schisme de réalité » entre les enjeux économiques et les enjeux environnementaux[460].

Ainsi, les pluies acides s'inscrivent dans le récit de la Grande Accélération dont elles constituent l'une des étapes inaugurales. L'acidification des précipitations, ainsi que le dépérissement des forêts, annoncent d'autres formes de pollutions globales – destruction de la couche d'ozone, effet de serre – qui sont autant de signes des limites planétaires auxquelles les sociétés humaines sont confrontées[461].

[460] L'expression vient de Stefan C. Aykut et Amy Dahan, *Gouverner le climat ? Vingt ans de négociations internationales*, Paris, Presses de Science Po, 2015, p. 399-438.
[461] Aurélien Boutaud et Natacha Gondran, *Les limites planétaires*, Paris, Éditions La Découverte, 2020, p. 35-55.

Chapitre 7
Le feu et le soufre. Repenser les menaces environnementales à l'aune des pluies acides

Si la controverse des pluies acides a amené un certain nombre de mesures politiques et de réflexions scientifiques, elle a aussi suscité son lot de questionnements. À la réponse apportée pour lutter contre la pollution atmosphérique fait écho une myriade d'interrogations quant à la symbolique et la signification de la controverse acide dans le champ intellectuel. En effet, le phénomène des pluies acides n'a pas seulement représenté une globalisation de la pollution, mais aussi une globalisation du danger engendré par le progrès sociotechnique. Abolissant les frontières des sociétés et États, l'acidification des précipitations participe à la prise de conscience d'une menace globale qui ne peut être conjurée qu'à l'échelle planétaire. De là, le titre de ce dernier chapitre : cette évocation de l'eschatologie apocalyptique chrétienne d'un monde dévoré par le feu et le soufre fait écho aux pluies soufrées et leurs ravages contemporains[462].

Ainsi, ce chapitre se présente comme une invitation à replacer la controverse acide dans une perspective plus large qui est celle du risque inhérent aux sociétés modernes. La signification donnée à la pollution atmosphérique a connu un certain tournant : perçue durant le XIXème siècle comme une conséquence inévitable de l'industrie et du progrès économique, la pollution devient au XXème siècle un danger dont l'ampleur ne cesse de croître, faisant craindre un futur potentiellement catastrophique. Dès lors, nous insisterons ici sur les débats, réflexions et reconfigurations intellectuelles qu'entraîne l'entrée dans cette nouvelle ère du danger, tout en soulignant l'édification, en parallèle, d'une éthique du risque à même de contenir les nouveaux aléas technologiques et environnementaux.

[462] Georges Minois, *Histoire de l'enfer*, Paris, Presses Universitaires de France, 2019, p. 40-42.

1) Les pluies acides, péril d'un genre nouveau ?

Si les pluies acides représentent une nouvelle forme de menace, c'est parce que, contrairement aux catastrophes dites naturelles, elles ne résultent pas d'un déchaînement des éléments de la nature mais, au contraire, des technologies humaines. À ce titre, elles font partie des ravages anthropogéniques imputables à un progrès technique de plus en plus puissant, mais aussi de moins en moins contrôlable. Comment interpréter cette « humanisation » des catastrophes ?

A) Les années 1980 : une décennie de catastrophes

Le dépérissement des forêts et la pollution acide, loin de constituer des incidents isolés durant la fin du millénaire, s'inscrivent au contraire dans ce que le philosophe Jürgen Habermas appelle le siècle des catastrophes, période de mise à bas du récit enchanteur de la modernité face aux désastres qui parsèment le XXème siècle[463]. Ces catastrophes humaines sont autant d'accidents qui témoignent des difficultés grandissantes de contrôler les nouvelles technologies et industries. En 1976, la ville de Seveso, dans le nord de l'Italie, est touchée par une importante fuite industrielle de dioxine – un produit toxique utilisé dans la fabrication d'herbicides –, entraînant l'évacuation d'une zone contaminée de 108 hectares. Si la catastrophe ne fait aucune victime directe, 200 personnes ne retrouveront jamais leurs habitations, détruites dans le cadre du protocole de décontamination, tandis que certaines femmes doivent recourir à l'avortement thérapeutique face aux risques que posent les dioxines pour la santé du fœtus[464]. Ce lugubre scénario se répète en 1984, mais cette fois avec un bilan humain beaucoup plus lourd : dans la nuit du 3 décembre à Bhopal, en Inde, une fuite d'isocyanate de méthyle – un produit chimique extrêmement dangereux – en provenance d'une usine américaine spécialisée dans la fabrication de pesticides intoxique près de 600 000 personnes[465]. L'UNICEF estime que cette catastrophe chimique est responsable de 25 000 décès et 300 000

[463] Jürgen Habermas, *Die postnationale Konstellation. Politische Essays*, Suhrkamp, Francfort-sur-le-Main, 1998, p. 74.
[464] Sur Seveso, nous renvoyons aux travaux de Laura Centemeri. Voir Laura Centemeri, « Seveso, une catastrophe sans victimes ? » dans Anne Thébaud-Mony et al. (dir), *Santé au travail : approches critiques*, Paris, Éditions La Découverte, 2012, p. 41-57.
[465] Bridget Anna, « Bhopal : catastrophe et résistance durables », *Vacarme*, n°34, 2006, p. 133-137.

blessés, dont une large part souffrent de séquelles handicapantes à vie[466]. Dans les deux cas, la catastrophe est le résultat d'une série de négligences et de coupes budgétaires, mais aussi le révélateur du danger résidant dans une technique dont la nocivité ne peut être totalement contrôlée.

Plus encore que les catastrophes chimiques, l'atome et ses dangers incarnent, durant la décennie 1980, les risques incommensurables que font peser les défaillances techniques et humaines sur l'humanité toute entière. L'accident de Three Miles Island, en 1979, constitue la première brèche dans le récit rassurant d'une puissance nucléaire domestiquée et mise au service d'intérêts pacifiques, notamment dans le domaine énergétique[467]. À la suite d'une panne dans le système de refroidissement de la centrale, une chaîne d'évènements accidentels entraîne la fusion partielle d'un des réacteurs et l'évacuation de plus de 100 000 personnes. Si la catastrophe n'a pas eu de conséquences sanitaires notables, elle conduit toutefois à une critique sévère du programme nucléaire civil américain, conduisant le président Carter à annuler la construction de nouvelles centrales. L'accident entraîne un effondrement durable de la confiance des pays occidentaux en la technologie nucléaire ; ce choc est d'autant plus intense qu'il est concomitant de la sortie du film *Le Syndrome Chinois*, qui met en scène un accident nucléaire de grande ampleur[468]. Plus que toute autre, la catastrophe de Tchernobyl est l'emblème de cette menace atomique : l'explosion de la centrale nucléaire, qui a lieu en Ukraine soviétique dans la nuit du 25 au 26 avril 1986, représente le plus grave accident nucléaire de l'histoire. Si l'OMS évalue dans un rapport officiel de 2005 le bilan humain à 4 000 morts, le Centre national de recherche pour la médecine des radiations de Kiev estime quant à lui que la catastrophe a entraîné au moins 150 000 décès ; à quoi s'ajoutent les millions de personnes contaminées par la radioactivité, l'évacuation de plusieurs centaines de milliers de personnes, la disparition de villes laissées à l'abandon, l'altération durable des écosystèmes biélorusse et ukrainien, ainsi que la gestion délicate des ruines de la centrale dont les déchets seront encore radioactifs

[466] Olivier Bailly, « Vivre et mourir avec le risque industriel. Bhopal, l'infinie catastrophe », *Le Monde Diplomatique*, décembre 2004, p. 18-19.
[467] Ce récit trouve son origine dans le discours *Atoms for Peace* du président Eisenhower en 1953. Voir Spencer R. Weart, *The Rise of Nuclear Fear*, Cambridge, Harvard University Press, 2012, p. 79-87.
[468] Grace Helden, *Three Mile Island: The Meltdown Crisis and Nuclear Power in American Popular Culture*, New York, Routledge, 2017, p. 66-70.

pour les 50 000 prochaines années[469]. Par ses dimensions, la catastrophe de Tchernobyl vient rompre les cadres spatio-temporels traditionnels : le nuage radioactif, ignorant les frontières, devient une menace planétaire ; la centrale, source de radiations pour des dizaines de milliers d'années, symbolise le danger que fait planer sur l'avenir la contamination du monde par la techno-industrie[470].

Face à cette chronologie de la catastrophe, on comprend alors que les pluies acides n'ont rien d'une anomalie, mais font au contraire partie d'un continuum de calamités. Le récit-catastrophe du *Waldsterben* et son vocabulaire apocalyptique – « Hiroshima écologique », « holocauste écologique » – s'inscrit dans ce que le philosophe Günther Anders appelle « *Endzeit* », ou temps de la fin, c'est-à-dire une nouvelle époque où les dangers que court l'humanité sont l'œuvre des sociétés humaines elles-mêmes[471]. Ce temps de la fin trouve son origine dans deux catastrophes fondatrices : Auschwitz et Hiroshima, les deux désastres manifestes de la nouvelle et sinistre capacité des sociétés humaines à s'auto-exterminer. L'*Endzeit* a donc un début mais aucune fin, car la possibilité d'un désastre prométhéen, c'est-à-dire d'une annihilation de l'humanité par l'humanité, devient de plus en plus tangible au cours du XXème siècle[472]. Les réflexions d'Anders sur cette immanence du désastre reflètent l'inquiétude globale des sociétés industrialisées durant les années 1980 face à la multiplication des catastrophes.

Toutefois, la pollution atmosphérique, et a fortiori le phénomène des pluies acides, représentent un défi de taille pour ce paradigme catastrophiste. En effet, l'ensemble des évènements mentionnés – Seveso, Bhopal, Tchernobyl – partagent une même temporalité et intensité : ce sont des moments brefs, paroxystiques et dévastateurs. Au contraire, la pollution est un phénomène diffus et difficilement identifiable ; elle s'accumule lentement et insidieusement dans les écosystèmes et ses conséquences ne se manifestent pas instantanément. Dès lors, comment penser et conceptualiser la pollution acide ? À quelle catégorie de menace renvoie-t-elle ?

---

[469] Sur la catastrophe de Tchernobyl et ses suites, voir Kate Brown, *Tchernobyl par la preuve. Vivre avec le désastre et après*, Arles, Actes Sud, 2021 [1ère édition 2019].
[470] Jean-Pierre Dupuy, « Tchernobyl et l'invisibilité du mal », *Esprit*, n°3-4, 2008, p. 67-79.
[471] Günther Anders, *Endzeit und Zeitenende. Gedanken über die atomare Situation*, Munich, C. H. Beck, 1972.
[472] Idem, *Die Antiquiertheit des Menschen. Band II: Über die Zerstörung des Lebens im Zeitalter der dritten industriellen Revolution*, Munich, C. H. Beck, 1980.

B) Le risque ou la partie immergée de l'iceberg

Ces accidents industriels et technologiques de grande ampleur ne constituent en réalité qu'une infime partie des dangers engendrés par la modernité, car il semble bien que la véritable menace ne tienne pas tant dans les capacités de destruction des technosciences que dans leur usage de tous les jours. Aussi, la notion de risque illustre plus clairement que celle de catastrophe les dommages environnementaux engendrés par l'industrie polluante. Initialement, le risque désigne une catastrophe qui n'est pas encore réalisée, c'est-à-dire à l'état de potentialité. Entre le risque et la catastrophe, il n'y a donc pas de différence de nature mais de degré : le risque est une catastrophe en puissance, la catastrophe un risque en acte[473]. Or la pollution résiste à cette définition initiale car elle brouille les frontières conceptuelles entre risque et catastrophe : comment définir un seuil objectif à partir duquel l'accumulation de produits polluants deviendrait nocive ? En d'autres termes, à partir de quand la pollution devient-elle pollution[474] ? L'idée d'un seuil-frontière entre risque polluant et catastrophe polluante fait d'autant moins sens qu'un certain nombre de produits toxiques en provenance de l'industrie chimique et pétrochimique sont dangereux à n'importe quelle dose[475].

Nous proposons ici de redéfinir le risque à partir de l'image de l'iceberg : alors que les catastrophes constituent la pointe de l'iceberg, c'est-à-dire le moment extrême du danger, la pollution représente au contraire la partie immergée de l'iceberg : moins visibles donc moins facilement détectables, les émissions polluantes contaminent les espaces, les écosystèmes et les organismes jusqu'à former des mondes toxiques où le poison est omniprésent[476]. Cette logique d'une ubiquité du risque au sein des sociétés industrielles permet la mise à distance du récit quelque peu téléologique d'une angoissante modernité qui abriterait en son sein sa propre destruction. En réalité, les sociétés industrielles ont toujours été des sociétés du risque marquées par un scepticisme à l'égard des technosciences, nourrissant les controverses scientifiques et environnementales depuis le début du XIXème siècle. En considérant le risque comme consubstantiel aux sociétés industrielles, nous

[473] André Dauphiné et Damienne Provitolo, *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*, Paris, Armand Colin, 2013, p. 17-19.
[474] Nicholas Shapiro, « Polluants éphémères persistants », *Monde commun*, n°5, 2020, p. 112-128.
[475] Soraya Boudia, « Managing Scientific and Political Uncertainty. Environmental Risk Assessment in a Historical Perspective » dans Soraya Boudia et Nathalie Jas (dir.), *Powerless Science ? The Making of the Toxic World in the Twentieth Century*, New York/Oxford, Berghahn Books, 2014, p. 95-112.
[476] Birgit Müller et Michel Naepels, « Mondes toxiques », *Monde commun*, n°5, 2020, p. 6-7.

sommes enjoints à relativiser le mythe d'un passé unanimement technophile, au sein duquel les pays occidentaux partageraient la même fascination vis-à-vis d'un progrès technique jugé autant bénéfique qu'inéluctable.

En réalité, ce positivisme a connu dès ses débuts de sérieuses remises en cause : dès le début du XIXème siècle, une partie de la communauté scientifique s'inquiète de l'utilisation de la vaccine, transmise de bras en bras, afin d'obtenir une immunité contre la variole qui décime alors les populations. La vaccination n'a de cesse de nourrir les craintes, et ce au sein même de la corporation médicale dont certains membres demandent un moratoire sur cette nouvelle pratique[477]. Craintes biologiques donc, mais aussi craintes écologiques : l'accroissement démographique couplé à la consommation intensive de bois alimentent au cours du XVIIIème et XIXème siècles les discours pessimistes autour de la déforestation, perçue à la fois comme une crise énergétique et environnementale. En effet, la disparition des forêts en France laisse craindre une pénurie d'un précieux matériau, mais aussi une altération profonde des écosystèmes. Face à la déforestation, savants, scientifiques et artistes plaident tout au long du XIXème siècle pour une gestion plus durable du patrimoine sylvicole[478]. L'épuisement des sols représente l'autre enjeu environnemental crucial du XIXème siècle ; en effet, les rendements décroissants des terres agricoles fait l'objet de vifs débats entre différents économistes, notamment Marx, ainsi que Ricardo et Malthus pour l'école classique[479]. Les pollutions ne sont pas épargnées : contrairement au mythe du « choix du feu », qui laisse penser que les sociétés industrielles ont accompli avec sérénité la transition énergétique du régime organique au régime fossile, l'imposition des énergies carbonées ne s'est pas faite sans heurts. Le règne du roi charbon suscite à la fin du XIXème siècle son lot de polémiques : les économistes anglais, à l'instar de Stanley Jevons, posent la question d'une possible pénurie des combustibles fossiles, tandis que le chimiste suédois Svante Arrhenius propose au tournant du XXème siècle une

[477] Jean-Baptiste Fressoz, *L'Apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*, Paris, Seuil, 2012, p. 27-68.
[478] Martine Chalvet, *Une histoire de la forêt*, Paris, Seuil, 2011, p. 131-154.
[479] Contrairement à l'image de penseur productiviste qu'on accole à Karl Marx, ce dernier est à l'origine d'une pensée pré-écologiste qui inclut les réflexions de ces contemporains agronomes. Pour Marx, il est nécessaire de rompre avec l'agriculture capitaliste, qui abîme les ressources terrestres, afin de rétablir une relation harmonieuse – dite métabolisme – entre l'homme et la nature. Voir John Bellamy Foster, *Marx's ecology. Materialism and Nature*, New York, Monthly Review Press, 2000 et Kohei Saïto, *Natur gegen Kapital. Marx' Ökologie in seiner unvollendeten Kritik des Kapitalismus*, Francfort-sur-le-Main/New York, Campus Verlag, 2016.

première estimation chiffrée de l'augmentation des températures résultant des émissions anthropogéniques de gaz à effet de serre[480]. La prise de conscience d'une acidification anthropogénique des précipitations, dès la fin du XIXème, témoigne, elle aussi, d'une réflexion précoce sur les dangers de la modernité techno-industrielle.

En somme, les sociétés industrielles n'ont jamais cessé d'être des sociétés du risque au sens où l'entend le philosophe Ulrich Beck, c'est-à-dire des structures socioéconomiques où la production de richesses *via* le progrès technique s'accompagne de l'apparition d'inévitables dangers[481]. Au vu de cette chronologie du risque, quelle place attribuer aux pluies acides dans la typologie du danger que nous venons de développer ? Si l'on suit le raisonnement de Beck, la nouveauté radicale du dépérissement des forêts et de la pollution acide réside avant tout dans leur ampleur globale. Si le risque est indissociable de l'industrialisation du monde, reste que celui-ci ne devient véritablement universel qu'à partir de la seconde moitié du XXème siècle – au moment où, en parallèle, l'humanité prend conscience de la fragilité du « vaisseau-Terre » à l'heure de l'Anthropocène. Les pluies acides apparaissent, pour reprendre la formule de Philippe Roqueplo, comme un « accident au ralenti », un désastre aux nouvelles dimensions spatio-temporelles : sur le temps long, et au-delà des frontières[482].

2) Gouverner un monde acide

Le titre de cette section s'inspire de l'ouvrage de Soraya Boudia et Nathalie Jas, *Gouverner un monde toxique*, dans lequel les deux chercheuses s'intéressent à la manière dont les sociétés contemporaines gouvernent les risques chimiques et environnementaux devenus omniprésents à l'ère industrielle[483]. Il s'agit donc ici de s'interroger sur la réponse globale apportée aux pollutions atmosphériques, et particulièrement aux pluies acides : comment évolue l'expertise scientifique face à ces dommages environnementaux ? Comment éviter la récurrence de tels phénomènes ?

---

[480] François Jarrige et Alexis Vrignon (dir.), *Face à la puissance. Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel*, Paris, Éditions La Découverte, 2020, p. 121-124.
[481] Ulrich Beck, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Flammarion, 2008 [1ère édition 1986], p. 23-26.
[482] Philippe Roqueplo, « Les pluies acides considérées comme un accident au ralenti » dans Jean-Louis Fabiani et Jacques Theys (dir.), *op. cit.*, p. 153-179.
[483] Soraya Boudia et Nathalie Jas, *Gouverner un monde toxique*, Versailles, éditions Quæ, 2019.

A) Refonder l'expertise à l'heure des risques globaux

Nous l'avons vu dans les précédents chapitres, la complexification des enjeux scientifiques et environnementaux poussent la classe politique à s'en remettre à l'expertise des chercheurs afin de prendre les meilleures décisions possibles. Le sociologue et anthropologue Bruno Latour appelle « objets hybrides » ces problématiques qui, telles les pluies acides, défient la séparation traditionnelle entre nature et culture, poussant les champs politique et scientifique à collaborer[484]. Dans le cas de la pollution acide, les décideurs se retrouvent en effet confrontés à un système au sein duquel interagissent une pluralité d'acteurs : le climat, les forêts, les émissions polluantes, les sources de cette pollution – centrales, raffineries, usines, automobiles. À cela s'ajoute un ensemble de protagonistes humains : responsables politiques, forestiers, scientifiques, militants écologistes, industriels, journalistes ; la prise de décision est donc d'autant moins aisée qu'elle nécessite la prise en compte de nombreux facteurs plus ou moins compatibles.

En outre, le cas des pluies acides est d'autant plus complexe qu'il représente un obstacle à l'expertise qui n'est pas capable de délivrer un diagnostic. L'acidification des précipitations et son lien supposé avec le dépérissement des forêts sont, plus qu'un risque mesurable et quantifiable, un moment d'incertitude radicale durant lequel les chercheurs échouent à formuler une explication satisfaisante[485]. Cette incertitude est problématique car elle empêche l'advenue d'une « décision éclairée », et ce pour trois raisons. D'abord, l'incertitude conduit à la remise en cause du monopole des experts sur le savoir, et donc à la prolifération d'expertises concurrentes au champ scientifique institutionnalisé. Pour le cas des pluies acides, pensons aux explications alternatives que nous avons précédemment étudiées, comme le passage à l'heure d'été pour certains militants écologistes ou une sylviculture trop productiviste pour les syndicalistes forestiers. Cette alter-expertise s'apparente à ce que le sociologue de la santé Phil Brown a appelé l'épidémiologie populaire, c'est-à-dire la mise en évidence de risques et maladies par

[484] Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, Éditions La Découverte, 2006 [1ère édition 1991], p. 7-22.
[485] Sur la distinction entre risque et incertitude, voir Yannick Barthes, Michel Callon et Pierres Lascoumes, *op. cit.*, p. 39-44.

des profanes, en dehors des circuits sanitaires traditionnels[486]. Dans notre cas, les profanes ne sont pas véritablement des néophytes, car ils disposent déjà de savoirs scientifiques, mais ils ne font en revanche pas partie du champ de l'expertise tel qu'il est délimité par le pouvoir politique. Ensuite, l'incertitude est propice à l'apparition dans le débat public de marchands de doute, qu'Ulrich Beck appelle aussi « pompiers de l'argumentation » occupés à éteindre la controverse à coup d'arguments contre-scientifiques. Nous avons insisté sur le rôle à la fois scientifique et politique des « acidosceptiques » qui ont cherché à saper les efforts de l'expertise en minimisant les causes ou conséquences des pluies acides. Enfin, les experts acceptent difficilement la remise en cause de leur monopole et cherchent à circonscrire la recherche au seul débat technique, afin d'éviter toute intrusion sociale ou politique[487].

Face à ce flou conceptuel, comment penser ces phénomènes à la croisée de l'environnement, du social et du politique ? Nous pouvons nous inspirer ici du philosophe Timothy Morton, qui propose une théorie particulièrement éclairante afin de penser l'environnement comme un ensemble « d'hyper-objets »[488]. Par cette notion, il entend des objets visqueux, qui collent aux êtres qui croisent leur chemin et dont on ne peut se défaire, tels les déchets nucléaires, les océans de plastique ou encore les émissions soufrées dont les sociétés industrialisées ont tenté, en vain, de se débarrasser en augmentant encore et encore la taille des cheminées industrielles. Les hyper-objets sont aussi non-locaux, c'est-à-dire qu'à l'instar des émissions polluantes ou des radiations, ils sont difficilement visibles, palpables et quantifiables, d'où l'embarras des experts quant à la fixation de seuils objectifs. Enfin, les hyper-objets ne peuvent être isolés car leur existence est interobjective, c'est-à-dire qu'ils n'existent qu'en relation les uns avec les autres, et donc sous la forme de système comme c'est le cas des pluies acides.

Confrontés à ces hyper-objets environnementaux qui mettent en échec les savoirs traditionnels, les chercheurs et experts travaillent à une refondation de leur épistémologie, refondation en mesure d'apporter une réponse à la nouvelle ère de

[486] Phil Brown, « Retour sur l'épidémiologie populaire » dans Madeleine Akrich, Yannick Barthes et Catherine Rémy (dir.), *Sur la piste environnementale. Menaces sanitaires et mobilisations profanes*, Paris, Presses des Mines, 2010, p. 53-87.
[487] Janine Guespin-Michel et Annick Jacq, « Science et démocratie : une articulation difficile mais nécessaire », *Écologie & Politique*, n°51, 2015, p. 107-120.
[488] Timothy Morton, *Hyperobjects. Philosophy and Ecology after the End of the World*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2013

l'incertitude. Comme nous l'avons vu dans le cadre de la controverse du dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique, cette épistémologie rénovée passe notamment par la recherche systématique de l'interdisciplinarité[489], que ce soit au sein du programme DEFORPA ou, plus tard dans les années 1990, à travers l'approche écosystémique des forêts. Ces processus de réinvention de l'expertise et des sciences contribuent à garantir l'efficacité de l'expertise au moment même où cette dernière se voit remise en cause.

B) Contre la pollution et son monde

La multiplication des catastrophes au cours des années 1980 conduit les contemporains à repenser les sociétés à l'aune du paradigme de la menace, du risque et de la crise[490]. Dans un monde perçu comme de moins en moins sûr, la vulnérabilité devient l'une des valeurs cardinales pour penser un monde adapté aux nombreux dérèglements environnementaux. Si l'on ne peut totalement prévoir ou maîtriser ces aléas, tout du moins peut-on s'y préparer en renforçant la capacité des sociétés à faire face[491]. Cette praxis de la résilience trouve son application concrète dans le principe de précaution qui est formulé à partir des années 1970. Ce dernier veut que, contrairement à ceux qui souhaiteraient justifier leur immobilisme politique face aux risques environnementaux au nom du manque de connaissances scientifiques, l'incertitude ne soit plus une excuse pour ne pas agir face au danger[492]. En France, dans le cas des pluies acides, le principe de précaution est explicitement affirmé dans le rapport Le Bail de 1985 : « Cette absence de preuves scientifiques irréfutables ne doit cependant pas être prise comme excuse pour chercher à retarder les mesures qui permettront de lutter contre la pollution à longue distance comme on l'a déjà fait pour la pollution de proximité. Il n'est pas possible, sous prétexte que tout n'a pas encore été expliqué et démontré, de courir le risque de voir ce phénomène

[489] Jean-Claude André, Elisabeth Gnansia et Yves Lévi, « De la science à la décision pour la santé environnementale », *Environnement, Risques & Santé*, vol. 19, n°3, 2020, p. 179-189.
[490] Ulrich Beck, *op. cit.*, Jean-Louis Fabiani et Jacques Theys (dir.), *op. cit.*, et Patrick Lagadec, *La civilisation du risque*, Paris, Seuil, 1981.
[491] Sylvia Becerra, « Vulnérabilité, risques et environnement : l'itinéraire chaotique d'un paradigme sociologique contemporain », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], vol. 12, n°1, 2012, consulté le 17 juin 2022. URL : https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2012-v12-n1-vertigo0531/1015096ar/
[492] Roberto Adorno, « The Precautionary Principle : A New Legal Standard for a Technological Age », *Journal of International Biotechnology Law*, vol. 1, n°1, 2004, p. 11-19.

s'amplifier et entraîner des atteintes, peut-être irréversibles, aux forêts mais aussi à la santé humaine »[493].

Ce concept devient, au cours des années 1980 et 1990, le nouveau leitmotiv pour défendre une politique environnementale volontariste, ainsi qu'un moratoire sur des produits jugés dangereux. Ainsi, un amendement du *Clean Air Act* de 1977 interdit la mise en vente d'aérosols à base de chlorofluorocarbures (CFC) aux États-Unis en raison de leur rôle dans la destruction de la couche d'ozone et ce, au nom du principe de précaution[494]. En 1992, le principe de précaution est définitivement ancré dans le droit environnemental international lors de la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement à Rio de Janeiro. Ainsi, le principe 15 de la Déclaration de Rio réaffirme que « Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement »[495]. Cette notion trouve son pendant théorique dans l'heuristique de la crainte que décrit le philosophe Hans Jonas dans son ouvrage *Le Principe responsabilité*[496]. Face à la montée des périls technologiques et des ravages environnementaux, Jonas propose une nouvelle éthique du risque basée sur l'idée que les sociétés humaines doivent renoncer à leur piédestal anthropocentrique afin de préserver la vie sur Terre pour les générations futures. En ce sens, le potentiel horizon catastrophique sous-tendu par la menace atomique et la Grande Accélération justifie l'interdiction de toute technique potentiellement autodestructrice pour l'humanité.

Sur le plan législatif, cette volonté de protection s'incarne dans l'adoption d'une série de textes de loi dans les décennies 1980 et 1990. La directive 82/501/CEE dite directive Seveso 1, nommée ainsi en référence à la catastrophe de Seveso, est adoptée en 1982 afin de prévenir à l'échelle européenne des accidents

---

[493] Georges Le Baill, *Rapport sur les formes de pollution atmosphérique à longue distance, dites « pluies acides »*, p. 81.

[494] Joe Farman, « Halocarbons, the ozone layer and the precautionary principle » dans European Environment Agency, *Late lessons from early warnings : the precautionary principle 1896-2000*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2001, p. 76-83.

[495] Organisation des Nations Unies, *Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement*, New York, Département de l'information de l'Organisation des Nations Unies, 1993, p. 4.

[496] Hans Jonas, *Le Principe responsabilité. Une éthique pour la civilisation technologique*, Paris, Flammarion, 2013 [1ère édition 1979].

majeurs d'origine industrielle[497]. Cette politique de prévention, qui concerne la pointe de l'iceberg du risque, se voit associée à une politique de surveillance dans le cadre de la pollution atmosphérique, notamment avec la série de directives communautaires précédemment évoquées ou la loi LAURE de 1996 qui redéfinit les obligations de l'État en matière de surveillance et les objectifs pour la qualité de l'air[498]. Malgré la mise en place de telles politiques, force est de constater que la pollution atmosphérique subsiste, que ce soit sous la forme de risque majeur ou de propagation diffuse. Ainsi, l'incendie de l'usine Lubrizol à Rouen en septembre 2019, classé Seveso seuil haut en raison du stockage de produits sulfurés, chlorés, phosphorés et d'hydrocarbures, démontre la faillite de l'État dans la maîtrise des risques industriels, ainsi que la légèreté avec laquelle les sociétés industrielles euphémisent la toxicité de leur production au nom de la rentabilité économique[499]. De même, la condamnation de la France par le Conseil d'État en 2021 suite aux manquements répétés des autorités concernant le respect de la directive de 2008 sur la qualité de l'air souligne le manque de volonté politique dans le domaine environnemental, et le chemin qui reste à parcourir avant l'adoption d'une véritable vision politico-écologique[500]. La victoire face aux pluies acides, si elle est porteuse d'espoir, reste donc un jalon parmi d'autres dans une lutte de longue haleine contre les pollutions atmosphériques ; surtout, elle démontre la nécessité d'un volontarisme global, apte à dépasser les clivages nationaux, afin de proposer un véritable gouvernement écologique global qui reste, encore aujourd'hui, largement à construire.

[497] Directive 82/501/CEE du Conseil du 24 juin 1982 concernant les risques d'accidents majeurs de certaines activités industrielles (JOCE du 5 août 1982).
[498] Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (JORF du 1er janvier 1997).
[499] Renaud Bécot, « Lubrizol : la catastrophe n'a pas (encore) eu lieu », *Terrestres* [en ligne], 13 octobre 2019, consulté le 17 juin 2022. URL : https://www.terrestres.org/2019/10/13/lubrizol-la-catastrophe-na-pas-encore-eu-lieu/
[500] Alexandre-Reza Kokabi, « Pollution de l'air : l'État condamné à payer 10 millions d'euros », *Reporterre* [En ligne], 4 août 2021, mis à jour le 7 août 2021, consulté le 17 juin 2022. URL : https://reporterre.net/Pollution-de-l-air-l-Etat-condamne-a-payer-10-millions-d-euros

Troisième partie

Après la pluie, le beau temps ?

Bilan et avenir des menaces environnementales

CONCLUSION

La pluie certes, mais pas forcément le beau temps : la controverse des pluies acides, si elle se clôt sur une apparente victoire, n'en témoigne pas moins des bouleversements écologiques majeurs qui jalonnent l'ère de la Grande Accélération. L'acidification des pluies a en effet semé les graines du doute qui caractérise aujourd'hui les porte-paroles du déni climatique, tout en résonnant comme un cri d'alarme quant au développement spectaculaire des pollutions atmosphériques globales, battant en brèche toute forme d'isolationnisme environnemental. Hyper-objet à la fois complexe et menaçant, les pluies acides inquiètent en tant que risque d'un genre nouveau, d'autant qu'elles résistent aux habituelles grilles d'expertise. Surtout, leur incertitude radicale fracture la communauté scientifique et participe au développement d'alter-expertises, telle une structure en rhizome[501]. Défi épistémologique donc, mais aussi défi politique pour les décideurs qui doivent penser de nos nouveaux modes de gouverner un monde pollué.

Cette histoire de « l'après pluies acides » démontre donc la persistance des questionnements soulevés par les polluants atmosphériques, d'autant plus que si les pluies acides ont disparu du paysage politico-médiatique dans les pays occidentaux, elles restent d'actualité dans les pays où le charbon occupe l'essentiel du régime énergétique, comme l'Inde[502] ou la Chine[503]. Plutôt que de se réjouir des réussites passées, peut-être faudrait-il plutôt s'interroger quant à l'absence de mémoire

[501] Gilles Deleuze et Félix Guattari, *Capitalisme et schizophrénie, tome 2 : Milles Plateaux*, Paris, Éditions de Minuit, 1980, p. 13.
[502] Neha Madaan, « Pollution turning country's rainfall acidic, says study », *The Times of India*, 4 mars 2017, consulté le 17 juin 2022. URL : https://timesofindia.indiatimes.com/india/pollution-turning-countrys-rainfall-acidic-says-study/articleshow/57457470.cms
[503] Jean-François Huchet, *La crise environnementale en Chine*, Paris, Presses de Sciences Po, 2016, p. 37-39.

environnementale[504] autour des pluies acides : l'évacuation de cet épisode, notamment en France, démontre-t-il un manque d'intérêt dans le débat public pour la lutte contre les pollutions atmosphériques ? Au moment même où la crise climatique atteint un point de non-retour, la question mérite d'être posée[505].

Revenons à Edgar Morin et son travail de (re)définition de la crise : pour redonner du sens à ce concept, il s'agirait pour le sociologue d'admettre que « l'hypothèse que la crise est un révélateur signifiant de réalités latentes et souterraines, invisibles en temps dit normal, est heuristique par rapport à l'hypothèse contraire qui considérerait la crise comme épiphénoménale »[506]. En appliquant une telle définition à la controverse des pluies acides, nous voyons à quel point celle-ci est signifiante pour l'histoire en ce qu'elle met en lumière un enchevêtrement d'enjeux environnementaux, scientifiques, politiques, géopolitiques et socioéconomiques qui traversent les sociétés industrielles de la seconde moitié du XXème siècle.

[504] Sur le concept de mémoire environnementale, voir Frank Uekötter (dir.), *Ökologische Erinnerungsorte*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 2014.
[505] Antoine de Ravignan, « Face au réchauffement : éviter l'ingérable, gérer l'inévitable », *Alternatives Économiques*, n°424, 2 juin 2022, consulté le 17 juin 2022. URL : https://www.alternatives-economiques.fr/face-rechauffement-eviter-lingerable-gerer-linevitable/00103472
[506] Edgar Morin, « Pour une sociologie de la crise », *Communications*, n°12, 1968, p. 2-16.

CONCLUSION GÉNÉRALE

De cette analyse, nous pouvons conclure que les pluies acides, à l'instar de toute forme de pollution atmosphérique, représentent un objet historique complexe au croisement de différentes échelles et temporalités. En effet, la pollution acide ne dépasse pas simplement les frontières étatiques, mais aussi les frontières conceptuelles : penser l'histoire des pluies acides demande de convoquer tout à la fois des enjeux environnementaux, politiques, géopolitiques, économiques, culturels et sociaux. Qui plus est, il nous a fallu, face à l'aspect lacunaire de l'historiographie des pollutions globales, emprunter un ensemble de notions en provenance de la géographie, des sciences politiques et même des sciences naturelles. En somme, la controverse des pluies acides et du dépérissement des forêts nous est apparu comme un moment kaléidoscopique, renvoyant à une multitude de réalités ; le terme même de « pluies acides » est fallacieux en ce qu'il dissimule l'hétérogénéité des phénomènes qu'il prétend embrasser.

Dès lors, quelle place occupe la pollution acide dans l'histoire environnementale des pollutions ? Loin d'être un processus linéaire, l'inscription à l'agenda de l'acidification des précipitations en tant que problème public résulte d'un long siècle acide, des cheminées industrielles de Londres et Manchester à la fin du XIXème siècle jusqu'à la Conférence de Stockholm et la Convention de Genève durant les années 1970. La problématisation des pluies acides, entreprise par une coalition hétérogène regroupant scientifiques, diplomates et politiques, ouvre un nouveau chapitre dans l'histoire des pollutions de l'air, désormais incertaines, invisibles et internationales.

Pollution de l'atmosphère donc, mais aussi pollution des rapports entre les différents pays : sujet de discorde, les pluies acides conduisent à une réorganisation surprenante des rapports géopolitiques, à rebours de la traditionnelle séparation du monde à l'ère de la guerre froide. Ainsi s'opposent bloc scandinave-communiste et bloc occidental, mais aussi France et Allemagne, sur fond d'affrontement idéologique entre révolution conservatrice et vague écologique. Au-delà de ces clivages stratégiques, la controverse des pluies acides participe aussi à catalyser des crises profondes, dont nous avons retracé les généalogies : crise des savoirs scientifiques

et de l'expertise traditionnelle, crise d'un système politico-administratif sur fond de conflits d'intérêts, crise des manières de faire et penser l'environnement.

Une controverse d'un genre nouveau donc, qui appelle à des solutions nouvelles : le moment des pluies acides représente l'échec de l'isolationnisme environnemental dans la lutte contre les pollutions atmosphériques et acte la nécessité d'une approche supranationale. La principale conséquence de ce changement de paradigme réside dans l'européanisation de la préservation de la qualité de l'air ; désormais, l'échelon communautaire s'impose. Ce changement de spatialité – du national au global – peut être considéré comme un embryon de gouvernance écologique mondiale. Cependant, il convient de ne pas généraliser la « victoire » contre les pluies acides à l'ensemble des menaces environnementales planétaires : le cas du réchauffement climatique constitue ici un contre-exemple flagrant. L'épisode des pluies acides, s'il a connu une issue relativement positive, est aussi un présage menaçant des ravages environnementaux et de la crise écologique globale.

Épisode aujourd'hui oublié en France, et a fortiori dans l'historiographie environnementale française, la controverse des pluies acides constitue un moment significatif en ce qu'il annonce de nouvelles manières de gouverner les pollutions à l'ère globale. Le monde acide n'est, en réalité, qu'une des facettes de la contamination hégémonique du globe : la planète de l'Anthropocène est une planète polluée, une planète où les émissions polluantes atteignent des proportions difficilement imaginables pour l'humanité, que ce soit en termes de quantité ou de volatilité.

Nous avons, avec ce travail de recherche, cherché à ouvrir de nouvelles perspectives pour l'historiographie environnementale ; l'histoire des pluies acides proposée ici n'est qu'une esquisse qui appelle à d'autres travaux visant à combler l'angle mort que constituent les pollutions atmosphériques globales, et surtout la mise en place de politiques supranationales pour lutter contre ces pollutions, notamment à l'échelle européenne. Une telle entreprise ne peut réussir qu'en convoquant différentes traditions historiographiques, notamment l'histoire environnementale d'une part et l'histoire européenne et des organisations internationales d'autre part. Pour se faire, il est primordial d'explorer d'autres sources, et surtout d'autres archives, notamment les archives des institutions européennes et des organisations internationales comme l'OCDE ou l'ONU, pour ne

pas se limiter à une seule histoire du point de vue français. De fait, c'est tout une histoire globale de la pollution globale qui reste à écrire, en insistant comme nous avons tenté de le faire ici sur les échecs, les résistances, les négociations, les conflits d'intérêts, les acteurs et les institutions.

Un tel travail apparaît d'autant plus nécessaire au vu des préoccupations écologiques actuelles : parce qu'elle est une victoire environnementale majeure, la lutte des pluies acides démontre, à rebours d'un certain fatalisme, que l'anthropisation du monde et ses conséquences désastreuses n'ont rien d'inéluctables ; parce qu'elle un symptôme sérieux de l'Anthropocène et ses ravages, l'histoire des pluies acides est une leçon pour tous ceux qui cherchent encore à nier d'une manière ou d'une autre la réalité du changement climatique, et qui, plus largement, refusent d'admettre le bouleversement écologique majeur qui se déroule sous nos yeux aujourd'hui.

Bibliographie

« Rapport du GIEC d'avril 2022 : quelles solutions face au réchauffement climatique ? », *Vie publique*, 6 avril 2022. URL : https://www.vie-publique.fr/en-bref/284713-nouveau-rapport-du-giec-des-solutions-face-au-rechauffement-climatique

« Rupert Darwall », DeSmog, dernière modification le 10 décembre 2021. URL : https://www.desmog.com/rupert-darwall/

Abélès, Marc, « Les lieux du président » dans André Micoud (dir.), *Des haut-lieux. La construction sociale de l'exemplarité*, Paris, CNRS Éditions, 1991, p. 103-115.

Adorno, Roberto, « The Precautionary Principle : A New Legal Standard for a Technological Age », *Journal of International Biotechnology Law*, vol. 1, n°1, 2004, p. 11-19.

Agar, Jon, *Science Policy under Thatcher*, Londres, UCL Press, 2019.

Agrawala, Shardul, «Context and Early Origins of the Intergovernmental Panel on Climate Change », *Climatic Change*, vol. 39, n°4, 1998, p. 605-620.

Anders, Günther*, Die Antiquiertheit des Menschen. Band II: Über die Zerstörung des Lebens im Zeitalter der dritten industriellen Revolution*, Munich, C. H. Beck, 1980.

Anders, Günther, *Endzeit und Zeitenende. Gedanken über die atomare Situation*, Munich, C. H. Beck, 1972.

Anders, Kenneth et Uekötter, Frank, « The sum of all German fears : forest death, environmental activism, and the media in 1980's Germany » dans Frank Uekötter (dir.), *Exploring Apocalyptica: Coming to Terms with Environmental Alarmism*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 2018, p. 75-106.

André, Jean-Claude, Gnansia, Elisabeth et Lévi, Yves, « De la science à la décision pour la santé environnementale », *Environnement, Risques & Santé*, vol. 19, n°3, 2020, p. 179-189.

Anker Peder, *The Power of the Periphery. How Norway Became an Environmental Pioneer for the World*, Cambridge, Cambridge University Press, 2020.

Anna, Bridget, « Bhopal : catastrophe et résistance durables », *Vacarme*, n°34, 2006, p. 133-137.

Antoine, Serge, « La DATAR et la naissance de la politique de l'environnement » dans François Caron et Maurice Vaïsse (dir.), *L'aménagement du territoire 1958-1974*, Paris, L'Harmattan, 1999, p. 323-338.

Arnold, Gérard et Maxim, Laura, « Entre recherche académique et expertise scientifique : des mondes de chercheurs », *Hermès, La Revue*, n°64, 2012, p. 9-13.

Arnould, Paul, *Au plaisir des forêts. Promenade sous les feuillages du monde*, Paris, Fayard, 2014.

Arnould, Paul et Boutefeu, Benoît, « Le métier de forestier : entre rationalité et sensibilité », *Revue Forestière Française*, vol. 58, n°1, 2006, p. 61-72.

Arnould, Paul et Da Lage, Antoine, « Forêts sous la pluie acide des mots », *Mots. Les langages du politique*, 1994, n°39, p. 6-20.

Arnould, Paul, et Da Lage, Antoine, « "Pluies acides" et presse forestière française : 1980-1989, une information sans repères ? », *Annales de Géographie*, vol. 102, n° 572, 1993, p. 397-411.

Arnould, Paul, et Da Lage, Antoine, « "Pluies acides" : montrer au risque de tromper », *Arbre actuel*, n°6, 1993, p. 38-41.

Aronova, Elena, Baker, Karen et Oreskes, Naomi, « Big Science and Big Data in Biology: From the International Geophysical Year through the International Biological Program to the Long Term Ecological Research (LTER) Network, 1957–Present », *Historical Studies in the Natural Sciences*, vol. 40, n°2, 2010, p. 183-224.

Aykut, Stefan, et Dahan, Amy, *Gouverner le climat ? Vingt ans de négociations internationales*, Paris, Presses de Science Po, 2015.

Bacache-Beauvallet, Maya, « Marché et droit : la logique économique du droit de l'environnement », *Pouvoirs. Revue française d'études constitutionnelles et politiques*, n°127, 2008, p. 35-47.

Bailly, Olivier, « Vivre et mourir avec le risque industriel. Bhopal, l'infinie catastrophe », *Le Monde Diplomatique*, décembre 2004, p. 18-19.

Bairoch, Paul, « Niveaux de développement économique de 1810 à 1910 », *Annales ESC*, vol. 20, n°6, 1965, p. 1091-1117.

Baldasseroni, Louis, « Du "tout-automobile" au "retour à la rue". Usagers et aménageurs face aux nuisances des transports urbains, années 1950-1980 » dans Stéphane Frioux (dir.), *Une France en transition. Urbanisation, risques environnementaux et horizon écologique dans le second XXème siècle*, Ceyzérieu, éditions Champ Vallon, 2021, p. 217-231.

Bariteau, Michel, « Le pin maritime, 40 ans de recherche en région méditerranéenne », *Forêt méditerranéenne*, vol. 26, n°1, 2005, p. 5-10.

Barles, Sabine, *La ville délétère. Médecins et ingénieurs dans l'espace urbain XVIIIème-XIXème siècles*, Seyssel, éditions Champ Vallon, 1999.

Barré, Rémi, Lavoux, Thierry et Piveteau, Vincent (dir.), *Un demi-siècle d'environnement entre science, politique et perspective. En l'honneur de Jacques Theys*, Versailles, éditions Quæ, 2015.

Barthes, Yannick, Callon, Michel, et Lascoumes, Pierre, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001.

Barthod, Christian, « Le Département de la santé des forêts, un corps à corps avec la complexité », communication lors du colloque organisé à l'occasion des 20 ans du DSF, Beaune, 10-11 mars 2009.

Barthod, Christian, « Les forestiers au risque de l'Anthropocène », *Revue Forestière Française*, vol. 65, n°4, 2013, p. 359-374.

Barthod, Christian et Muller, Maurice, « La gestion politique et techno-administrative du débat concernant l'impact des pluies acides sur les forêts françaises entre 1983 et 1991 », *Cahiers d'études environnement, forêt et société, XVIème-XXème siècle*, n°17 – « Forêt et pollution », 2007, p. 12-44.

Barton, Jane et McLean, Brian, « US-Canada Cooperation: the US-Canada Air Quality Agreement », *Journal of Toxicology and Environmental Health*, vol. 71, n°9-10, 2008, p. 564-569.

Becerra, Sylvia, « Vulnérabilité, risques et environnement : l'itinéraire chaotique d'un paradigme sociologique contemporain », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], vol. 12, n°1, 2012. URL : https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2012-v12-n1-vertigo0531/1015096ar/

Beck, Ulrich, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Flammarion, 2008 [1ère édition 1986].

Bécot, Renaud, « Lubrizol : la catastrophe n'a pas (encore) eu lieu », *Terrestres* [en ligne], 13 octobre 2019. URL : https://www.terrestres.org/2019/10/13/lubrizol-la-catastrophe-na-pas-encore-eu-lieu/

Bell, Michelle, et Davis, Devra, « Reassessment of the Lethal London Fog of 1952 : Novel Indicators of Acute and Chronic Consequences of Acute Exposure to Air Pollution », *Environmental Health Perspectives*, vol. 109, 2001, p. 389–394.

Bellamy Foster, John, *Marx's ecology. Materialism and Nature*, New York, Monthly Review Press, 2000.

Berny, Nathalie, « Le lobbying des ONG internationales d'environnement à Bruxelles. Les ressources de réseau et d'information, conditions et facteurs de changement de l'action collective », *Revue française de science politique*, vol. 58, n°1, 2008, p. 97-121.

Berta, Nathalie, « Les marchés de permis négociables de SO_2 et CO_2 : des premiers pas délicats », *Revue française de socio-économie*, n°5, 2010, p. 185-204.

Bess, Michael, *La France vert clair. Écologique et modernité technologique 1960-2000*, Seyssel, éditions Champ Vallon, 2011 [1ère édition 2003].

Biess, Frank, *German Angst. Fear and Democracy in the Federal Republic of Germany*, Oxford, Oxford University Press, 2020.

Blanc, Guillaume, *L'invention du colonialisme vert. Pour en finir avec le mythe de l'Éden africain*, Paris, Flammarion, 2020.

Bodiguel, Jean-Luc, « La DATAR : quarante ans d'histoire », *Revue française d'administration publique*, vol. 119, n°3, 2006, p. 401-414.

Bonneau, Maurice, « D'une problématique sociale à une problématisation scientifique : le cas des "pluies acides" », *Natures, Sciences, Sociétés*, n°1, 1993, p. 221-228.

Bonnefous, Edouard, *L'Homme ou la Nature*, Paris, Hachette, 1970.

Bonneuil, Christophe et Fressoz, Jean-Baptiste, *L'évènement anthropocène. La terre, l'histoire et nous*, Paris, Seuil, 2016 [1ère édition 2013].

Bonneuil, Christian et Mahrane, Yannick, « Gouverner la biosphère. De l'environnement de la guerre froide à l'environnement néolibéral », dans Dominique Pestre (dir.), *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*, Paris, Éditions La Découverte, 2014, p. 133-169.

Bonneuil, Christophe, Pessis, Céline et Topçu, Sezin (dir.), *Une autre histoire des « Trente Glorieuses ». Modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre*, Paris, Éditions La Découverte, 2013.

Bouchardeau, Huguette, *Le Ministère du possible*, Paris, éditions Alain Moreau, 1986.

Boudia, Soraya, « Managing Scientific and Political Uncertainty. Environmental Risk Assessment in a Historical Perspective » dans Soraya Boudia et Nathalie Jas (dir.), *Powerless Science ? The Making of the Toxic World in the Twentieth Century*, New York/Oxford, Berghahn Books, 2014, p. 95-112.

Boudia, Soraya et Jas, Nathalie, *Gouverner un monde toxique*, Versailles, éditions Quæ, 2019.

Bouleau, Gabrielle, « Entretien avec Christian Barthod : point de vue d'un acteur français sur la controverse des pluies acides (1983-1991) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Vol. 16, n°2, 2016. URL : https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2016-v16-n2-vertigo02855/1038177ar/

Bourdieu, Pierre, « La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison », *Science et structure sociale*, vol. 7, n°1, 1975, p. 91-118.

Boutaud, Aurélien, et Gondran, Natacha, *Les limites planétaires*, Paris, Éditions La Découverte, 2020.

Boutefeu, Benoît, *La forêt comme un théâtre ou les conditions d'une mise en scène réussie*, thèse en géographie sous la direction de Paul Arnould, Lyon, ENS-LSH Lyon, 2007.

Boutefeu, Benoît, « La réforme de l'Office National des Forêts : quelles conséquences pour les forestiers publics et leurs systèmes de valeurs ? », *Revue Forestière Française*, vol. 60, n°6, 2008, p. 695.

Boy, Daniel, « L'évolution de la préoccupation environnementale en France dans les vingt-cinq dernières années » dans Pierre Lascoumes (dir.), *Instituer l'environnement ; Vingt-ans d'administration de l'environnement*, Paris, L'Harmattan, 1999, p. 211-220.

Briday, Régis, *Une histoire de la chimie atmosphérique globale. Enjeux disciplinaires et d'expertise de la Couche d'ozone et du Changement climatique*, thèse en histoire des sciences et des techniques sous la direction d'Amy Dahan et Sophie Godin-Beekmann, EHESS, 2014.

Brimblecombe, Peter, *The Big Smoke: A history of Air Pollution in London since Medieval Times*, New York, Methuen & Co., 1987.

Brown, Kate, *Tchernobyl par la preuve. Vivre avec le désastre et après*, Arles, Actes Sud, 2021 [1ère édition 2019].

Brown, Phil, « Retour sur l'épidémiologie populaire » dans Madeleine Akrich, Yannick Barthes et Catherine Rémy (dir.), *Sur la piste environnementale. Menaces sanitaires et mobilisations profanes*, Paris, Presses des Mines, 2010, p. 53-87.

Brüggemeier, Franz-Josef, von Detten, Roderich et Metzger, Birgit, « Der Wald stirbt?! Eine Westdeutsche Debatte der 1980er Jahre », *Freiburger Universitätsblätter*, n°196, 2012, p. 115-137.

Brüggemeier, Franz-Josef, « Le dépérissement de la forêt (*Waldsterben*) : construction et déconstruction d'un problème d'environnement » dans Christoph Bernhardt et Geneviève Massard-Guilbaud (dir.), *Le Démon Moderne : La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*, Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise-Pascal, 2002, p. 75-90.

Buridant, Jérôme, « La question du dépérissement forestier, fin XVIIIème – début XIXème siècle », *Annuaire-Bulletin de la Société de l'histoire de France*, 2006, p. 109-135.

Buttoud, Gérard, *L'État forestier : politique et administration des forêts dans l'histoire française contemporaine*, thèse en sciences politiques sous la direction de Pierre Barral, Nancy, Université Nancy-II, 1983.

Callon, Michel, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, troisième série, vol° 36, 1986, p. 169-208.

Canguilhem, Georges, *Le normal et le pathologique*, Paris, Presses Universitaires de France, 2013 [1ère édition 1966].

Carson, Rachel, *Silent Spring*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1962.

Centemeri, Laura, « Seveso, une catastrophe sans victimes ? » dans Anne Thébaud-Mony et al. (dir), *Santé au travail : approches critiques*, Paris, Éditions La Découverte, 2012, p. 41-57.

Chalvet, Martine, *Une histoire de la forêt*, Paris, Seuil, 2011.

Chambru, Mikaël et Mounet, Coralie, « La confiance dans les controverses socio-environnementales : enjeux et perspectives de l'(in)communication autour des loups », *Hermès, la Revue*, n°88, 2021, p. 146-149.

Charvolin, Florian, « L'affaire de la Vanoise et son analyste. Le document, le bouquetin et le parc national », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 82-93.

Charvolin, Florian, *L'invention de l'environnement en France. Chroniques anthropologiques d'une institutionnalisation*, Paris, Éditions La Découverte, 2003.

Charvolin, Florian, « L'invention du domaine de l'environnement », *Strates* [En ligne], n°9, 1997. URL : http://journals.openedition.org/strates/636

Charvolin, Florian, Frioux, Stéphane, Kamoun, Léa et al., *Un air familier ? Sociohistoire des pollutions atmosphériques*, Paris, Presse des Mines, Collection Sciences sociales, 2015.

Cobb, Roger et Elder, Charles, *Participation in American Politics : The Dynamics of Agenda-Building*, Boston, Allyn and Bacon, 1972.

Conway, Erik et Oreskes, Naomi, *Les marchands de doute ou comment une poignée de scientifiques ont masqué la vérité sur des enjeux de société tels que le tabagisme et le réchauffement climatique*, Paris, Le Pommier, 2012 [1ère édition 2010].

Cornu, Pierre, Maeght-Bournay, Odile et Valceschini, Egizio, *L'histoire de l'INRA, entre science et politique,* Versailles, éditions Quæ, 2018.

Courtois, Pierre et Tazdaït, Tarik, « Formation et développement des accords environnementaux internationaux : les effets de leadership », *Négociations*, n°8, 2007, p. 121-137.

Crutzen, Paul, McNeill, John et Steffen, Will, « The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature ? », *Ambio*, vol. 36, n°8, 2007, p. 614-621.

Dard, Olivier, « Bertrand de Jouvenel et l'écologie », *Écologie & Politique*, n°44, 2012, p. 43-54.

Dard, Olivier, « Penser l'environnement et son futur durant les années 60 », *Pour mémoire*, n° hors-série, 2013, p. 25-29.

Darwall, Rupert, « Climate Alarmists Use the Acid-Rain Playbook », *The Wall Street Journal*, 25 octobre 2017, consulté le 4 juin 2022. URL : https://www.wsj.com/articles/climate-alarmists-use-the-acid-rain-playbook-1508969822

Dauphiné, André, et Provitolo, Damienne, *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*, Paris, Armand Colin, 2013.

Decocq, Guillaume, Kalaora, Bernard et Vlassopoulos, Chloé, *La forêt salvatrice. Reboisement, société et catastrophe au prisme de l'histoire*, Ceyzérieu, éditions Champ Vallon, 2016.

Deese, Richard, « The Artefact of Nature : "Spaceship Earth" and the Dawn of Global Environmentalism », *Endeavour*, vol. 33, n°2, 2009, p. 1-6.

Degron, Robin, *Les forêts sous le vent de l'histoire. Le développement durable des forêts françaises à l'épreuve de la longue durée*, thèse en géographie humaine et économique sous la direction de Jean-Pierre Husson, université de Lorraine, 1999.

Delporte, Christian, « "N'abîmons pas la France !". L'environnement à la télévision dans les années 1970 », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 55-66.

Depraz, Samuel, « Ancrage culturel d'un imaginaire. De la forêt aux parcs naturels allemands, une mise en scène de l'univers du conte ? », *La Grande Oreille. La revue des arts de la parole*, n°24, 2005, p. 54-58

Deleuze, Gilles et Guattari, Félix, *Capitalisme et schizophrénie, tome 2 : Milles Plateaux*, Paris, Éditions de Minuit, 1980.

Devèze, Michel, « Les forêts françaises à la veille de la Révolution », *Revue d'Histoire moderne et contemporaine*, vol. 13, n°4, 1966, p. 241-272.

Demesse, Nicole, Fischer, Roger et Persuy, Alain, *France, ta forêt fout le camp !*, Paris, Stock, 1976.

De Pryck, Kari, *GIEC. La voix du climat*, Paris, Presses de Science Po, 2022.

Dizikes, Peter, « Wind, war and weathermen. How a Swedish bon vivant let MIT introduce modern meteorology to America — just in time to help the Allies win World War II", *MIT News Office* [En ligne], 7 juin 2011. URL : https://news.mit.edu/2011/timeline-forecasting-0607

Doherty, Brian, « Friends of the Earth International : Negotiating a transnational identity », *Environmental Politics*, vol. 15, n°5, 2006, p. 860-880.

Dolez, Antoine, *Connaître et gérer les forêts, anticiper leurs futurs. Enquête au cœur des infrastructures de recherche forestière françaises*, thèse en sociologie sous la direction de Céline Granjou et Séverine Louvel, Grenoble, Université Grenoble Alpes, 2020.

Dorst, Jean, *Avant que nature meure*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1965.

Dumont, René, *L'Utopie ou la mort !*, Paris, Seuil, 1973.

Dupuy, Jean-Pierre, « Tchernobyl et l'invisibilité du mal », *Esprit*, n°3-4, 2008, p. 67-79.

Dupuy, Michel, *Histoire de la pollution atmosphérique en Europe et en RDA au XXème siècle*, Paris, L'Harmattan, 2003.

Dupuy, Michel, « Historique des pluies acides (1850-1914) » dans Andrée Corvol (dir.), *La Forêt malade, XVIIe-XXe siècle, débats anciens et phénomènes nouveaux*, Paris, L'Harmattan, 1994, p. 89-114.

Enge, Espen, Qvenild, Tore et Hesthagen, Trygve, « Fish death in mountain lakes in southwestern Norway during late 1800s and early 1900s – a review of historical data », *VANN*, vol. 52, n°1, 2017, p. 66-80.

Engelke, Peter et McNeill, John, *The Great Acceleration. An Environmental History of the Anthropocene since 1945*, Cambridge, Harvard University Press, 2016.

Engels, Friedrich, *Dialectique de la nature*, Paris, Éditions sociales, 1968 [1ère édition 1883].

Farman, Joe, « Halocarbons, the ozone layer and the precautionary principle » dans European Environment Agency, *Late lessons from early warnings : the precautionary principle 1896-2000*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2001, p. 76-83.

Feriel, Cédric, « Du local au transnational, puis au national. Les apports des archives de l'OCDE en histoire urbaine », *Histoire@Politique*, n°29, 2016, p. 158-170.

Foucault, Michel, *Dits et écrits III, 1976-1979*, Paris, Gallimard, 1994.

Foucault, Michel, *Sécurité, Territoire et Population. Cours au Collège de France, 1977-1978*, Paris, Gallimard/Seuil, 2004.

Foucault, Michel, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard, Tel, 1975.

Fournier, Patrick, « De la souillure à la pollution, un essai d'interprétation des origines de l'idée de pollution », dans Christoph Bernhardt, et Geneviève Massard-Guilbaud (dir.), *Le Démon Moderne : La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*, Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise-Pascal, 2002, p. 33-56.

Fränzle, Otto et al., « General Concept of the Research Program and Methodology of Investigations » dans Otto Fränzle (dir.), *Ecosystem Organization of a Complex*

Landscape. Long-Term Research in the Bornhöved Lake District, Germany, Berlin, Springer Berlin-Heidelberg, 2008.

Frankland, E., « The rise, fall and recovery of Die Grünen » dans Dick Richardson et Chris Rootes (dir.), *The Green Challenge. The Development of Green Parties in Europe*, Londres, Routledge, 1994, p. 17-33.

Fredrikson, Leif, et al., « History of US Presidential Assaults on Modern Environmental Health Protection », *American Journal of Public Health*, vol. 108, supplement 2, 2018, p. 95-103.

Fressoz, Jean-Baptiste, *L'Apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*, Paris, Seuil, 2012.

Frioux, Stéphane, « Écrire sur la société de pollution : les essais d'alerte environnementale en France au début des années 1970 », *Histoire@Politique* [En ligne], n°43, 2021. URL : http://journals.openedition.org/histoirepolitique/549

Frioux, Stéphane, « Genèse et application de la loi de 1961 sur la pollution atmosphérique », *Histoire@Politique* [En ligne], n°43, 2021. URL : https://journals.openedition.org/histoirepolitique/494

Frioux, Stéphane, *Les batailles de l'hygiène. Villes et environnement de Pasteur aux Trente Glorieuses*, Paris, Presses Universitaires de France, 2013.

Frioux, Stéphane, « Problème global, action locale : les difficultés de la lutte contre les fumées industrielles à Lyon (1900-1960) », dans Michel Letté et Thomas Le Roux (dir.), *Débordements industriels. Environnement, territoire et conflit XVIIIe-XXIe siècle*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2013, p. 317-333.

Gabarain, Éléonore, *Au musée des erreurs : l'heure d'été. Les Victimes d'une légende*, Paris, Edilivre, 2015.

Garrec, Jean-Pierre, « Évolution de la pollution atmosphérique en France. De la pollution locale à la pollution globale », *Annales de géographie*, vol. 102, n°572, 1993, p. 359-365.

Gerl, Ellen, « scientist-citizen advocacy in the atomic age: A case study of the Baby Tooth Survey, 1958-1963 », *Prism* [En ligne], vol. 11, n°1, 2014. URL : https://www.prismjournal.org/uploads/1/2/5/6/125661607/v11-no1-a1.pdf

GIEC, *Communiqué de presse concernant le changement climatique*, Organisation Météorologique Mondiale, 9 août 2021. URL : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release_fr.pdf

GIEC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*, Cambridge University Press [En ligne], 9 août 2021.

GIEC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability : Summary for Policymakers*, Cambridge University Press [En ligne], 27 février 2022.

Godard, Olivier, « L'expérience américaine des permis négociables », *Économie internationale, la revue du CEPII*, n°82, 2000, p. 13-43.

Grennfelt, Peringe et al., « Acid rain and air pollution: 50 years of progress in environmental science and policy », *Ambio*, vol. 49, n°4, 2020, p. 849-864.

Grevsmühl, Sebastian, *La Terre vue d'en haut. L'invention de l'environnement global*, Paris, Seuil, 2014.

Guespin-Michel, Janine et Jacq, Annick, « Science et démocratie : une articulation difficile mais nécessaire », *Écologie & Politique*, n°51, 2015, p. 107-120.

Gusfield, Joseph, *La culture des problèmes publics. L'alcool au volant : la production d'un ordre symbolique*, Paris, Economica, 2009 [1ère édition 1981].

Haas, Peter, « Introduction: epistemic communities and international policy coordination », *International Organization*, vol. 46, n°1, 1992, p. 1-35.

Habermas, Jürgen, *Die postnationale Konstellation. Politische Essays*, Suhrkamp, Francfort-sur-le-Main, 1998.

Helden, Grace, *Three Mile Island: The Meltdown Crisis and Nuclear Power in American Popular Culture*, New York, Routledge, 2017.

Hermitte, Marie-Angèle et Noiville, Christine, « Quelques pistes pour un statut juridique du chercheur lanceur d'alerte », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 14, n°3, 2006, p. 269-277.

Huchet, Jean-François, *La crise environnementale en Chine*, Paris, Presses de Sciences Po, 2016, p. 37-39.

Inglehart, Robert, *The Silent Revolution*, Princeton, Princeton University Press, 1977.

Jacamon, Marcel, « Relations entre phytosociologues et forestiers en France. Petit essai d'histoire », *Revue Forestière Française*, vol. 60, n°2, 1988, p. 153-160.

Jacobson, Mark, *Air Pollution and Global Warming. History, Science and Solutions*, New York, Cambridge University Press, 2012 [1ère édition 2002].

Jamieson, Dale, Oppenheimer, Michael, Oreskes, Naomi et al., *Discerning Experts. The Practices of Scientific Assessment for Environmental Policy*, Chicago, University of Chicago Press, 2019, p. 19-80.

Janicki, Jérôme, *Le drame de la thalidomide. Un médicament sans frontières, 1956-2009*, Paris, L'Harmattan, 2009.

Jarrige, François et Le Roux, Thomas, *La contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, Paris, Seuil, 2017.

Jarrige, François et Vrignon, Alexis (dir.), *Face à la puissance. Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel*, Paris, Éditions La Découverte, 2020.

Jonas, Hans, *Le Principe responsabilité. Une éthique pour la civilisation technologique*, Paris, Flammarion, 2013 [1ère édition 1979].

Kaijser, Arne, « Combatting "Acid Rain" : Protecting the Common European Sky » dans Patrick Kupper et Anna-Katharina Wöbse (dir.), *Greening Europe: Environmental Protection in the Long Twentieth Century*, Oldenbourg, De Gruyter, 2022, p. 363-388.

Kaijser, Arne, « Under a Common Acid Sky : Negotiating Transboundary Air Pollution in Europe » dans Nil Disco et Eda Kranakis, *Cosmopolitan Commons : Sharing Resources and Risks across Borders*, Cambridge, MIT Press, 2013, p. 213-242.

Kaiser, Wolfram, et Meyer, Jan-Henrik, *International Organizations and Environmental Protection in the Global Twentieth Century : Actors, Agenda-Setting and Institution-Building*, New-York, Berghahn Books, 2017.

Kalaora, Bertrand, *Le musée vert. Radiographie du loisir en forêt*, Paris, L'Harmattan, 1993.

Kalaora, Bertrand et Poupardin, Denis, *Le Corps forestier dans tous ses états : de la Restauration à la belle époque*, Rungis, INRA - Laboratoire de recherches et d'études sur l'économie des industries agricoles et alimentaires, 1984.

Kingdon, John, *Agendas, Alternative and Public Policies*, Boston, Little Brown & Co., 1984.

Kokabi, Alexandre-Reza, « Pollution de l'air : l'État condamné à payer 10 millions d'euros », *Reporterre* [En ligne], 4 août 2021, mis à jour le 7 août 2021. URL : https://reporterre.net/Pollution-de-l-air-l-Etat-condamne-a-payer-10-millions-d-euros

Krämer, Ludwig et Kromarek, Pascale, « Droit communautaire de l'environnement », *Revue juridique de l'environnement*, n°4, 1986, p. 445-458.

Kuhn, Thomas, *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1983 [1ère édition 1962].

Lagadec, Patrick, *La civilisation du risque*, Paris, Seuil, 1981.

Landmann, Guy, « Ecofor : 1993-2018. Bref retour sur 25 ans d'activités », communication lors du 25ème Ecoforum d'Ecofor, Paris, 14 décembre 2018.

Landmann, Guy, « Les changements de productivité forestière, le dépérissement des forêts et la presse : radioscopie d'un événement médiatique », *Revue Forestière Française*, vol. 54, n°3, 2002, p. 215-226.

Laponche, Bernard, « De l'Agence pour les économies d'énergie à l'Agence française de la maîtrise de l'énergie (1974-1990) », *Pour mémoire*, n°15, 2015, p. 42-57.

Larrue, Corinne, *Analyser les politiques publiques d'environnement*, Paris, L'Harmattan, 2000.

Lascoumes, Pierre, « Les instruments d'action publique, traceurs de changement. L'exemple des transformations de la politique française de lutte contre la pollution atmosphérique (1961-2006) », *Politique et Sociétés*, vol. 26, n°2-3, 2007, p. 73-89.

Latour, Bruno, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, Éditions La Découverte, 2006 [1ère édition 1991].

Lecain, Timothy, « Against the Anthropocene. A Neo-Materialistic Perspective », *International Journal for History, Culture and Modernity*, vol. 3, n°1, 2015, p. 1-28.

Leguay, Jean-Pierre, *La pollution au Moyen-Âge*, Paris, Edition Jean-Paul Gisserot, 1999.

Lelieveld, Jos et al., « Cardiovascular disease burden from ambient air pollution in Europe reassessed using novel hazard ratio functions », *European Heart Journal*, vol. 40, n° 20, 2019, p. 1590-1596.

Lemieux, Cyril, « À quoi sert l'analyse des controverses ? », *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, n°25, p. 191-212.

Levy, Marc, « European Acid Rain : The Power of Tote-Board Diplomacy » dans Peter M. Haas, Robert O. Keohane et Marc A. Levy (dir.), *Institutions for the Earth : Sources of Effective International Environmental Protection*, Cambridge, MIT Press, 1993, p. 75-123.

Le Roux, Thomas, *Le laboratoire des pollutions industrielles. Paris, 1770-1830*, Paris, Albin Michel, 2011.

Lidskog Rolf et Sundqvist Göran, « The Role of Science in Environmental Regimes : The Case of LRTAP », *European Journal of International Relations*, vol. 8, n°1, 2002, p. 77-101.

Long, Bill, *International Environmental Issues and the OECD 1950-2000. An Historical Perspective*, Paris, OECD Publications Service, 2000.

Loubet, Jean-Louis, « L'automobile française dans la décennie 1974-1984 » dans Pierre Lamard et Nicolas Stoskopf (dir.), *1974-1984, une décennie de désindustrialisation ?*, Paris, Picard, 2009, p. 121-148.

Madaan, Neha, « Pollution turning country's rainfall acidic, says study », *The Times of India*, 4 mars 2017, consulté le 17 juin 2022. URL : https://timesofindia.indiatimes.com/india/pollution-turning-countrys-rainfall-acidic-says-study/articleshow/57457470.cms

Mahrane, Yannick et al., « De la nature à la biosphère. L'invention politique de l'environnement global, 1945-1972 », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 127-141.

Mallarmé, Stéphane, « L'Azur » (1864), *Poésies*, Gallimard, Poésie/Gallimard, 1992, p. 20.

Malm, Andreas, *L'anthropocène contre l'histoire. Le réchauffement climatique à l'ère du capital*, Paris, La Fabrique éditions, 2017 [1ère édition 2016].

Markham, William, *Environmental Organizations in Modern Germany. Hardy Survivors in the Twentieth Century and Beyond*, New York/Oxford, Berghahn Books, 2008.

Massard-Guilbaud, Geneviève, *Histoire de la pollution industrielle. France, 1789-1914*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2010.

Mathis, Charles-François, *La civilisation du charbon. En Angleterre, du règne de Victoria à la Seconde Guerre mondiale*, Paris, Vendémiaire Éditions, 2021.

McNeill, John, *Du nouveau sous le soleil : une histoire de l'environnement mondial au XXe siècle*, Seyssel, éditions Champ Vallon, 2010 [1ère édition 2000].

McWilliams, James, *American Pests: The Losing War on Insects from Colonial Times to DDT*, New York, Columbia University Press, 2008.

Meadows, Dennis et al.*, The Limits to Growth. A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, New York, New American Library, 1972.

Mende, Silke, *"Nicht rechts, nicht links, sondern vorn". Eine Geschichte der Gründungsgrünen*, Munich, Oldenbourg, 2011.

Metzger, Birgit, *"Erst stirbt der Wald, dann du!". Das Waldsterben als westdeutsches Politikum (1978–1986)*, Francfort-sur-le-Main, Campus Verlag, 2015.

Meyer, Jan-Henrik, « L'européanisation de la politique environnementale dans les années 1970 », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 117-126

Meyer, Jan-Henrik, « Who should pay for pollution? The OECD, the European Communities and the emergence of environmental policy in the early 1970's », *European Review of History : Revue européenne d'histoire*, vol. 24, n°3, 2017, p. 377-398.

Michelet, Claude, *Vive l'heure d'hiver !*, Paris, Renaudot & Cie, 1989.

Minois, Georges, *Histoire de l'enfer*, Paris, Presses Universitaires de France, 2019.

Morin, Edgar, « Pour une crisologie », *Communications*, n°25, 1976, p. 149-163.

Morin, Edgar, « Pour une sociologie de la crise », *Communications*, n°12, 1968, p. 2-16.

Moriniaux, Vincent, *Les français face à l'enrésinement, XVIème-XXème siècles*, thèse en géographie sous la direction de Jean-Robert Pitte, Paris, Université Paris IV – Sorbonne, 1999.

Mormont, Marc, « Conflit et territorialisation », *Géographie, économie, société*, vol. 8, n°3, 2006, p. 299-318.

Morton, Timothy, *Hyperobjects. Philosophy and Ecology after the End of the World*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2013.

Müller, Birgit et Naepels, Michel, « Mondes toxiques », *Monde commun*, n°5, 2020, p. 6-7.

Nagle, John, « The Idea of Pollution », *UC Davis Law Review*, vol. 43, n°1, 2009, p. 1-78.

Ollitrault, Sylvie et Villalba, Bruno, « Sous les pavés, la Terre. Mobilisations environnementales en France (1960-2011), entre contestations et expertises » dans Michel Pigenet et Danielle Tartakowsky (dir.), *Histoire des mouvements sociaux en France. De 1814 à nos jours*, Paris, Éditions La Découverte, 2014, p. 716-723.

Osborn Jr., Henri, *La Planète au pillage*, Paris, Payot, 1949 [1ère édition 1948].

Paglia, Eric, « The Swedish initiative and the 1972 Stockholm Conference: the decisive role of science diplomacy in the emergence of global environmental governance », *Humanities and Social Sciences Communications* [En ligne], n°8, 2021. URL : https://www.nature.com/articles/s41599-020-00681-x

Pestre, Dominique, « La mise en économie de l'environnement comme règle. Entre théologie économique, pragmatisme et hégémonie politique », *Écologie & Politique*, n°52, 2016, p. 19-44.

Poujade, Robert, *Le ministère de l'impossible*, Paris, Calmann-Lévy, 1975.

Powell, Miles, « "Pestered with inhabitants": Aldo Leopold, William Vogt, and More Trouble with Wilderness », *Pacific Historical Review*, vol. 84, n°2, 2015, p. 195-226.

Proctor, Robert et Schiebinger, Londa (dir.), *Agnotology. The Making and Unmaking of Ignorance*, Stanford, Stanford University Press, 2008.

Quenet, Grégory, « L'Anthropocène et le temps des historiens », *Annales. Histoire, sciences sociales*, vol. 72, n°2, 2017, p. 267-299.

Quenet, Grégory, « La catastrophe, un objet historique ? », *Hypothèses*, n°3, 2000, p. 11-20.

Ravenel, Bernard, *Quand la gauche se réinventait. Le PSU, histoire d'un parti visionnaire, 1960-1989*, Paris, Éditions La Découverte, 2016.

de Ravignan, Antoine, « Face au réchauffement : éviter l'ingérable, gérer l'inévitable », *Alternatives Économiques*, n°424, 2 juin 2022, consulté le 17 juin 2022. URL : https://www.alternatives-economiques.fr/face-rechauffement-eviter-lingerable-gerer-linevitable/00103472

Reed, Peter, *Acid Rain and the Rise of the Environmental Chemist in the Nineteenth Century Britain. The Life and Work of Robert Angus Smith*, Londres, Routledge, 2014.

Revault d'Allonnes, Myriam, « ce que dit la "crise" de notre rapport au temps », *Vie Sociale*, n°2, 2013, p. 39-51.

Revet, Sandrine, « Compter et raconter les catastrophes », *Communications*, n°96, 2015, p. 81-92.

Riva, Michele et al., « Lead Poisoning: Historical Aspects of a Paradigmatic "Occupational and Environmental Disease" », *Safety and Health at Work*, vol. 3, n°1, 2012, p. 1-10.

Robertson, Thomas, « Total War and the Total Environment : Fairfield Osborn, William Vogt, and the Birth of Global Ecology », *Environmental History*, vol. 17, n°2, 2012, p. 336-364.

Robin, Libby, Sörlin, Sverker et Warde, Paul, *The Environment: A History of the Idea*, Baltimore, John Hopkins University Press, 2018.

Rome, Adam, « The Genius of Earth Day », *Environmental History*, vol. 15, n°2, 2010, p. 194-202.

Roqueplo, Philippe, « Les pluies acides considérées comme un accident au ralenti » dans Jean-Louis Fabiani et Jacques Theys (dir.), *La société vulnérable*, Paris, Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 1987, p. 153-179.

Roqueplo, Philippe, *Pluies acides : menaces pour l'Europe,* Paris, Économica, 1988.

Rosencranz Armin, « The ECE Convention of 1979 on Long-Range Transboundary Air Pollution », *The American Journal of International Law*, vol. 75, n°4, 1981, p. 975-982.

Rossi, Georges, *L'ingérence écologique. Environnement et développement rural du Nord au Sud*, Paris, CNRS Éditions, 2000.

Rosso, Linda, « NATO and the Environment : The Committee on the Challenges of Modern Society », *Contemporary European History*, vol. 25, n°3, 2016, p. 505-535.

Rothschild, Rachel, « Détente from the Air : Monitoring Air Pollution during the Cold War », *Technology and Culture*, vol. 57, n°4, 2016, p. 831-865.

Rothschild, Rachel, *Poisonous Skies. Acid Rain and the Globalization of Pollution*, Chicago, The University of Chicago Press, 2019.

Saint-Marc, Philippe, *Socialisation de la nature*, Paris, Stock, 1971.

Saïto, Kohei, *Natur gegen Kapital. Marx' Ökologie in seiner unvollendeten Kritik des Kapitalismus*, Francfort-sur-le-Main/New York, Campus Verlag, 2016.

Samuel, Pierre, *Histoire des Amis de la Terre 1970-1989 : Vingt ans au cœur de l'écologie*, sine loco, sine nomine, 1988.

Schmit, Laurent, « Les "pluies acides", une controverse des années 1980 » dans Charles-François Mathis et Jean-François Mouhot (dir.), *Une protection de l'environnement à la française ? XIXème-XXème siècles*, Seyssel, éditions Champ Vallon, 2013, p. 131-140.

Schäfer, Roland, *Lamettasyndrom und Säuresteppe: Das Waldsterben und die Forstwissenschaften 1979-2007*, thèse en sciences forestières sous la direction de Roderich von Detten, Fribourg-en-Brisgau, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 2011.

Schramm, Engelbert, « Experts in the Smelter Smoke Debate » dans Peter Brimblecombe, et Christian Pfister (dir.), *The Silent Countdown. Essays in European Environmental History*, Berlin, Springer, 1990, p. 196-209.

Shapiro, Nicholas, « Polluants éphémères persistants », *Monde commun*, n°5, 2020, p. 112-128.

Smadja, David, « La boîte noire de la controverse », *Raisons politiques*, n°47, 2012, p. 5-11.

Smith, Robert, *Air and Rain. The Beginnings of a Chemical Climatology*, Londres, Longmans, Green and Co, 1872.

Smouts, Marie-Claude, *Forêts tropicales, jungle internationale. Les revers de l'écopolitique mondiale*, Paris, Presses de Sciences Po, 2001.

Snyder, Lynne, « "The Death-Dealing Smog over Donora, Pennsylvania" : Industrial Air Pollution, Public Health Policy, and the Politics of Expertise, 1948-1949 », *Environmental History Review*, vol. 18, n°1, 1994, p. 117-139.

Theys, Jacques, « Le développement durable face à sa crise : un concept menacé, sous-exploité ou dépassé ? », *Développement durable et territoires* [En ligne], vol. 5, n°1, 2014. URL : http://journals.openedition.org/developpementdurable/10196

Thorsheim, Peter, *Inventing pollution: Coal, Smoke and Culture in Britain since 1800*, Athens, Ohio University Press, 2006.

Tickle, Andrew, « Ecological Modernization in UK Science-Policy Communities : The Case of Acid Rain and Critical Loads », *Energy & Environment*, vol. 10, n°6, 1999, p. 617-637.

Timmer, Vanessa, « Agility and Resilience: Adaptive Capacity in Friends of the Earth International and Greenpeace » dans Frank Biermann, Anna Schreyögg et Bernd Siebenhüner (dir.), *International Organizations in Global Environmental Governance*, London/New York, Routledge, 2009, p. 244-263.

Topçu, Sezin, *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Paris, Seuil, 2013.

Trespeuch-Berthelot, Anna, « La réception des ouvrages d'alerte environnementale dans les médias français (1948-1973) », *Le Temps des médias*, n°25, 2015, p. 104-119.

Uekötter, Frank (dir.), *Ökologische Erinnerungsorte*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 2014.

von Uexküll, Jakob, *Mondes animaux et monde humain* suivi de *La théorie de la signification*, Paris, Éditions Denoël, 1965 [1ère édition 1934].

U.S. Environmental Protection Agency, Air Emissions Inventories, Air Pollutant Emissions Trends Data, National Tier 1 CAPS Trends, 2022. URL : https://www.bts.gov/content/estimated-national-emissions-sulfur-dioxide

Vestreng, Vigdis et al., « Twenty-five years of continuous sulphur dioxide emission reduction in Europe », *Atmospheric Chemistry and Physics*, vol. 7, n°13, 2007, p. 3663-3681.

Vogt, William, *La Faim du monde*, Paris, Hachette, 1950 [1ère édition 1948].

Vrignon, Alexis, « Écologie et politique dans les années 1970. Les Amis de la Terre en France », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, n°113, 2012, p. 179-190.

Vrignon, Alexis, *La naissance de l'écologie politique en France. Une nébuleuse au cœur des années 1968*, Rennes, Presse universitaires de Rennes, 2017.

Walter, François, *Les figures paysagères de la nation: territoire et paysage en Europe (16ème-20ème siècles)*, Paris, Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2004.

Wapner, Paul *Environmental Activism and World Civic Politics*, Albany, SUNY Press, 1996.

Warlouzet, Laurent, « Les Charbonnages de France et la reconversion au temps de l'ultime relance charbonnière (1981-1984) », dans Sylvie Aprile, Matthieu de Oliveira, Karl-Michael Hoin et Béatrice Touchelay (dir.), *Les Houillères entre l'État, le marché et la société. Les territoires de la résilience*, Villeneuve d'Ascq, Septentrion, 2015, p. 189-200.

Warlouzet, Laurent, «The implementation of the Single Market Programme (1985-1992) : the examples of Car Emission and of Competition Policy » dans Michael Gehler et Wilfried Loth (dir.), *Reshaping Europe: Towards a Political, Economic and Monetary Union, 1984-1989*, Baden-Baden, Nomos Verlag, 2020, p. 247-262.

Weart, Spencer, *The Rise of Nuclear Fear*, Cambridge, Harvard University Press, 2012.

Wirth, John, « The Trail Smelter Dispute: Canadians and Americans Confront Transboundary Pollution, 1927-1941 », *Environmental History*, vol. 1, n°2, 1996, p. 34-51.

Woronoff, Denis (dir.), *Forges et forêts. Recherche sur la consommation proto-industrielle de bois*, Paris, Éditions de l'EHESS, 1990.

Worster, Donald, *Nature's Economy: A History of Ecological Ideas*, San Francisco, Sierra Club Books, 1977.

Zimmer, Alexis, *Brouillards toxiques. Vallée de la Meuse, 1930, contre-enquête*, Bruxelles, Zones sensibles, 2016.

Corpus de sources

Pour des raisons de cohérence et de lisibilité, nous avons choisi de séparer les sources en plusieurs sous-groupes distincts. Tout d'abord, les sources manuscrites des différentes archives, et notamment des ministères de l'Environnement et des Forêts durant la période 1983-1987, ainsi que les fonds de l'association Les Amis de la Terre. Ensuite, les sources scientifiques, c'est-à-dire les articles des différentes revues scientifiques parcourues qui traitent du dépérissement des forêts et de la pollution atmosphérique acide. Puis viennent les sources médiatiques, c'est-à-dire l'ensemble des articles de presse étudiés. À cela s'ajoutent les sources juridiques mobilisées durant l'argumentaire, suivies par la littérature grise qui comprend l'ensemble des documents et rapports publiés en dehors des canaux traditionnels de publication. Enfin, les discours et communications viennent clore ce corpus de sources.

Au sein des sources scientifiques, deux publications ont fait l'attention d'une étude particulière : la *Revue Forestière Française* d'un côté, et la revue de l'APPA, *Pollution atmosphérique*, de l'autre. Nous avons fait le choix d'inclure ici l'ensemble des articles lus et étudiés au cours de notre travail ; toutefois, pour apporter une vue d'ensemble, nous avons dénombrer le nombre d'articles et numéros pour chacune des revues. Ainsi, en ce qui concerne la *Revue Forestière Française*, nous avons inclus 46 articles provenant de 29 numéros parus entre 1974 et 1995. Pour *Pollution atmosphérique*, nous avons inclus dans les sources 48 articles provenant de 18 numéros parus entre 1980 et 1990. L'aspect pluridisciplinaire et « touche-à-tout » de cette revue scientifique justifie sa place dans une sous-section distincte au sein du corpus de sources.

1) Sources manuscrites

A) Archives Nationales de Pierrefitte-sur-Seine

- Archives du secrétariat d'État, puis ministère, de l'Environnement :

19880070/2 : archives de Michel Mousel, directeur du cabinet du Secrétariat d'État chargé de l'Environnement et de la Qualité de la Vie, concernant la pollution automobile (1982-1984)

19880070/46 : archives de Michel Cotten, directeur du cabinet du ministère de l'Environnement, concernant la conférence mondiale de la forêt SILVA (1985-1986)

19890274/31 : archives de Patrick Guilhaudin, conseiller technique au cabinet du ministère de l'Environnement, concernant l'Agence pour la qualité de l'air (1986-1987)

19890274/33 : archives de Patrick Guilhaudin, conseiller technique au cabinet du ministère de l'Environnement, concernant la pollution de l'air (1986-1987)

- Archives du secrétariat d'état, puis ministère, aux Forêts :

19870633/20 : archives du cabinet du Secrétariat d'État chargé de l'Agriculture et des Forêts concernant la protection de l'espace et l'environnement (1984-1986)

19870633/21 : archives du cabinet du Secrétariat d'État chargé de l'Agriculture et des Forêts concernant les pluies acides (1984-1985)

19880147/71 et 19880147/72 : archives de Georges-André Morin, conseiller technique au Secrétariat d'État chargé de l'Agriculture et des Forêts, concernant les pluies acides et la maladie des arbres (1983-1985)

- Archives de l'association Les Amis de la Terre

20050521/70 : archives de l'association Les Amis de la Terre concernant les pluies acides (1983-1986)

20050521/71 : archives de l'association Les Amis de la Terre concernant les effets des pollutions sur les forêts (1983-1986)

B) The National Archives (TNA) de Kew

- Archives du cabinet de Margaret Thatcher

PREM19/1216 : archives du cabinet de Margaret Thatcher concernant les dossiers environnementaux (1979-1984)

2) Sources scientifiques

A) Article de revue scientifiques concernant les pluies acides

Barrett, Earl et Brodin, Gunnar, “The Acidity of Scandinavian Precipitation”, *Tellus*, n°7, 1955, p. 251-257.

Bormann, Frederick et Likens, Gene, « Acid Rain: A Serious Regional Environmental Problem », *Science*, vol. 184, n°4142, 1974, p. 1176-1179.

Dahl, Knut, « The effect of acid water on trout fry », *Salmon and Trout Magazine*, n°46, 1927, p. 35-43

Chester, Chester, « Perspectives on Acid Rain. The Sir William Jackson Pope Memorial Lecture, Royal Society of Arts, 13 April 1983 », *Journal of the Royal Society of Arts*, vol. 131, n° 5326, 1983, p. 587-603.

Davies, David, « Million-dollar problem – billion-dollar solution ? », *Nature*, vol. 268, n°5616, 1977, p. 89.

De Bary, Elizabeth et Junge, Carl, « Distribution of sulfur and chlorine over Europe », *Tellus*, n°15, 1963, p. 370-381.

Falkenmark Malin, « International Conference on the Effects of Acid Rain Urges More Research in Critical Areas », *Ambio*, vol. 9, n°3-4, 1980, p. 198-199.

Hileman, Bette, « 1982 Stockholm Conference on Acidification of the Environment », *Environmental Science & Technology*, vol. 17, n°1, 1983, p. 15-18.

Jonsson, Bengt, « Soil Acidification by Atmospheric Pollution and Forest Growth », *Water, Air & Soil Pollution*, vol. 7, n°4, 1977, p. 497-501.

Lykke, Erik, « Europe versus itself », *Nature*, vol. 269, n°5627, 1977, p. 372.

Marshall, Eliot, « Campaigning on the Environment. George Bush makes a splash in Boston Harbor by pledging to curb acid rain; skeptics want to see the fine print of his program », *Science*, vol. 241, n°4873, 23 septembre 1988, p. 1589-1590.

Odén, Svante, « Nederbördens försurning », *Dagens Nyheter*, 24 octobre 1967.

Ottar, Brynjulf, « An Assessment of the OECD Study on Long Range Transport of Air Pollutants (LRTAP) », *Atmospheric Environment*, vol. 12, n°1-3, 1978, p. 445-454.

Ottar, Brynjulf, « International Agreement Needed to Reduce Long-Range Transport of Air Pollutants in Europe », *Ambio*, vol. 6, n°5, 1977, p. 262-269.

Overrein, Lars, « A Presentation of the Norwegian Project “Acid Precipitation – Effects on Forest and Fish” », *Water, Air & Soil Pollution*, vol. 6, n°2, 1976, p. 167-172.

Overrein, Lars, « Report from the International Conference on the Effects of Acid Precipitation in Telemark, Norway, June 14-19, 1976 », *Ambio*, vol. 5, n°5-6, 1976, p. 200-201.

Vié le Sage, Renaud, « Les pluies acides : un holocauste écologique ? », *La Recherche*, n°131, 1982, p. 394-396.

B) Articles de revues scientifiques concernant le dépérissement des forêts

« SILVA conférence internationale sur l’arbre et la forêt », *Revue Forestière Française*, vol. 38, n° 2, 1986, p. 99-104.

Adrian, Michel, Bonneau, Maurice et Landmann, Guy « La fertilisation comme remède au dépérissement des forêts en sol acide : essais dans les Vosges », *Revue Forestière Française*, vol. 44, n° 3, 1992, p. 207-223.

Adrian, Michel, Bonneau, Maurice et Landmann, Guy, « Le dépérissement du Sapin pectiné et de l'Epicéa commun dans le massif vosgien est-il en relation avec l'état nutritionnel des peuplements ? », *Revue Forestière Française*, vol. 39, n° 1, 1987, p. 5-11.

Aussenac, Gilbert, « La sécheresse de 1976 : influence des déficits hydriques sur la croissance des arbres forestiers », *Revue Forestière Française*, vol. 30, n°2, 1978, p. 103-114.

Badot, Pierre-Marie, « Sécheresse, pollution atmosphérique et dépérissement de l'Épicéa dans le massif jurassien », *Revue Forestière Française*, vol. 43, n° 1, 1991, p. 27-33.

Bartet, Jean-Hugues, « Mexico 1985, le IXe Congrès forestier mondial », *Revue Forestière Française*, vol. 38, n°2, 1986, p. 179-184.

Barthod, Christian « La nouvelle organisation du dispositif phytosanitaire forestier », *Revue Forestière Française*, vol. 40, n°6, 1988, p. 433-435.

Barthod, Christian, « La santé des forêts en 1988 », *Revue Forestière Française*, vol. 41, n° 6, 1989, p. 481-487.

Barthod Christian, « Le système de surveillance de l'état sanitaire de la forêt en France », *Revue Forestière Française*, vol. 46, n° 5, 1994, p. 564-571.

Barthod, Christian, Ebner, Pascale, Gauthier, Odile et al., « Ecologie, débat public et politiques techniques : le dépérissement des forêts dix ans après », *Revue Forestière Française*, vol. 45, n° 5, 1993, p. 509-524.

Bazire, Pierre, « Les attaques contre l'arbre et la forêt d'origine sociologique, biologique, météorologique … », *Aménagement et Nature*, n°80, 1985, p. 12-14.

Bazire, Pierre, « L'inventaire forestier national français », *Revue Forestière Française*, vol. 36, n° spécial, 1984, p. 14-24.

Becker, Michel, « Le dépérissement du Sapin dans les Vosges. Quelques facteurs liés à la détérioration des cimes », *Revue Forestière Française*, vol. 37, n°4, 1985, p. 281-288.

Becker Michel et Lévy Gérard, « A propos du dépérissement des forêts : climat, sylviculture et vitalité de la sapinière vosgienne », *Revue Forestière Française*, vol. 40, n° 5, 1988, p. 345-358.

Bénézit Jean-Jacques, « Dépérissement et gestion forestière », *Revue Forestière Française*, vol. 43, n° 2, 1991, p. 109-118.

Bonneau, Maurice, « Que sait-on maintenant des causes du « dépérissement » des forêts ? », *Revue Forestière Française*, vol. 41, n° 5, 1989, p. 367-386.

Bonneau, Maurice, et Fricker, Claude « Le dépérissement des forêts dans le massif vosgien : relations possibles avec la pollution atmosphérique », *Revue Forestière Française*, vol. 37, n° spécial, 1985, p. 105-127.

Bonneau, Maurice et Landmann, Guy, « Le dépérissement du sapin pectiné et de l'épicéa commun dans les montagnes françaises au cours des années 1980 », *Revue forestière française*, vol. 46, n°5, 1994, p. 522-537.

Bonneau, Maurice et al., « Effets de boisements résineux purs sur l'évolution de la fertilité des sols », *Revue Forestière Française*, vol. 31, n°3, 1979, p. 198-207.

Bossy, Anne et al., « La forêt française et l'accroissement de l'effet de serre », *Revue Forestière Française*, vol. 46, n°3, 1994, p. 201-222.

Bourgenot, Louis et Bouvarel, Pierre, « Note sur les récentes décisions prises en matière forestière », *Revue Forestière Française*, vol. 31, n°3, 1979, p. 179-182.

Bouvarel Pierre, « Le dépérissement des forêts attribués aux dépôts atmosphériques acides », *Revue Forestière Française*, vol. 36, n°3, 1984, p. 173-181.

Bouvarel, Pierre, « Un équilibre fragile et toujours menacé », *Revue Forestière Française*, vol. 37, n° spécial, 1985, p. 141-144.

Elichegaray, Christian et al., « Quelques considérations sur la composition de l'air dans les Vosges : les mesures réalisées à la "Tour du Donon" », *Revue Forestière Française*, vol. 45, n° 6, 1993, p. 621-638.

Ferlin, Guy, « Une consultation internationale sur les incendies de forêts méditerranéens », *Revue Forestière Française*, vol. 29, n°5, 1977, p. 388-396.

Gabarain, Éléonore, « L'ozone, deuxième grand ennemi de la forêt », *Combat Nature, revue des associations écologiques et de défense de l'environnement*, n°66, novembre 1984, p. 19-20.

Gadant, Jean, « Quarante ans au service de la forêt française », *Revue Forestière Française*, vol. 39, n° spécial, 1987, p. 10-19.

Garrec Jean-Pierre, « Le diagnostic des pollutions atmosphériques aiguës en forêt », *Revue Forestière Française*, vol. 40, n° spécial, 1988, p. 91-95.

Garrec, Jean-Pierre, Passera, Noël et Pisot, Jean, « Étude et cartographie de la pollution fluorée dans les massifs forestiers de la vallée de l'Arc (Maurienne – Savoie), *Revue Forestière Française*, vol. 31, n°5, 1979, p. 381-400.

Gartner, Edgar, « La maladie des forêts : voici le coupable », *Science & Vie*, n°799, avril 1984, p. 58-61.

Guillard, Joanny « Le baobab et l'épicéa. Histoire d'une rencontre politique internationale sur les politiques forestières », *Bois et Forêts des Tropiques*, n°208, 1985, p. 3-10.

Guillon, Pierre, « Première esquisse de la filière bois française en 1970 », *Revue Forestière Française*, vol. 26, n°4, 1974, p. 259-288.

Jamey Pierre, « La gestion du dépérissement du sapin et de l'épicéa dans le département des Vosges », *Revue Forestière Française*, vol. 46, n° 5, 1994, p. 599-601.

de Jouvenel, Bertrand, « Vers la forêt du XXIème siècle », *Revue Forestière Française*, vol. 30, n° spécial, 1978, p. 11-66.

Kramer Horst, « Dégâts dans les couronnes et accroissements dans les peuplements forestiers résineux frappés par le récent "dépérissement des forêts" », *Revue Forestière Française*, vol. 38, n° 2, 1986, p. 124-133.

Pardé, Jean, « Le Congrès de l'IUFRO à Kyoto – septembre 1982 », *Revue Forestière Française*, 1983, vol. 35, n° spécial, p. 14-17.

Pardé Jean, « Les produits accidentels habituels en forêts résineuses vosgiennes », *Revue Forestière Française*, vol. 38, n° 2, 1986, p. 149-154.

Perrin, Robert, « Le dépérissement du hêtre », *Revue Forestière Française*, vol. 29, n°2, 1977, p. 100-126.

Reichelt, Günther, « Zur Frage des Waldsterbens in Frankreich », *Landschaft und Stadt*, vol. 15, n°4, p. 150-162.

Schütt, Peter, « Die gegenwartige Epidemie des Tannensterbens », *European Journal of Forest Pathology*, vol. 8, n°3, 1978, p. 187-190.

Ulrich, Bernhard, « Ausmaß und Selektivität der Nährelementaufnahme in Fichten und Buchenbeständen », *Allgemeine Forstzeitschrift*, vol. 23, 1968, p. 815.

Ulrich, Bernhard, « Forstdüngung und Umweltschutz », *Allgemeine Forstzeitschrift*, vol. 27, 1972, p. 147-178.

Ulrich, Bernhard et al., « Chemical Changes Due to Acid Precipitation in a Loess-Derived Soil in Central Europe », *Soil Science*, vol. 130, n°4, 1980, p. 193-199.

Ulrich, Erwin, « Le réseau RENEFECOR : objectifs et réalisation », *Revue Forestière Française*, vol. 47, n° 2, 1995, p. 107-124.

Vigouroux, André, « Les dépérissements des platanes. Causes – importance – mesures envisageables », *Revue Forestière Française*, vol. 31, n°1, 1979, p. 28-39.

C) Articles de la revue Pollution atmosphérique

« Caractérisation de l'environnement atmosphérique en zone forestière », *Pollution atmosphérique*, n°115, 1987, p. 254-257.

« Le réseau national de mesure des retombées atmosphériques (RENAMERA). Station légère du Donon – Première année complète de mesures de polluants atmosphériques (1986) (AQA) », *Pollution atmosphérique*, n°115, 1987, p. 251-253.

Allary, Anne, Milhau Alain, Olier Jean-Philippe et al., « Stratégie de réduction des pollutions atmosphériques. Bilan de l'action de l'Agence pour la Qualité de l'Air dans le domaine des pollutions gazeuses », *Pollution atmosphérique*, n°122, 1989, p. 168-175.

AQA, « Caractérisation de l'environnement atmosphérique en zone forestière : station laboratoire du Donon », *Pollution atmosphérique*, n°115, 1987, p. 254-257.

AQA, « Le réseau national de mesure des retombées atmosphériques (RENAMERA). Station légère du Donon – Première année complète de mesures de polluants atmosphériques (1986) », *Pollution atmosphérique*, n°115, 1987, p. 251-253.

Asta, Juliette et Belandria, Gladys, « Les lichens bioindicateurs : la pollution acide dans la région lyonnaise », *Pollution atmosphérique*, n°109, 1986, p. 10-23.

Bardy, Jean-Alexis, « Pluies acides, production de nitrate dans les sols forestiers et années de sécheresse estivale : cofacteurs de risque de dépérissement des forêts. Réflexions sur la synergie », *Pollution atmosphérique*, n°124, 1989, p. 397-412.

Bartaire, Jean-Guy, « La politique de la Commission des Communautés Européennes en matière de pollution atmosphérique », *Pollution atmosphérique*, n°127, 1990, p. 267-278.

Behaghel, Marc, « Le plomb atmosphérique. Point de vue de l'industrie automobile », *Pollution atmosphérique*, n°103, 1984, p. 203-205.

Bernon Michel, « Les pluies acides aux Etats-Unis », *Pollution atmosphérique*, n°94, 1982, p. 105-112.

Biren Jean-Michel, « Le rôle de l'Agence pour la Qualité de l'Air dans l'incitation à l'innovation technologique », *Pollution atmosphérique*, n°108, 1985, p. 288-291.

Biren Jean-Michel, « Politique générale de protection de l'environnement en France en matière de pollution atmosphérique : L'action de l'Agence pour la Qualité de l'Air », *Pollution atmosphérique*, n°113, 1987, p.15.

Bonneau Maurice, « Le dépérissement des forêts dans les Vosges : étendue et hypothèse à retenir », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 9-15.

Bonte Jacques, de Cormis, Louis et Tisne, Alain, « Etude de l'accumulation du soufre chez les végétaux cultivés en atmosphère polluée par le dioxyde de soufre », *Pollution atmosphérique*, n°86, 1980, p. 218-225.

Bonte, Jacques, Garrec, Jean-Pierre et Plebin, Roger, « Etude de la pollution SO2 en Maurienne au moyen de la végétation », *Pollution atmosphérique*, n°88, 1980, p. 401-403.

Bouscaren, Rémy, « Réduction des émissions de SO2, NOX et poussières dans les installations de combustion », *Pollution atmosphérique*, n°108, 1985, p. 269-275.

Bouvarel, Pierre, « Le dépérissement des forêts françaises attribué aux dépôts atmosphériques », *Pollution atmosphérique*, n°103, 1984, p. 156-158.

De Cormis, Louis, « La végétation souffre-t-elle de la pollution atmosphérique ? », *Pollution atmosphérique*, n°85, 1980, p. 71-76.

Decker, Paul, « L'évolution des dégâts forestiers nouveaux au Grand-Duché du Luxembourg », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 24-27.

Delandre, Jean-René et Leygonie Robert, « Les réseaux de mesure de la pollution atmosphérique dans l'environnement en France », *Pollution atmosphérique*, n°113, 1987, p. 36-44.

Derexel, Philippe, Masniere, Pierre et Mirabel, Philippe, « Etude des précipitations collectées par un pluviomètre à fractionnement séquentiel implanté dans le massif vosgien », *Pollution atmosphérique*, n°124, 1989, p. 413-418.

Derion J., Dufoir J. et Faugère J.G., « Action des polluants atmosphériques sur les pierres en œuvre », *Pollution atmosphérique*, n°86, 1980, p. 239-242.

Detrie, Jean-Paul, « Les pluies acides et l'évolution de la réglementation de la pollution atmosphérique », *Pollution atmosphérique*, n°102, 1984, p. 114-121.

Dole S., Guyetant R., Martin D. et al., « Etudes des pluies recueillies en trois points à proximité de Besançon », *Pollution atmosphérique*, n°110, 1986, p. 120-125.

Dubois J., Ducourroy A., Martin C. et al., « Description et fonctionnement d'une station automatique de prélèvements séquentiels et d'étude de pluies », *Pollution atmosphérique*, n°110, 1986, p. 90-104.

Dubois J. et Muller M., « Air, bilan 1986. Pollution atmosphérique et dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique », *Pollution atmosphérique*, n°115, 1987, p. 270-275.

Elichegaray, Christian et Olier, Jean-Philippe, « Pluies acides et pollution automobile », *Pollution atmosphérique*, n°121, 1989, p. 24-26.

Feldhaus, Gerhard et Ludwig, Herbert, « Stratégie et buts de la politique de prévention de la pollution atmosphérique en République Fédérale d'Allemagne », *Pollution atmosphérique*, n°113, 1987, p. 6-9.

Frecaut, René, « Étude prospective d'implantation de stations de mesures dans les Vosges : quelques résultats sur l'acidité des pluies en Lorraine », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 43-46.

Garrec, Jean-Pierre, « De la forêt polluée à la forêt dépérissante », *Pollution atmosphérique*, n°110, 1986, p. 142-143.

Guibert D., « Le dépérissement forestier en Franche-Comté », *Pollution atmosphérique*, n°115, 1987, p. 262-263.

Hecq, Pierre, « Les solutions possibles au problème de la pollution atmosphérique en Europe », *Pollution atmosphérique*, n°122, 1989, p. 161-167.

Impens, Robert et Laitat, Éric, « Surveillance du dépérissement des forêts en Belgique », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 16-23.

Jacquet, Joseph, « Livre Blanc sur les pluies acides – 1ère approche scientifique du problème en France », *Pollution atmosphérique*, n°103, 1984, p. 166-169.

Krause, Georg et Prinz, Bernd, « Le dépérissement des forêts en République Fédérale d'Allemagne », *Pollution atmosphérique*, n°113, 1987, p. 45-53.

Legrand, Henri, « Politique générale de protection de l'environnement en France en matière de pollution atmosphérique : l'action du Ministère de l'Environnement dans le domaine de la pollution de l'air », *Pollution atmosphérique*, n°113, 1987, p. 10-14.

Livertoux, Marie-Hélène, « Étude prospective d'implantation de stations de mesures dans les Vosges : Premiers résultats, interprétations, hypothèses », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 54-61.

Mégie, Gérard, « Les modifications chimiques de l'atmosphère et leurs effets sur l'environnement », *Pollution atmosphérique*, n°117, 1988, p. 5-11.

Meszaros, Erno, « Les pluies acides en Hongrie », *Pollution atmosphérique*, n°110, 1986, p. 112-115.

Meszaros Erno et Varhelyi Georg, « Quelques considérations sur le cycle atmosphérique du soufre », *Pollution atmosphérique*, n°86, 1980, p. 231-233.

Muller Maurice et Wunenburger René, « Dépérissement des forêts et pollution atmosphérique », *Pollution atmosphérique*, n°113, 1987, p. 54-60.

Olier Jean-Philippe, « La pollution de l'air en France », *Pollution atmosphérique*, n°124, 1989, p. 371-381.

Roussel Isabelle, « Étude prospective d'implantation de stations de mesures dans les Vosges : la circulation atmosphérique et la répartition des polluants dans le massif Vosgien », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 47-53.

Schröter Hans-Jochen, « Le dépérissement des forêts en RFA : cas particulier de la Forêt Noire », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 28-37.

Schütz Jean-Philippe, « Dépérissement des forêts en Suisse : état de situation, analyse des causes, projections », *Pollution atmosphérique*, n°105, 1985, p. 38-40.

Valroff Jean, « Les pluies acides », *Pollution atmosphérique*, n°106, 1985, p. 76-78.

Waller R.E. « Air pur et santé en France dans les années soixante-dix », *Pollution atmosphérique*, n°86, 1980, p. 226-230.

Zéphoris Marcel, « Pluies acides en France », *Pollution atmosphérique*, n°103, 1984, p. 159-165.

3) Sources médiatiques

A) Articles de presse provenant de journaux français

« Au Salon de l'automobile, les Verts manifestent pour le pot catalytique », *Le Monde*, 1er octobre 1988.

« Environnement : regrets unanimes », *Le Monde*, 5 novembre 1983.

« Et si on reparlait de l'essence et du plomb ? », *Le Monde*, 5 octobre 1984.

« La création d'une "mutuelle de l'air" inquiète de nombreux industriels », *Le Monde*, 18 mai 1985.

« La France souhaite que la question de la pollution atmosphérique soit étudiée dans son ensemble », *Le Monde*, 21 septembre 1984.

« La polémique sur la "voiture propre". Comment être français et européen ? », *Le Monde*, 5 août 1988.

« Le grand mystère des pluies acides », *Le Quotidien*, 19 mai 1987.

« Les constructeurs automobiles européens craignent un morcellement du marché », *Le Monde*, 6 octobre 1984.

« Les constructeurs français d'automobiles ne veulent pas hâter l'adoption de l'essence sans plomb », *Le Monde*, 12 décembre 1984.

« Les normes européennes antipollution. Un débat plus industriel qu'écologique », *Le Monde*, 23 juillet 1988.

« Le programme DEFORPA », *Le Monde*, 5 février 1986.

« Pluies acides et désertification. M. Mitterrand propose une conférence mondiale pour la sauvegarde de la forêt », *Le Monde*, 8 mai 1984.

« Un sommet pour l'arbre », *Le Monde*, 8 février 1986.

Ambroise-Rendu, Marc, « La centrale de Gardanne en toute impunité. Du soufre dans les fumées du Midi », *Le Monde*, 12 août 1981.

Ambroise-Rendu, Marc, « La création de l'Agence de l'air », *Le Monde*, 27 avril 1979.

Ambroise-Rendu, Marc, « Traitement de choc pour la forêt française. Le rapport Duroure propose plusieurs actions », *Le Monde*, 5 avril 1982.

Ambroise-Rendu, Marc, « Un rapport de M. Roger Duroure. Un secrétariat d'État à la forêt ? », *Le Monde*, 4 décembre 1981.

Bouchardeau, Huguette, « L'écologie au tournant », *Le Monde*, 6 mai 1981.

Bouvarel, Pierre, « Des forêts menacées par les "pluies acides" », *Le Monde*, 12 octobre 1983.

Bührer, Jean-Claude, « Suisse : ralentir, sapins ! », *Le Monde aujourd'hui*, 24-25 février 1983.

Conan, Éric, « Forêts : les mystérieuses racines du mal », *L'Express*, 28 mai 1987.

Dethomas, Bruno « Le dossier des "voitures propres" », *Le Monde*, 26 février 1985.

Scotto, Marcel, « Accord des Dix sur les normes de pollution automobile », *Le Monde*, 29 juin 1985.

Scotto, Marcel, « La bataille des normes de pollution automobile va commencer à Luxembourg », *Le Monde*, 27 juin 1985.

Scotto, Marcel, « La Commission européenne propose l'adoption de l'essence sans plomb à partir de 1991 », *Le Monde*, 19 mai 1984.

B) Articles de presse provenant de journaux étrangers

« Alle kaputt », *Der Spiegel*, n°37, 7 septembre 1980.

« Die Wahl zwischen Guillotine und Erschießen », *Der Spiegel*, n°52, 23 décembre 1984.

« Eighteen Nations Pledge Action on Acid Rain. Report from the Munich Multilateral Conference on the Environment, June 24-27, 1984 », *Acid News*, n°4, octobre 1984, p. 4.

« Etwas stirbt immer », *Der Spiegel*, n°29, 12 juillet 1981.

« Le jour où la pluie (acide) cessera », *La lettre du Canada. Publication hebdomadaire du service de presse de l'ambassade du Canada*, n°3, 24 mars 1984, p. 1.

« Säure-Regen: „Da liegt was in der Luft“ », *Der Spiegel*, n°49, 29 novembre 1981.

« „Wir stehen vor einem ökologischen Hiroschima“ » *Der Spiegel*, n°7, 13 février 1983.

Bölsche, Jolchen, « Die Rächer der Entlaubten », *Der Spiegel*, 29 mars 2008.

Ohlendorf, Pat,« A Multinational Warning on Acid Rain », *Maclean's*, 2 avril 1984.

Shabecoff, Philip, « Global Warming Has Begun, Expert Tells Senate », *The New York Times*, 24 juin 1988.

Weisskopf, Michael, « 1988 Set Warmth Record, British Meteorologists Report », *The Washington Post*, 4 février 1989.

4) Sources juridiques

A) Textes juridiques français

Arrêté du 22 novembre 1985 portant organisation du programme de recherche sur le dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique (DEFORPA) (JORF du 3 décembre 1985).

Décret du 24 mars 1983 relatif à la composition du gouvernement (JORF du 25 mars 1983).

Décret n°75-866 du 19 septembre 1975 relatif à l'heure légale en 1976 (JORF du 20 septembre 1975).

Décret n°85-582 du 7 juin 1985 instituant une taxe parafiscale sur la pollution atmosphérique (JORF du 8 juin 1985).

Journal officiel du Sénat du 11 janvier 1990.

Journal officiel du Sénat du 24 janvier 1991.

Loi n°64-1278 du 23 décembre 1964 de finances rectificative (JORF du 24 décembre 1964).

Loi n°80-513 du 7 juillet 1980 instituant l'Agence pour la qualité de l'air (JORF du 7 juillet 1980).

Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (JORF du 1er janvier 1997).

C) Textes juridiques européens

Directive 78/611/CEE du Conseil du 29 juin 1978 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la teneur en plomb de l'essence (JOCE du 22 juillet 1978).

Directive 80/779/CEE du Conseil du 15 juillet 1980 concernant des valeurs limites et des valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension (JOCE du 30 août 1980).

Directive 82/501/CEE du Conseil du 24 juin 1982 concernant les risques d'accidents majeurs de certaines activités industrielles (JOCE du 5 août 1982).

Directive 82/884/CEE du Conseil du 3 décembre 1982 concernant une valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère (JOCE du 31 décembre 1982).

Directive 84/360/CEE du Conseil du 28 juin 1984 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique en provenance des installations industrielles (JOCE du 16 juillet 1984).

Directive 85/203/CEE du Conseil du 7 mars 1985 concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote (JOCE du 27 mars 1985).

Directive 88/609/CEE du Conseil du 24 novembre 1988 relative à la limitation des émissions de certains polluants dans l'atmosphère en provenance des grandes installations de combustion (JOCE du 7 décembre 1988).

Directive 88/76/CEE du Conseil du 3 décembre 1987 modifiant la directive 70/220/CEE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les gaz provenant des moteurs équipant les véhicules à moteur (JOCE du 9 février 1988).

Directive 89/458/CEE du Conseil du 18 juillet 1989 modifiant, en ce qui concerne les normes européennes d'émission pour les automobiles de cylindrée inférieure à 1,4 litre, la directive 70/220/CEE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les émissions des véhicules à moteur.

Journal officiel des Communautés européennes du 27 juin 1981, n°171.

Journal officiel des communautés européennes du 31 décembre 1983, n°C358.

5) Littérature grise

Bétolaud, Yves et Méo, Jean, *La filière bois*, rapport aux ministères de l'Agriculture et de l'Industrie, 1978.

Bolin, Bert (dir.), *Air Pollution Across National Boundaries : the Impact on the Environment of Sulfur in Air and Precipitation. Sweden's Case Study for the United Nations Conference on the Human Environment*, Stockholm, Royal Ministry for Foreign Affairs and Royal Ministry of Agriculture, 1971.

Bonneau, Maurice (dir.), *Les recherches en France sur le dépérissement des forêts – Programme DEFORPA, 1er rapport*, Nancy, ENGREF, 1987.

Cénac Nadine et Zéphoris Marcel, *Une décennie de surveillance de l'acidité des précipitations en France, note technique n°29*, Boulogne-Billancourt, Direction de la météorologie nationale, 1992.

Coddeville, Patrice, Guillermo, René et Houdret, Jean-Luc, *Les retombées atmosphériques en France - Réseau MERA 1990*, Douai, Ecole des Mines de Douai, 1993.

Duroure, Roger, *Propositions pour une politique globale forêt-bois, rapport parlementaire en mission auprès du Premier ministre*, Nancy, École nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, 1982.

Landmann, Guy (dir.), *Les recherches en France sur le dépérissement des forêts – Programme DEFORPA, 2ème rapport*, Nancy, ENGREF, 1991.

Leclercq Isabelle, *A la recherche du mal des forêts. DEFORPA. Dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique*, Lille, Association Aménagement-Environnement, 1987.

Le Baill, Georges, *Rapport sur les formes de pollution atmosphérique à longue distance, dites « pluies acides »*, rapport du 13 décembre 1985 rédigé au nom de l'OPECST, portant le n°3192 comme rapport de l'Assemblée nationale (septième législature) et le n°211 comme rapport du Sénat (session ordinaire de 1985-1986).

Lindevall, Bo et Remröd, Jan, *La forêt menacée*, Djursholm, Société de Sylviculture de Suède, 1986.

Muller Maurice, *Livre blanc sur les pluies acides : première approche scientifique du problème en France*, Neuilly-sur-Seine, Direction de la Prévention des Pollutions, 1984.

Office fédéral des forêts, *Résultat de l'inventaire SANASILVA des dégâts aux forêts*, Berne/Birmensdorf, Institut fédéral des recherches forestières, 1984.

Organisation des Nations Unies, *Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement*, New York, Département de l'information de l'Organisation des Nations Unies, 1993.

Organisation des Nations Unies, *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement*, New York, Publication des Nations Unies, 1973.

Syndicat National Unifié des personnels techniques des forêts, « SOS Forêt Française », supplément d'*Unité Forestière*, n°58, 1972, p. 2-3.

Valroff, Jean, *Pollution atmosphérique et pluies acides : rapport au Premier ministre*, Paris, la Documentation française, 1985.

6) Discours et communications

Landmann, Guy, communication lors des journées d'études du CITEPA, Paris, 9 décembre 1997.

Mitterrand, François, discours à l'occasion de la conférence internationale SILVA sur l'arbre et la forêt, Paris, 5 février 1986.

Pompidou, Georges, *La crise des civilisations*, discours présidentiel pour l'Alliance française de Chicago, Chicago, 28 février 1970.

Sankara, Thomas, *Sauver l'arbre, l'environnement et la vie tout court*, discours à l'occasion de la conférence internationale SILVA sur l'arbre et la forêt, Paris, 5 février 1986.

ANNEXES

Tables des annexes

Annexe 1 – Chronologie 221

Annexe 2 – Compte-rendu de l'ouvrage *Poisonous Skies* de Rachel Emma Rothschild 224

Annexe 3 – Entretien téléphonique du 22 octobre 2021 mené avec Christian Barthod 227

Annexe 4 – Graphique illustrant la répartition des articles consacrés aux dommages forestiers dans la *Revue Forestière Française* entre 1949 et 1980 234

Annexe 5 – Carte illustrant la répartition des placettes d'observation des réseaux bleu et rouge dans le massif vosgien 235

Annexe 6 – Graphiques illustrant l'évolution phytosanitaire des peuplements forestiers en France et dans les Vosges 237

Annexe 7 – Grille de mesure pour mesurer les différents stades du dépérissement des peuplements résineux 239

Annexe 8 – Photographies illustrant les symptômes du dépérissement des forêts 241

Annexe 9 – Photographies des manifestations organisées par les Amis de la Terre en France et *Friends of Earth International* 242

Annexe 1 – Chronologie

1872	Robert Angus Smith fait paraître son ouvrage *Air and Rain. The Beginnings of a Chemical Climatology* dans lequel il fait état d'une acidification dans les grands centres urbains industrialisés du Royaume-Uni.
1930	Épisode de smog mortel dans la Vallée de Meuse (Belgique).
1948	Épisode de smog mortel à Donora, Pennsylvanie (États-Unis).
1952	Grand brouillard toxique de Londres, 12 000 victimes.
1954	Création de l'*European Air Chemistry Network* (EACN) en Suède.
1967	Article de Svante Odén dans le quotidien suédois *Dagens Nyheter* au sujet des dégradations des écosystèmes lacustres résultant des pluies acides.
1972	Conférence des Nations unies sur l'environnement de Stockholm.
1972-1977	Programme *Long-Range Transport of Air Pollutants* (LRTAP).
1977	Mise en place de l'*European Monitoring and Evaluation Program* (EMEP).
1979	Convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance.
1980	Création de l'Agence pour la Qualité de l'Air (AQA).
	Adoption par le Congrès américain de l'*Acid Precipitation Act* à l'origine du *National Acid Precipitation Assessment Program* (NAPAP).

1981 Parution d'un numéro de l'hebdomadaire allemand Der Spiegel consacré à la mort des forêts : « *Saurer Regen über Deutschland : Der Wald stirbt* ».

1983 Mise en place des réseaux de surveillance bleu et rouge dans le massif forestier vosgien.

1984 Conférence d'Ottawa, création du « club des 30% » pour une réduction des émissions de dioxyde de soufre.

1983 Programme DEFORPA – Dépérissement des Forêts attribué à la Pollution Atmosphérique.

1985 Compromis de Luxembourg entre les dix États-membres de la Communauté européenne concernant l'adoption de la voiture propre.

Protocole d'Helsinki relatif à la lutte contre les émissions de dioxyde de soufre.

1986 Conférence internationale SILVA sur l'arbre et la forêt.

1988 Protocole de Sofia relatif à la lutte contre les émissions d'oxydes d'azote.

Création du Département de la Santé des Forêts (DSF).

Création du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

1990 Adoption par le Congrès américain du *Clean Air Act Amendments* (CAAA) pour la réduction des émissions de dioxyde de soufre.

1994 Protocole d'Oslo pour une nouvelle réduction des émissions de dioxyde de soufre.

Annexe 2 – Compte-rendu de l'ouvrage *Poisonous Skies* de Rachel Emma Rothschild

Rachel Emma Rothschild, *Poisonous Skies. Acid Rain and the Globalization of Pollution*, Chicago, The University of Chicago Press, 2019.

Au vu de l'importance de cet ouvrage pionnier dans le champ historiographique consacré aux pluies acides – et plus largement aux pollutions globales – et de l'absence de traduction française, il nous est paru opportun de proposer ici un compte-rendu succinct du livre de Rothschild afin de faire connaître ses travaux. Docteure en histoire, l'autrice travaille actuellement à l'*Institute for Policy Integrity* à l'Université de droit de New York. Ses recherches, au croisement de l'histoire environnementale, du droit et des sciences politiques, portent notamment sur la régulation des pollutions transnationales.

Ici, Rothschild propose une histoire transnationale des pluies acides dans les années 1960-1980, en mettant l'accent sur les réseaux scientifiques, diplomatiques et politiques qui ont permis l'émergence d'une véritable science des pluies acides et la reconnaissance de cette pollution sur la scène internationale. À partir des archives de huit pays différents et d'entretiens semi-directifs menés avec des scientifiques gouvernementaux et des milieux industriels, Rothschild développe sur huit chapitres la manière dont les enjeux politiques, diplomatiques, économiques et scientifiques s'entremêlent dans l'histoire transnationale des pluies acides.

Elle démontre, dans un premier temps, la manière dont les scientifiques scandinaves ont participé à la création d'une véritable science de l'acidification des précipitations, à partir des premiers réseaux de mesure qui dévoilent dans les années 1960 l'acidification des lacs de l'Europe du Nord, et surtout la responsabilité des émissions de SO_2 en provenance de l'étranger, et notamment du Royaume-Uni. Le succès de leur entreprise scientifique tient au rôle de relais des organisations internationales, telles l'OCDE et l'UNECE, qui encourage le développement du programmes de recherche interdisciplinaires et favorisent l'inscription la problématique acide à l'agenda public.

Cette problématisation des pluies acides a d'autant plus d'écho qu'elle prend place dans les années 1970, c'est-à-dire un moment de détente dans la guerre froide, favorisant la collaboration dans la lutte contre les émissions polluantes entre l'Est et l'Ouest. Si Rothschild insiste sur les limites à la fois politiques et technologiques d'une telle alliance, reste qu'elle démontre le succès d'une diplomatie environnementale, véritable brèche dans le rideau de fer qui sépare alors les deux blocs.

Cependant, l'ouvrage de l'historienne n'est pas le récit rassurant d'une « *success story* » écologique qui serait le fruit d'une parenthèse enchantée des antagonismes de la guerre froide. Au contraire, dans le sillage des travaux menés par Oreskes et Conway sur les marchands de doute, Rothschild démontre que les scientifiques environnementalistes scandinaves ont du faire face aux oppositions des puissants lobbies industriels occidentaux, notamment au Royaume-Uni et aux États-Unis, au moment où la Révolution conservatrice amène au pouvoir des personnalités « écolo-sceptiques », à l'instar de Thatcher et Reagan. Aussi la Conférence de Stockholm en 1972, et a fortiori la Convention de Genève en 1979, apparaissent comme des succès relatifs, fruits d'intenses négociations, compromis voire renoncements. L'autrice souligne le rôle d'institutions au croisement de l'industrie, de la science et des milieux conservateurs – comme le *British Central Electricity Generating Board* (CEGB) – qui participent sciemment à une entreprise systématique de dénigrement des recherches portant sur la nocivité des pluies acides afin d'instiller le doute et de justifier l'immobilisme des pays occidentaux.

L'ouvrage de Rachel Emma Rothschild offre donc une perspective pour l'avenir en demi-teinte : signe d'espoir autant qu'avertissement, la lutte contre les pluies acides, s'est confronté à de nombreux obstacles et n'a pu réussir qu'avec le volontarisme d'une coalition internationale soudée. L'historienne prouve surtout l'importance d'une approche historique qui prenne en compte l'ensemble des réseaux d'acteurs et d'institutions qui fabriquent concrètement la pollution et les moyens mis en œuvre pour lutter contre cette dernière ; réseaux d'autant plus importants pour l'historiographie environnementale lorsque l'on traite de sujets qui sont fondamentalement globaux et ne peuvent être travaillés du seul point de vue national.

Son travail est d'autant plus précieux que l'autrice mobilise simultanément et avec brio les échelles nationale et supranationale, ; cette superposition des spatialités lui permet de restituer l'ensemble des protagonistes en jeu et de proposer une histoire qui soit réellement transnationale. Cependant, son ouvrage se concentre uniquement sur la « première phase » de la controverse acide, à savoir les débats et enjeux liés au dépérissement des écosystèmes lacustres, laissant dans l'ombre l'histoire du dépérissement des forêts attribué aux pluies acides dans les années 1980. Aussi, l'Allemagne ou la France ne sont pas mentionnés dans ces travaux : une histoire globale du mal des forêts reste donc à écrire. Pour autant, *Poisonous Skies* représente un jalon fondateur dans l'historiographie des nouvelles pollutions atmosphériques, et un ouvrage inspirant qui démontre la nécessité d'une histoire tout à la fois transnationale et interdisciplinaire de l'environnement.

Annexe 3 – Entretien téléphonique du 22 octobre 2021 mené avec Christian Barthod

Quel était votre bagage ? Quelles conceptions de l'enseignement forestier dans les années 1970 ?

Christian Barthod : Je suis rentré à l'institut national agronomique Paris-Grignan en 1975, puis intégré l'école nationale du génie rural, des eaux et des forêts en 1977, où j'ai suivi le tronc commun forestier. J'ai ensuite effectué une spécialisation forestière dans un cadre particulier, avec un mémoire de stage sur le dépérissement du sapin de l'aigle, un écotype particulier du sapin pectiné et une relique glacière qu'on trouve à l'état naturel en Normandie. On constatait que ces sapinières, considérées comme extraordinaires car au-delà des limites habituelles de répartition, commençaient à dépérir dans les années 1977-1979. Cet épisode me sensibilise à ces questions-là.

L'enseignement à l'ENGREF en termes de dépérissement – pathologie-entomologie – était classique, c'est-à-dire un paradigme selon lequel quand il y a un phénomène climatique brutal, les insectes et champignons s'attaquent aux arbres en mauvaise santé, ce qui permet de faire un tri. Or à partir des années 1970, il y a un certain nombre de perturbations – conséquences de la sécheresse de 1976 – qui attaquent les chênes, hêtres, sapins, et il a fallu un certain temps pour comprendre que des arbres qui donnaient l'impression de survivre sans trop de difficultés à la sécheresse avaient subi des effets négatifs qui se manifestaient des années plus tard. On était au début d'une vision comme quoi ces grands évènements climatiques ne sont pas forcément une sanction classique et immédiate avec des insectes et des champignons ravageurs qui donnent le coup de grâce. On a des dépérissements inexplicables.

À la sortie de l'ENGREF, je suis affecté au service Forêt, Environnement, Aménagements touristiques et communaux de la direction départementale de l'agriculture de Corrèze pendant 4 ans. C'était un très gros service forestier, avec de nombreux chantiers. Puis, j'ai participé à la création d'un nouveau bureau à la direction des forêts, le bureau de la recherche et de la technologie. Le nouveau directeur de la direction des forêts à l'époque, Francis Rinville, était l'ancien directeur

général adjoint de l'INRA ; il était sensible à la question de la recherche et proche de Jacques Poly, directeur de l'INRA. Le bureau était pensé comme une cellule pour répondre aux questions des autres bureaux opérationnels de la direction des forêts, avec des expertises de chercheurs sur des questions d'actualité.

En décembre 1983, une rencontre a lieu avec Pierre Bouvarel, chef du département « recherche forestière » de l'INRA et Maurice Bonneau, responsable de la pédologie forestière, qui viennent faire le point à Rinville – accompagné de Pierre Bazire, le chef du service de l'IFN – à propos du dépérissement dans l'Est de la France. Est-ce un phénomène nouveau ? Est-ce que ça se rapproche de ce qu'on a déjà vu ?

L'idée de dépérissement est un thème déjà présent avant la crise des pluies acides, qui constituent elle-même une nouveauté ?

C.B. : À posteriori, la crise des pluies acides est un moment charnière pour la conception de la vitalité des peuplements forestiers. Le thème des précipitations acides ne faisait pas partie du paysage général. Les forestiers savaient identifier les conséquences de la pollution atmosphérique de proximité, liée à des activités industrielles comme les usines Péchiney dans la vallée de la Maurienne ou la zone industrielle de Rouen ; ils connaissaient aussi le débat autour de l'acidification des lacs au cours des années 1960-1970 en Suède, avec l'idée de déplacement de fumées sur de longues distances. Mais il n'y avait pas de lien identifié entre pollution acide, écosystème forestier et équilibre physico-chimique des sols. Cette découverte des interactions complexes au sein des écosystèmes forestiers a changé le regard de toute une génération de forestiers, pas seulement en France mais aussi dans les groupes de travail européens.

Le discours des pluies acides a-t-il été apporté par les scientifiques allemands et les médias ? Comment le discours des pluies acides a été-reçu par le corps des ingénieurs forestiers en France ?

C.B. : Le terme de « pluies acides » apparaît en France avec l'article de Renaud Vié-le-Sage en 1982. Le terme a évolué ensuite vers la pollution à longue distance, en prenant en compte la trajectoire des polluants dans l'atmosphère. Au niveau allemand, on parlait du *Waldsterben*, la mort des forêts : ce n'est donc pas la même terminologie. C'est l'Allemagne qui a imposé d'une certaine façon un débat européen sur la question, avec l'aide de la Commission Européenne qui était confrontée à un blocage pour un règlement sur les incendies de forêt. Pour arriver à une majorité, Claude Baillet, chef d'unité à la Commission européenne DG AGRI, a fait un paquet groupé donnant-donnant. Cela a ouvert les yeux en France suite à la reconnaissance communautaire de cet objet au centre des tractations et des échanges. À l'époque, les incendies de forêt intéressaient la France, les pluies acides intéressaient la RFA. Il y avait toujours des liens réguliers entre forestiers français et forestiers allemands, notamment *via* les forestiers du Bade-Wurtemberg, proches des forestiers alsaciens et lorrains. La brutalité avec laquelle le problème a émergé et s'est imposé dans le débat allemand a interrogé et interpellé le corps forestier français. Rinville passait alors ses vacances en Allemagne pour visiter les forêts touchées par le dépérissement, et revient avec un certain nombre d'interrogations : dans certains endroits, le dépérissement était largement explicable sans invoquer la cause des pluies acides. C'était un agrégat de choses différentes et variées. Il y avait donc une certaine hésitation française à enfourcher le discours allemand.

Le syndicat CFDT Forêt était assez original et particulier, enraciné dans l'histoire de l'ONF. Il y a eu au milieu des années 1970 une vague de recrutements massifs, suite à des manifestations qui ont entraîné la démission du directeur général de l'ONF, l'ancien préfet Delaballe. On recrute entre 2 000 et 3 000 forestiers supplémentaires : les agents forestiers ne sont plus des cadres militaires subalternes reconvertis formés dans des écoles, mais des hauts diplômés. D'où un courant syndical qui ne s'attache plus seulement aux conditions de travail mais exige aussi d'être associé aux orientations de la politique de l'ONF. L'encadrement forestier a donc été hésitant lorsque la CFDT s'est emparée de l'affaire : certains y ont vu une

instrumentalisation d'un débat allemand. D'où des interrogations, de la méfiance, voire même un refus de croire au problème, conduisant à la mise en place des réseaux bleu et rouge pour quantifier le problème. Face aux déclarations de Gunther Reichelt, forestier allemand très alarmiste quant au sujet des forêts, le corps forestier français appelait à la prudence et à ne pas se hâter. A posteriori, les journaux et hebdomadaires versaient dans une course au sensationnalisme qui gênait les responsables forestiers.

L'hésitation des forestiers s'explique donc par la déontologie scientifique mais aussi par une certaine méfiance vis-à-vis de la CFDT qui pourrait tenter de prendre le pouvoir, et déconstruire les arbitrages rendus au cours des 15-20 dernières années. Il y avait du doute et de la méfiance, qui s'exprimait en partie à haute voix, tandis que d'autres n'ont pas été suffisamment verbalisés, notamment au moment où le ministère de l'Environnement était en première ligne et voyait dans les pluies acides un élément pour sa politique de réduction des émissions polluantes. Il n'y a jamais eu de débat entre corps forestier et ministère de l'Environnement à ce sujet-là. Maurice Bonneau, « homme pondéré, très calme, très à l'écoute, qui a toujours refusé de se laisser embarquer à l'insu de son plein gré dans des hypothèses sans les vérifier », qui avait un contact régulier avec la hiérarchie forestière et le ministère de l'Environnement, et qui a été capable de tenir le débat scientifico-forestier. Alors que, du côté allemand, malgré le doute d'une minorité autour du *Waldsterben*, il y avait une pression immense autour de ce sujet : au début des années 1980, vous ne pouviez pas accéder à un poste à responsabilité ou entrer dans une école forestière si vous n'étiez pas en accord avec la ligne officielle.

Comment s'est exprimée la méfiance entre les différents services ? Quels étaient les enjeux de pouvoir ?

C.B. : Le ministère de l'Environnement prenait son envol durant cette période ; c'était une toute petite administration avec des cadres qui n'étaient pas formés dans les moules des grandes écoles traditionnelles, avec beaucoup de contractuels provenant de l'Université. Il y avait donc une culture différente, ce qui a fait le charme et l'originalité de ce jeunes ministère. Les cadres intermédiaires ne faisaient donc pas partie de la culture administrative traditionnelle, engendrant des difficultés de communication. De plus, on a soupçonné le secrétariat d'État à l'Environnement

d'avoir des vues sur la politique forestière, de vouloir peser et modifier la politique forestière. Au lieu d'en parler, ce qui n'était pas possible avec le régime de la pression médiatique et de l'urgence, il y a eu un non-dit car la prudence adoptée par le ministère de l'agriculture faisait qu'on ne se disputait pas en public. On se tenait à la position de madame Bouchardeau, tout en mettant un peu de nuances, en s'appuyant sur des statistiques.

Le vrai malaise entre la direction des forêts et le secrétariat d'État à l'Environnement vient du débat sur la pollution atmosphérique et la voiture propre : l'Environnement disait à la direction générale des forêts que la situation était catastrophique, qu'il fallait impérativement agir pour réduire les émissions polluantes, et innover avec la voiture propre. De son côté, le ministère de l'Industrie proclamait que le secrétariat d'État à l'Environnement voulait tuer l'automobile et tuer l'industrie non-compétitive, car elle ne pouvait pas supporter le coût des innovations non-polluantes ; là aussi, le ministère de l'Industrie prenait à partie la direction générale des forêts en leur demandant de montrer que le discours écologique était idéologique, importé d'Allemagne et se faisait au service de leur stratégie d'essence sans plomb. Au milieu de tout ça, le corps forestier ne voulait pas s'embarquer plus loin que ce que la science pouvait dire, et avait conscience que se jouaient là des enjeux de politique industrielle qui le dépassait totalement. Pour ma part, j'ai commencé à donner des interviews dans le courant de l'année 1985. Le corps forestier était d'une prudence de serpent, voulait coller au fait et se refusait de faire des hypothèses, parce qu'il y avait cette méfiance énorme, cette peur d'être instrumentalisé.

Le relâchement de la pression médiatique à partir de 1987 et l'émergence progressive d'un consensus scientifique sur la question ont-ils permis une détente au sein du corps forestier et une concorde entre les services ?

C.B. : Les services ont toujours continué à travailler ensemble. Le secrétariat d'État à l'Environnement, en proposant le programme DEFORPA, a fait émergé une entente entre les différents services. En donnant la responsabilité du programme à Frédéric Joliot-Curie, un homme d'une rigueur intellectuelle et d'une humilité personnelle remarquables, la direction générale des forêts a eu l'assurance que le discours techno-scientifique était sous le contrôle de personnes éthiquement

responsables. En 1986 ; Madame Bouchardeau est remplacée par Alain Carignon, qui se concentrait lui beaucoup plus sur les conséquences sanitaires des pollutions que sur les pluies acides, ce qui a participé à réduire la pression. La position de base du ministère de l'Agriculture, c'était de ne pas s'opposer au ministère de l'Environnement, mais de nuancer son discours, ce qui a permis d'éviter des conflits internes politiques.

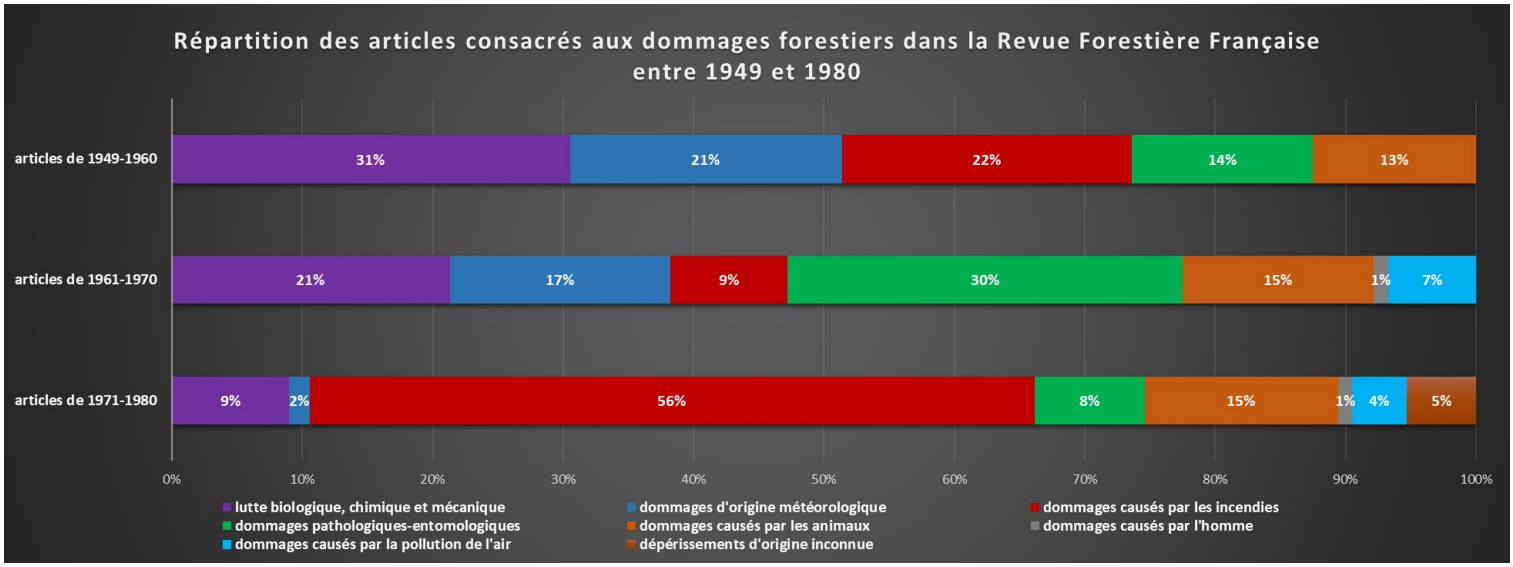
A partir de 1988, vous avez dirigé le département de la santé des forêts, résultat des évènements des années 1980. A-t-on donc repensé les discours et pratiques au sein du corps forestier ? Quelles conséquences ont-été tirées ?

C.B. : En matière de santé des forêts, on ne s'intéresse plus seulement à l'addition des d'arbres, mais à tout ce qui se passe au sein de l'écosystème forestier : les sols, la végétation, les populations animales – insectes et mammifères. On a donc un changement de regard sur la forêt chez la génération qui a vécu le débat sur les pluies acides dans les années 1980. En termes de santé des forêts, on commence à parler de fonctionnements et dysfonctionnements des écosystèmes forestiers, ce qui demande de reconstituer la chaîne des interactions et causalités pour comprendre. L'explication n'est plus uni-factorielle mais poly-factorielle.

Ce n'est pas parce que le phénomène a quitté les écrans radars qu'il n'existe plus, mais il n'est plus médiatisé et n'occupe plus une place importante dans la recherche. En outre, la gestion sensationnaliste et médiatique des forêts a eu des conséquences importantes pour le corps forestier, qui a gagné de l'argent et de la visibilité à court terme, mais a dû aussi adopter un regard plus critique et distancier après avoir été mis en accusation. En effet, un peu partout en Europe, il y a désormais une volonté de prudence méthodologique après l'emballement des années 1982-1986. Cela résulte d'une crise de légitimité : le directeur fédéral des forêts suisses, parmi les plus alarmistes, a dû faire un mea culpa public. On a de la peine à imaginer les réunions des directeurs des forêts : il y avait des tensions très importantes entre les délégations forestières. Francis Rinville, très présent sur le plan international, était pris à partie publiquement ou en privé car certaines délégations étrangères étaient persuadées qu'il était forcé, sous la pression du gouvernement, de s'opposer au discours du *Waldsterben* pour protéger l'industrie automobile française. Certains devraient avoir honte de ce qu'ils ont écrit a posteriori, car le

monde scientifique a failli, et même en France il y a eu des publications scientifiques sur lesquelles on peut avoir des doutes. Cependant, cette crise a aussi eu des effets positifs, en poussant les gouvernements à prendre en compte une question qu'ils ne voulaient pas considérer initialement, mais on peut s'étonner du manque de déontologie du monde scientifique.

Annexe 4 – Graphique illustrant la répartition des articles consacrés aux dommages forestiers dans la *Revue Forestière Française* entre 1949 et 1980



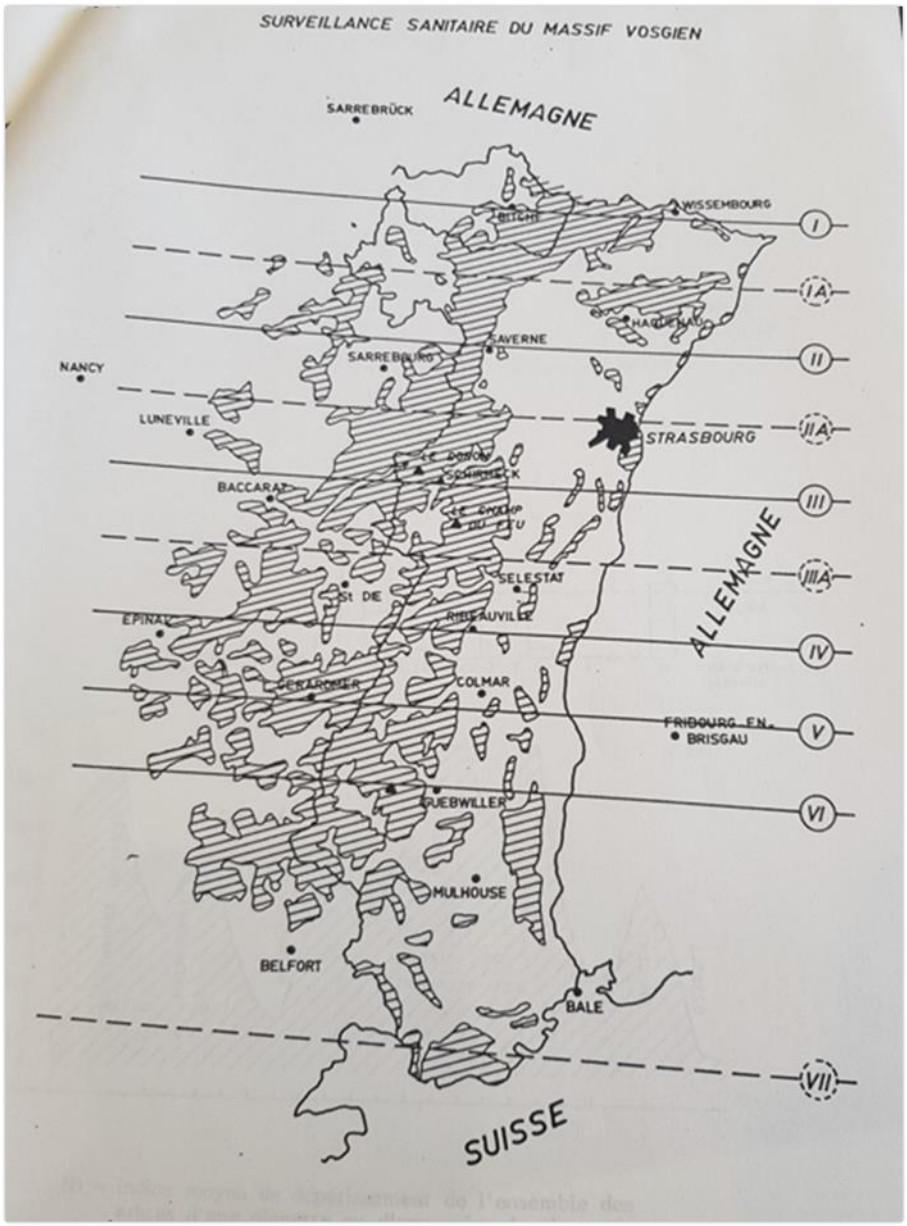
Sources :

Revue Forestière Française, *Table générale des matières (1949-1960)*, Nancy, Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 1962.

Revue Forestière Française, *Table générale des matières (1961-1970)*, Nancy, Ecole Nationale du Génie rural, des eaux et des forêts, 1974.

Revue Forestière Française, *Table générale des matières (1971-1980)*, Nancy, Ecole Nationale du Génie rural, des eaux et des forêts, 1981.

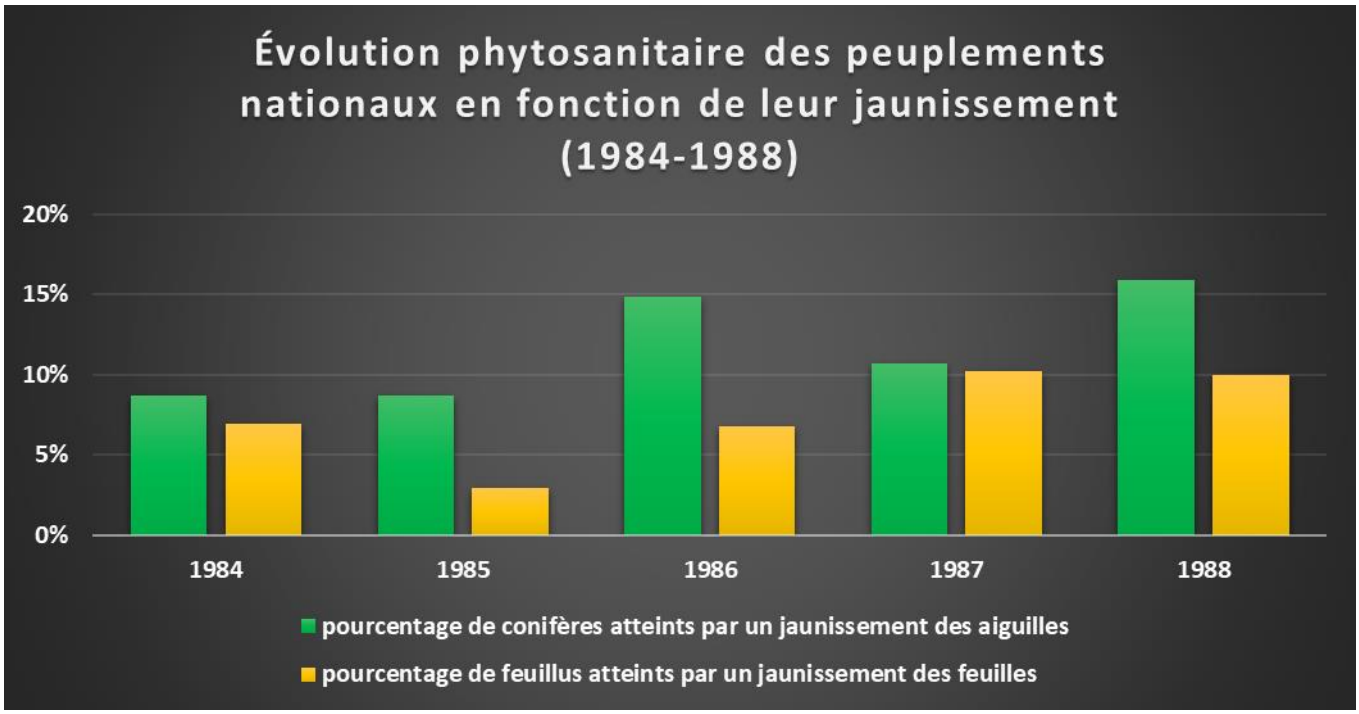
Annexe 5 – Carte illustrant la répartition des placettes d'observation des réseaux bleu et rouge dans le massif vosgien



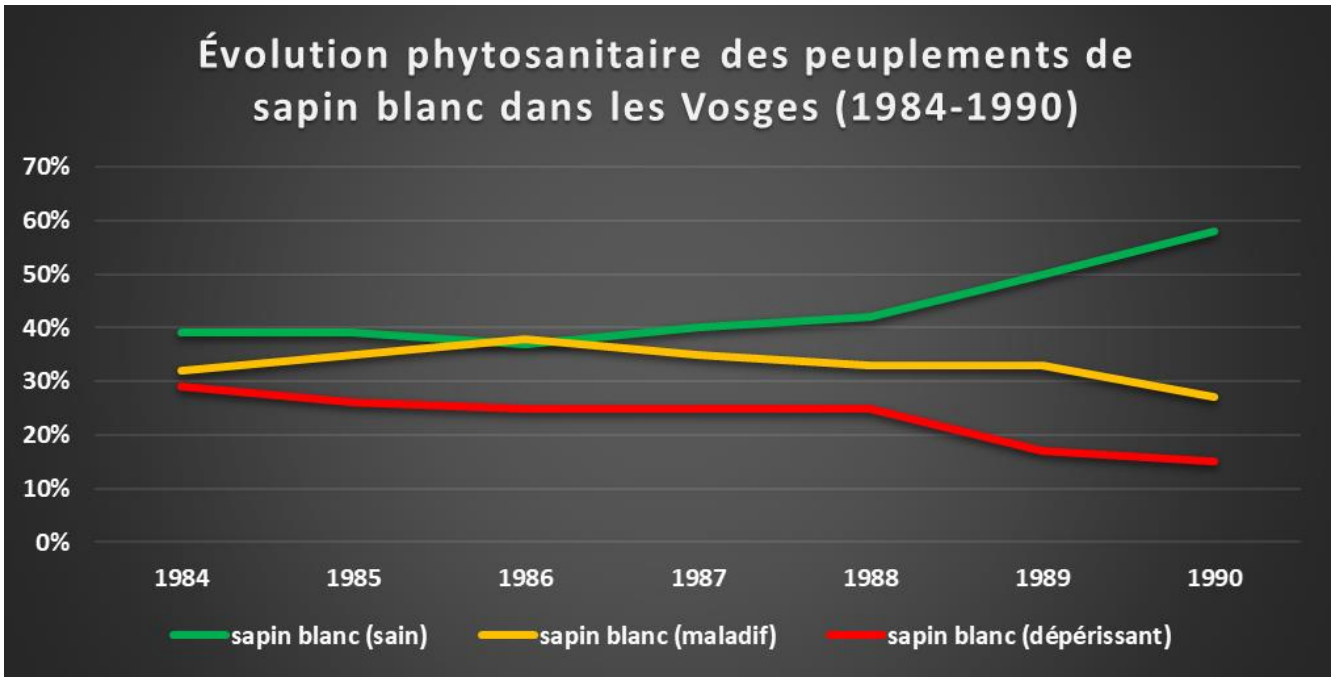
Les placettes d'observation sont situées sur différents tronçons qui découpent perpendiculairement le massif forestier vosgien. Initialement, les réseaux de mesure comportent 6 tronçons – I, II, III, IV, V, VI – situés respectivement, du Nord au Sud, à Wissembourg, Saverne, Schirmeck, Ribeauville, Colmar et Guebwiller. À ces 6 tronçons installés durant l'automne 1983 s'ajoutent 4 nouveaux tronçons installés durant le printemps 1984 – IA, IIA, IIA, VII – situés respectivement, du Nord au Sud, à Hagueneau, Selestat et Mulhouse, ainsi qu'un tronçon en Franche-Comté.

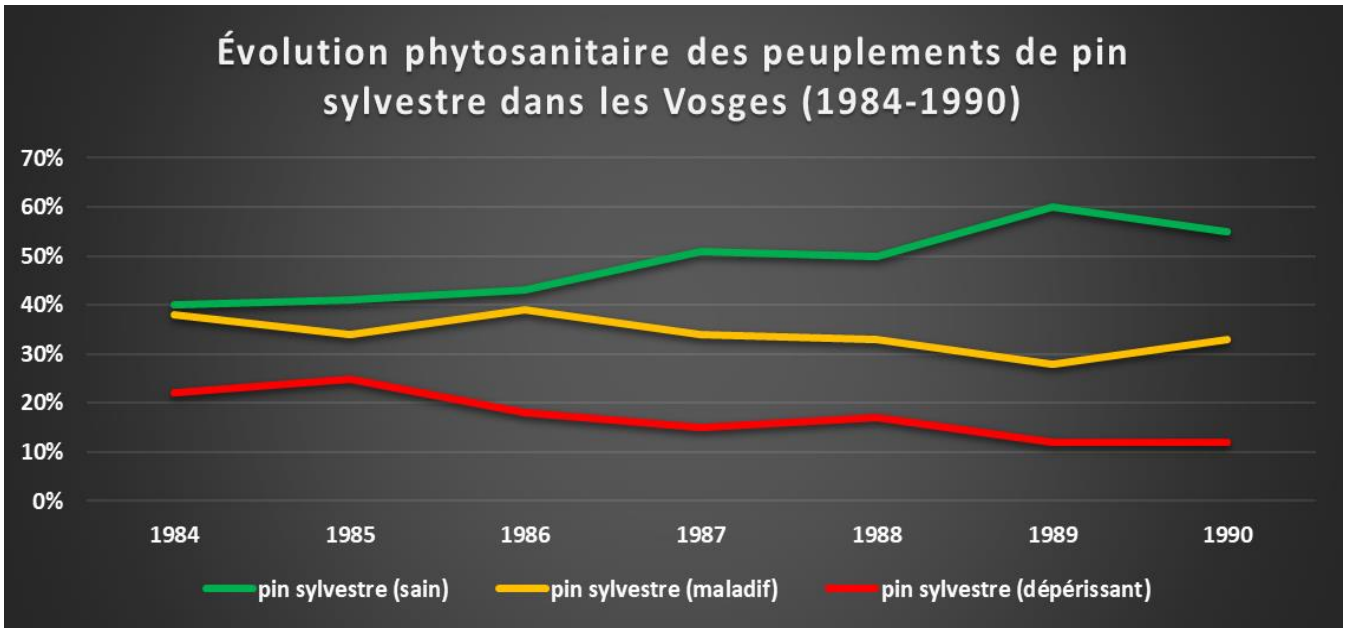
Source : Office National des Forêts, l'état sanitaire des forêts domaniales et communales d'Alsace en 1983-1984, 10 juillet 1984, AN 19870633/21.

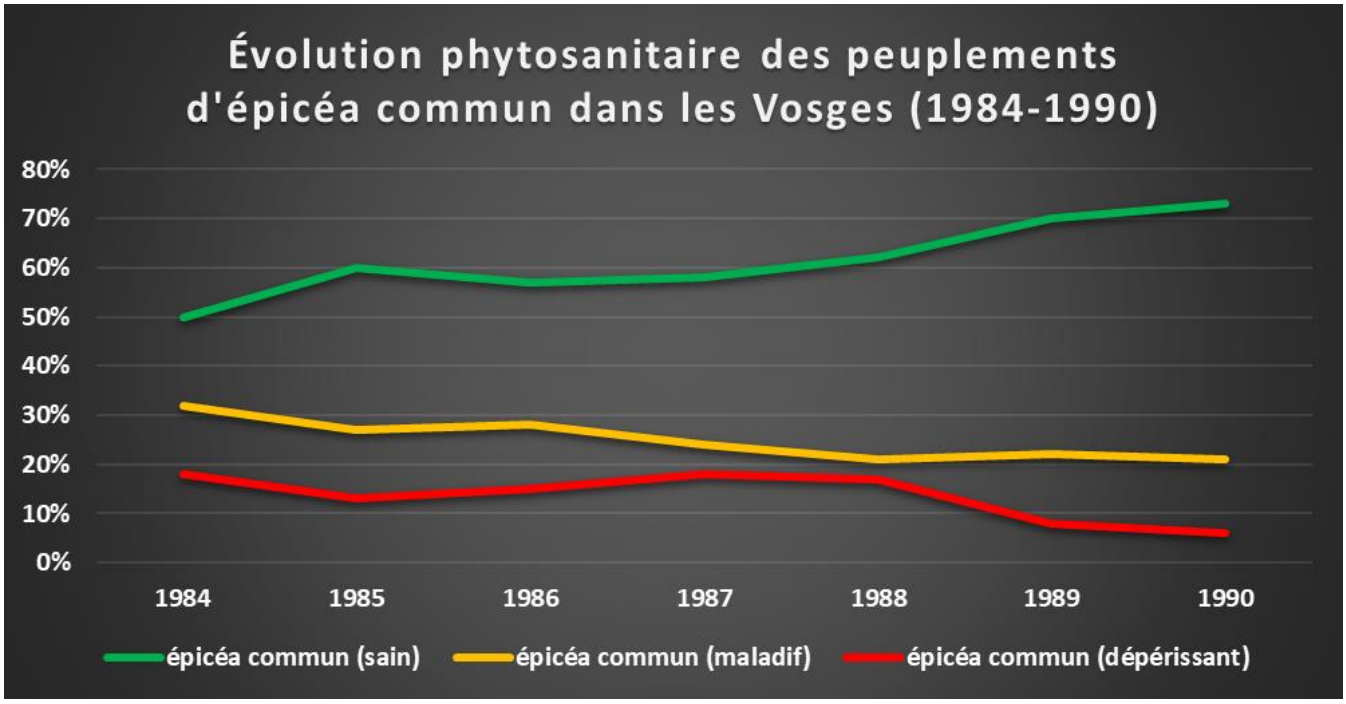
Annexe 6 – Graphiques illustrant l'évolution phytosanitaire des peuplements forestiers en France et dans les Vosges



Source : Christian Barthod, « La santé des forêts en 1988 », *Revue Forestière Française*, vol. 41, n° 6, 1989, p. 481-487.



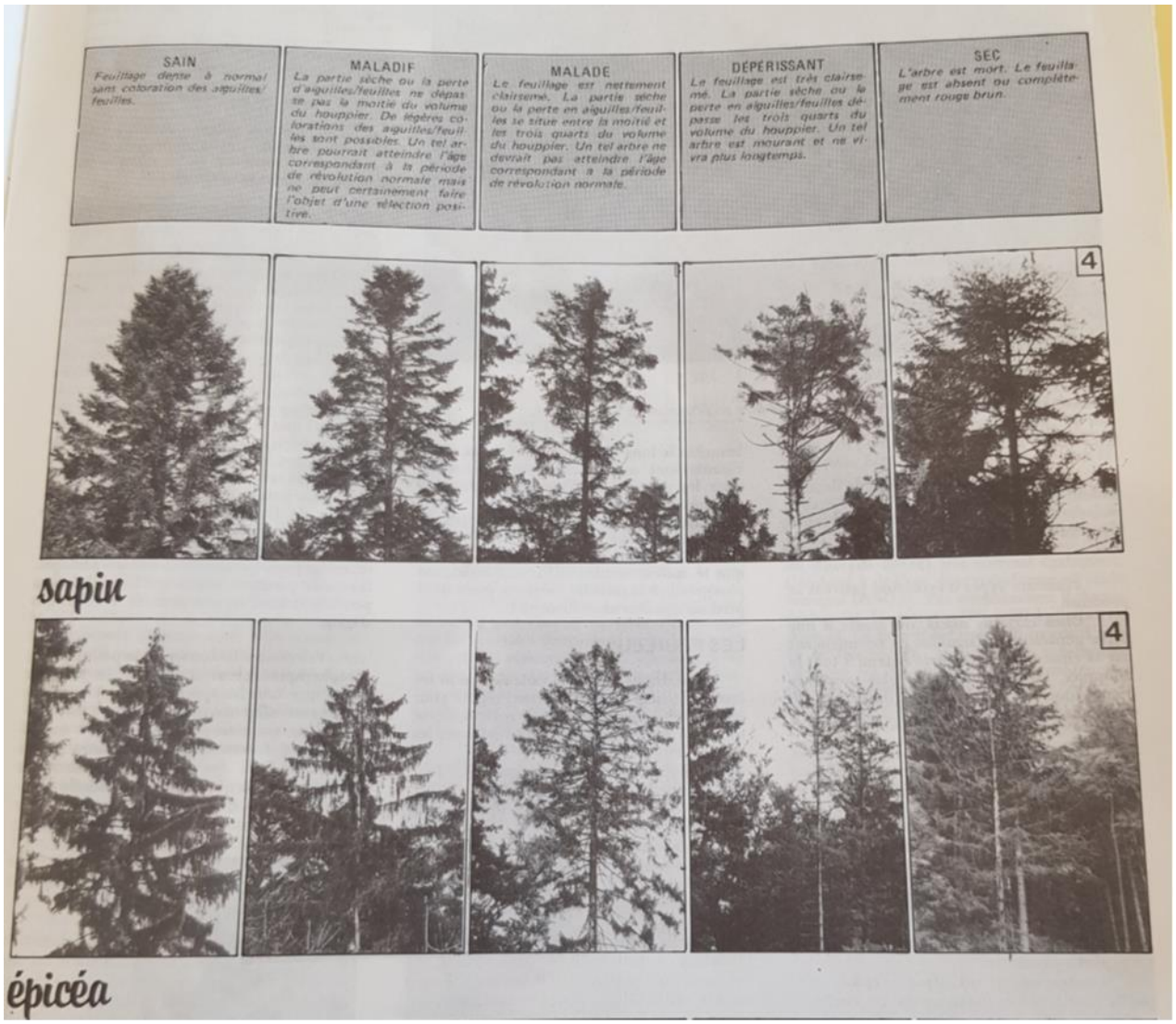




Source : Guy Landmann (dir.), *Les recherches en France sur le dépérissement des forêts – Programme DEFORPA, 2ème rapport*, Nancy, ENGREF, 1991.

Ces trois derniers graphiques représentent l'évolution du dépérissement des grandes essences résineuses vosgiennes. La catégorie « sain » correspond à une défoliation entre 0 et 10%, « maladif » entre 10 et 25%, et « dépérissant » au-delà de 25%.

Annexe 7 – Grille de mesure pour mesurer les différents stades du dépérissement des peuplements résineux



Afin d'évaluer le degré de dépérissement d'un arbre, les forestiers français ont mis en place une typologie divisée en 5 catégories : arbre sain, arbre maladif, arbre malade, arbre dépérissant, arbre mort. Cette typologie repose sur le taux de défoliation de l'arbre :

- Perte d'aiguilles de 0 à 10% : arbre sain.
- Perte d'aiguilles de 11 à 20% : arbre maladif.
- Perte d'aiguilles de 21 à 60% : arbre malade.
- Perte d'aiguilles de 61 à 99% : arbre dépérissant.
- Perte d'aiguilles de 100% : arbre mort.

Source : Bureau régional franc-comtois du SNU-CFDT, La mort lente des forêts, sine loco, sine nomine, décembre 1984, AN 19870633/21.

Annexe 8 – Photographies illustrant les symptômes du dépérissement des forêts

1. En haut à gauche, un sapin dépérissant : on constate d'importantes chutes d'aiguilles et l'apparition de branches mortes.

2. En bas à gauche : de jeunes épicéas jaunissants (dans les Vosges).

3. A droite : la forêt a une double fonction écologique et économique. D'autre part elle constitue un espace de loisir à protéger...

Source : Isabelle Leclercq, *A la recherche du mal des forêts. DEFORPA. Dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique*, Lille, Association Aménagement-Environnement, 1987.

Annexe 9 – Photographies des manifestations organisées par les Amis de la Terre en France et *Friends of Earth International*

Les marcheurs du sapin jaune : en 28 km et trois étapes à Fréland, Kaysersberg et Colmar, sensibiliser la population au problème du dépérissement des résineux.

Source : Photographe inconnu, *Dernières Nouvelles d'Alsace*, n°93, 21 avril 1985, AN 20050521/70.

Source : Photographe inconnu, mai 1985, AN 20050521/70.

La mise en parallèle de ces deux photographies, prises à moins d'un mois d'écart, apporte un éclairage intéressant sur deux points. D'abord, ces images démontrent la vigueur du militantisme écologiste à l'orée des années 1980, *a contrario* de certaines analyses qui tendent à présenter la première moitié de cette décennie comme une période de creux pour le milieu associatif dans le domaine de l'environnement. Ensuite, elles donnent à voir de manière nette la superposition des différentes échelles au sein même de la controverse : ici, loin de s'opposer, le local et le global se complètent pour former un seul et même arc militant. D'un côté, la marche du sapin jaune organisée en avril 1985 dans le massif vosgien par les Amis de la Terre en France ; de l'autre, la Conférence internationale portant sur les pluies acides organisée en mai 1985 par *Friends of Earth International* et regroupant des délégations de 28 pays : ces deux évènements forment un continuum militant où se fondent les différentes spatialités.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des abréviations 5

INTRODUCTION GÉNÉRALE 7

PREMIÈRE PARTIE : Du nouveau sous le soleil. Air, terre et forêts face à l'Anthropocène 18

Introduction 19

Chapitre 1. De la prise de conscience environnementale à la pollution atmosphérique globale 21

1. Un nouveau concept : l'environnement, son invention et son institutionnalisation 21

A. Le discours. L'alerte environnementale, histoire d'une idée 21

B. La pratique. La traduction politique des inquiétudes environnementales 24

2. « Sans répit, les tristes cheminées … ». Histoire française de la lutte contre les pollutions atmosphériques 27

A. Pollutions locales, réponses locales. L'âge des fumées industrielles 27

B. Surveiller les nouvelles pollutions invisibles 31

3. De Manchester à Stockholm, un siècle de pluies acides 33

A. Des travaux pionniers : la découverte scientifique des pluies acides à la fin du XIXème siècle 34

B. Du local au global. La transnationalisation de la pollution de l'air au XXème siècle 36

C. La science des pluies acides, une construction épistémologique inédite 39

D. La naissance d'une gouvernance environnementale globale 42

Chapitre 2. Penser et produire la forêt : savoirs forestiers et politiques sylvicoles dans la seconde moitié du XXème siècle 50

1. « Créer une obsession de la productivité ». La politique forestière d'après-guerre 52

A. Rénovation de la biopolitique forestière d'après-guerre 52

B. De la sous-exploitation des forêts à la mise en place de la filière bois 55

2. La science du dépérissement, une épistémologie du mal des forêts 57

A. Une conception originellement réductionniste des forêts 57

B. Des anomalies qui mettent à mal les savoirs traditionnels 59

Conclusion 62

DEUXIÈME PARTIE : Une controverse qui sent le soufre.

Les pluies acides, construction et résolution d'un problème environnemental 63

Introduction 64

Chapitre 3. Des pluies acides au dépérissement des forêts : une controverse franco-allemande 66

1. « *Das Waldsterben* ». L'édification d'une catastrophe environnementale outre-Rhin 67

A. Du chercheur au lanceur d'alerte : construction d'une alarme scientifique 67

B. La reconnaissance du *Waldsterben*, résultat d'une confluence entre acteurs scientifiques, médiatiques et politiques 70

2. La vague verte allemande, une fenêtre d'opportunité 72

A. Un bouleversement politique majeur : *Die Grünen* 72

B. « Un Hiroshima écologique ». La conversion de la classe politique allemande au récit-catastrophe 74

3. Du Waldsterben au dépérissement des forêts, importation d'une controverse 77

A. La forêt française : acteurs et enjeux en 1983 77

B. La forêt française est-elle malade ? L'hypothèse du dépérissement entre scepticisme et prudence 79

Chapitre 4. Une polémique corrosive. Les pluies acides entre conflictualité et responsabilité 83

1. Les pluies acides, un enjeu de légitimité politique 84

A. Le ministère de l'Environnement, un outsider du champ institutionnel 84

B. La « guerre froide administrative » des ministères 87

C. L'arbre qui cache la forêt. Derrière la controverse acide, la remise en cause du monopole forestier 90

2. « Million-dollar problem – billion-dollar solution ? ». Choisir entre écologie et économie 94

A. « Aux arbres citoyens ! ». Les écologistes face aux pluies acides 95

B. Face aux critiques, le complexe obsidional de l'industrie 100

3. La menace fantôme ou comment faire le diagnostic d'un mal invisible 105

A. De nombreuses causes évoquées mais peu de certitudes 105

B. Le programme DEFORPA, une méga-science des pluies acides 110

Chapitre 5. Le vent se lève. Politiques de lutte contre la pollution acide en France, en Europe et dans le monde 116

1. Comment gouverner l'air dans les années 1980 ? 116

A. L'Agence pour la Qualité de l'Air : protéger l'air français 117

B. L'européanisation de la lutte contre la pollution atmosphérique 121

2. L'air et la forêt au-delà des frontières : les politiques environnementales à l'échelle globale 128

A. La diplomatie de l'air : négocier la réduction de la pollution atmosphérique 128

B. La Conférence SILVA, une diplomatie forestière stratégique 132

C. Réseaux scientifiques et réseaux militants à l'échelle planétaire 137

Conclusion 142

TROISIÈME PARTIE : Après la pluie, le beau temps ? Bilan et avenir des menaces environnementales 144

Introduction 145

Chapitre 6. Le spectre des pluies acides ou les séquelles de la controverse 147

1. Clore la controverse acide 147

A. Les pluies acides, un exemple de réussite environnementale ? 148

B. Les « acidosceptiques » ou l'émergence des premiers marchands de doute 151

2. L'environnement à l'ère post-acide 156

A. « Un équilibre fragile et toujours menacé » :

une nouvelle approche des forêts 156

B. Les pluies acides, symptôme de la Grande Accélération 158

Chapitre 7. De feu et de soufre. Repenser les menaces

environnementales à l'aune des pluies acides 161

1. Les pluies acides, péril d'un genre nouveau ? 162

A. les années 1980, une décennie de catastrophes 162

B. Le risque ou la partie immergée de l'iceberg 165

2. Gouverner un monde acide 167

A. Refonder l'expertise à l'heure des risques globaux 168

B. Contre la pollution et son monde 170

Conclusion 173

CONCLUSION GÉNÉRALE 175

BIBLIOGRAPHIE 178

CORPUS DE SOURCES 200

ANNEXES 221

TABLE DES MATIÈRES 242