



HAL
open science

Scientifiques et acteurs environnementaux

Barrier Christiane

► **To cite this version:**

Barrier Christiane. Scientifiques et acteurs environnementaux. Sociétés contemporaines, 1991, 6, pp.157-178. hal-00872936

HAL Id: hal-00872936

<https://hal.science/hal-00872936>

Submitted on 14 Oct 2013

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.

SCIENTIFIQUES ET ACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

RESUMÉ : Les systèmes d'action environnementaux dans les contextes britannique et allemand des années 1980, ont été caractérisés à la fois par le lobbying des environmentalistes visant à contraindre les industriels par voie réglementaire et par de grandes campagnes d'opinion aboutissant à des pressions électorales. Les environmentalistes forment un nouveau front d'opposition aux industriels, mais les uns et les autres ne s'affrontent pas face à face. L'affrontement se produit à travers les jeux de pression antagonistes des uns et des autres sur les pouvoirs publics. Mais campagnes d'opinion, jeux de pression, décisions politiques ne peuvent se donner un contenu qu'en référence au message des scientifiques. Dans les débats publics qui se sont instaurés, les scientifiques ont joué un rôle de guides d'opinion de premier rang. Le développement des politiques d'environnement conforte l'influence des scientifiques sur la sphère du politique.

La confrontation environnementale pourrait revêtir au XXI^e siècle une intensité comparable à celle qui apparut au XIX^e entre employeurs et salariés : ses enjeux étant liés aux prochaines modalités de survie des sociétés humaines. Il importe donc de rechercher sous quels traits elle s'amorce, comment elle commence à s'organiser, c'est-à-dire de repérer des systèmes d'action¹ en présentant les stratégies, tactiques et rôles des différents acteurs environnementaux. Une catégorie d'acteurs sociaux joue un rôle primordial et irremplaçable dans la confrontation environnementale : les scientifiques. Ils sont absents la plupart du temps des autres formes d'affrontements sociaux, mais sans eux, les processus de décisions politiques mis en oeuvre par cette confrontation n'aboutiraient à rien et ne sauraient quel contenu se donner. Il conviendra donc de souligner, qu'avec l'émergence des politiques d'environnement, les scientifiques élargissent leur influence sur la sphère politique².

1. Par système d'action, nous désignons l'ensemble des rôles, stratégies, tactiques élaborés par les acteurs sociaux concernés par un enjeu spécifique.
2. Cette émergence est aussi manifeste à propos des problèmes d'armement, mais dans le domaine militaire, les interventions des scientifiques demeurent plus secrètes. Elle a joué un rôle plus décisif que dans les deux cas qui vont être rapportés dans le débat mondial qui a abouti aux accords internationaux protégeant la couche d'ozone (Protocole de Montréal, 1987, Conférence de Londres, 1990).

Nous tenterons d'éclairer les particularités des systèmes d'action environnementaux (ou si l'on préfère de l'amorce de la confrontation environnementale) à l'aide de deux analyses de cas, chacune fort complexe : la campagne contre le plomb dans l'essence, menée au Royaume-Uni de 1980 à 1983 et la campagne contre la mort des forêts, menée sur la même période en RFA (Barrier-Lynn, 1987 ; Barrier-Lynn, Zundel, 1987). Ces deux campagnes ont abouti à des directives européennes qui ont donné satisfaction aux environnementalistes, puisqu'elles ont décidé de supprimer progressivement le plomb des carburants, d'épurer les émissions des véhicules particuliers et celles des centrales thermiques et d'autres usines émettant du SO₂³.

Le problème soulevé : l'organisation de la confrontation environnementale qui implique l'amplification du rôle des scientifiques aussi bien pour éclairer l'opinion publique que pour influencer le contenu des décisions politiques est très vaste et il est hasardeux d'y répondre autrement qu'au cas par cas. Les processus de décision en matière de politiques d'environnement sont encore mal connus et très variés suivant les problèmes à résoudre, les systèmes sociaux, politiques et culturels. De plus chaque décision politique est unique et s'inscrit dans une histoire irréversible qui ne se répète pas forcément.

Comment donc traiter les cas observés, forcément en petit nombre, car chacun d'eux est fort complexe, par rapport à une totalité impossible à embrasser ou à échantillonner ? Il semble bien qu'avec un (des) problème(s) de cette nature, la démarche sociologique bute sur une impasse méthodologique et demeure condamnée à ne saisir qu'une diversité irréductible. Pour dépasser le stade de la quête de traits uniques dans le temps et dans l'espace, nous supposons aux phénomènes observés un caractère reproductible sinon à l'échelle de toutes les sociétés du monde (toutes sont concernées par les politiques d'environnement), du moins dans une aire et une durée limitées.

Une troisième enquête ayant justement pour objet le rôle des scientifiques dans les décisions politiques relatives à la sauvegarde de la couche d'ozone stratosphérique (Barrier-Lynn, 1990) - nous aide à classer les Etats du monde, en trois blocs, selon leur attitude manifestée à la conférence de Montréal⁴.

- Les pays en voie de développement : ils font passer leur industrialisation avant la sauvegarde de la couche d'ozone (de l'environnement global). On sait aussi par ailleurs que par manque d'information, ils ont peu d'égards pour leur environnement local.

- L'URSS et les pays de l'Est : ils donnaient la priorité aux objectifs de leur plan quinquennal sur la sauvegarde de l'environnement global. L'URSS a mis en place un important arsenal juridique favorable à l'environnement mais toutes ces lois ne sont

3. Une forme de protestation écologique encore plus virulente, la protestation anti-nucléaire, n'a abouti à aucune décision propre à satisfaire les écologistes.
4. La conférence de Montréal où étaient invités les représentants des Etats du monde entier, a abouti au Protocole de Montréal signé en septembre 1987. Par ce protocole, signé par 45 pays, les pays industrialisés s'engagent à réduire la production des chlorofluorocarbones (plus couramment des CFC) responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique, de 50 % par rapport à la production de 1986, d'ici la fin du siècle. Les CFC servent dans la réfrigération, comme agents gonflants des mousses, comme solvants, comme propulseurs dans les bombes aérosols. Une fois émis dans la basse atmosphère, ils montent dans la stratosphère où ils sont décomposés par les rayons ultra-violet et libèrent les molécules de chlore qui attaquent l'ozone. Rappelons que le bouclier d'ozone est indispensable à la vie. Il préserve la surface de la terre des radiations par les ultra-violet. Son appauvrissement augmenterait les cancers de la peau, les cataractes, rendrait malades les animaux aussi et compromettrait les récoltes sinon, à partir d'un certain seuil, toute vie sur terre. Ajoutons que la durée de vie des CFC est très longue, de l'ordre de 100 à 150 ans. Les millions de tonnes de CFC déjà émis continueraient leur action dans un siècle et plus. Le Protocole de Montréal, estimé après coup, trop peu sévère, a été renégocié courant 1990, en sorte de parvenir à l'interdiction totale des CFC ainsi qu'à celle d'autres composés chlorés, et des composés bromés d'ici la fin du siècle.

nullement appliquées. La perestroïka et l'émancipation des pays de l'Est n'a pas mis un terme à la dégradation de l'environnement dans cette partie du monde.

- L'Amérique du Nord et l'Europe occidentale : elles acceptent de réglementer leur développement industriel afin de sauvegarder les qualités de l'environnement global, mais non pas de remettre en question les principes économiques fondateurs de leur mode de développement porteur de risques majeurs.

Nous supposons que ces trois blocs persévéraient dans une attitude analogue à l'occasion d'autres négociations que celles relatives à l'ozone. (A noter que les alliances se présentent différemment dans les pourparlers ayant trait à la réduction de l'effet de serre).

Certaines des données recueillies au Royaume-Uni et en RFA, du moins celles que l'on a vu se répéter soit au cours du temps, soit dans ces deux pays, seront donc supposées reproductibles et généralisables dans le monde industrialisé, abstraction faite pour le moment encore de l'URSS et des pays de l'Est européen.

Un mécanisme de même nature s'est répété pour traiter les problèmes de pollution atmosphérique, soit à l'échelle européenne, soit à l'échelle du monde entier. Pour parvenir à réglementer les polluants atmosphériques (transfrontières par définition), les sociétés occidentales s'adressent à des instances internationales. Le schéma général d'action est le suivant : un gouvernement national doit répondre aux demandes de son opinion publique nationale et de ses scientifiques. Il estime qu'une réponse limitée à son territoire national entraînerait une distorsion dans les rapports de concurrence économique⁵ et demeurerait par surcroît peu efficace. Il s'adresse à une instance supranationale. Par exemple dans l'affaire de l'essence sans plomb en Europe, l'Angleterre, sous la pression de ses associations environnementales fédérées dans le mouvement CLEAR, (campagne pour l'air sans plomb), a fait demander par l'un de ses députés conservateurs au Parlement de Strasbourg, une directive européenne obligeant les Douze à mettre de l'essence sans plomb sur le marché. Dans l'affaire de la sauvegarde de la couche d'ozone et de l'interdiction des CFC, ce sont les Etats-Unis qui, sous la pression de leurs scientifiques et de leur opinion publique, ont demandé au PNUE⁶ d'organiser des conférences en sorte de parvenir à un traité engageant le monde entier dans la réduction de l'utilisation des CFC⁷. Le PNUE a obtempéré à la demande des USA, après examen des travaux de la communauté scientifique internationale (fortement dominée par la communauté américaine).

Le fonctionnement de systèmes d'action environnementaux sera décrit au niveau initial des processus de décision : entre le moment où il y a alerte au danger et celui où un gouvernement est convaincu de l'urgence de saisir une instance supra-nationale, c'est dire que dans les cas qui nous concernent, seront considérés les débats nationaux britannique et allemand, et qu'une incursion dans les négociations européennes qui ont suivi, ne sera pas tentée.

5. Par exemple une voiture non polluante est plus chère qu'une voiture polluante ; les constructeurs européens qui ne mettraient sur le marché que des voitures propres seraient désavantagés par rapport à leurs concurrents étrangers encore autorisés à produire des voitures polluantes.
6. PNUE : Programme des Nations-Unies pour l'environnement.
7. Au départ, les Etats-Unis demandaient que l'utilisation des CFC soit diminuée de 85 % par rapport à son niveau de 1986, d'ici la fin du siècle. La CEE ne voulait pas aller au-delà des 50 %. C'est elle qui l'a emporté à Montréal. Les négociations entre la CEE et les Etats-Unis cachent des manœuvres en coulisses que l'on ne peut développer ici.

1. BREF RAPPEL DU CHEMINEMENT VERS L'ESSENCE SANS PLOMB EN GRANDE-BRETAGNE ET VERS LA VOITURE PROPRE EN RFA

1. 1. L'ANGLETERRE ET LE DÉBAT SUR LE PLOMB

Signalons d'abord que les racines de l'écologisme anglais sont très anciennes. Certains auteurs les font remonter au Moyen-Age. Cependant on s'accorde à admettre qu'un tournant décisif s'opère à la fin du XIX^e siècle, marqué par un changement d'attitude radical à l'égard de la révolution industrielle et par l'organisation des aspirations environnementales (Lowe, Goyder, 1983).

A l'époque victorienne, le mouvement environnementaliste anglais est plutôt le fait des classes aristocratiques, il commence à se démocratiser entre les deux guerres puis son leadership passe entre les mains des classes moyennes.

Pourquoi le mouvement environnementaliste anglais s'est-il rassemblé et focalisé sur les risques encourus par l'amoncellement et la dissémination du plomb qui n'est que l'un des quelques trois cents polluants qui empoisonnent la planète à petit feu ? On ne dispose pas d'éléments historiques susceptibles d'expliquer ce fait.

Mais il est à noter que "le plomb est le polluant quantitativement le plus répandu dans l'environnement et celui qui atteint les seuils les plus critiques pour la moyenne des êtres humains" ⁸.

Le plomb s'accumule depuis la préhistoire dans les sites habités. Ce phénomène s'est implacablement accentué depuis la révolution industrielle, en particulier en Angleterre.

TABLEAU I - CONSOMMATION MONDIALE ET ÉMISSIONS ANTHROPOGÈNES DE PLOMB SELON J.O. NRIAGU (en milliers de tonnes)

Périodes concernées	Consommation de plomb	Emissions de plomb d'origine anthropogénique
Préhistoire à 1850	55 000	2 420
1850 - 1900	25 000	1 100
1901 - 1910	10 700	471
1911 - 1920	11 200	493
1921 - 1930	14 200	1 120
1931 - 1940	14 600	1 639
1941 - 1950	14 900	1 672
1951 - 1960	24 000	2 694
1961 - 1970	33 000	3 704
1971 - 1980	38 000	4 265
T O T A L	241 000	19 578

Source : J.O. Nriagu, *Nature* n° 279, 1979, p. 409-411

Tant que l'accumulation fut assez lente, elle passa à peu près inaperçue, mais la quantité change la qualité des problèmes. Et à partir de 1950-1960, la contamination par le plomb, en particulier par le plomb émis par les véhicules, constitua un risque

⁸. Extrait d'une interview avec Henri Pezerat, Directeur de Recherche au CNRS. Collectif Jussieu.

majeur. Le monde francophone n'a pas idée de l'émoi suscité chez ses voisins anglophones par la découverte de l'accélération des dépôts de plomb et des dangers qu'ils représentent pour la santé, surtout pour celle des jeunes enfants.

L'Angleterre a connu tous les cas d'empoisonnements et d'accidents dus au plomb, classiques dans les pays industrialisés, aussi bien autour de ses vieilles mines, de ses fonderies, qu'au centre de ses vieilles villes.

Elle connaît aussi la pollution atmosphérique - les "fumées", les smogs - depuis des siècles. La *National Smoke Abatement Society* (NSAS) s'est fondée en 1929 dans le but de mener une guerre d'usure incessante sur tout le front de la pollution atmosphérique. Elle était donc bien rôdée lorsqu'en 1952 "le grand brouillard de Londres" s'abattit sur cette ville. Il dura quatre jours (les 5, 6, 7, 8 décembre) et tua environ quatre mille personnes. A partir de ce moment, les Anglais seront très sensibilisés à la pollution atmosphérique et selon un sondage de 1976, ils incriminent les émissions des véhicules (70 %) avant celles des usines (46 %). (Sondage réalisé en février 1976 par l'*Opinion Research Center* sur 1 118 personnes et intitulé "Les attitudes du public vis-à-vis de la pollution").

La littérature scientifique sur la dissémination du plomb est abondante. Les actes du colloque *Lead versus health* organisé en 1982 par la coalition CLEAR et consacré aux sources et aux effets des expositions aux faibles doses de plomb font état de 622 publications scientifiques. Elles n'incluent pas celles qui se rapportent aux dépôts de plomb dans les sédiments marins, dans les sols etc... Cette littérature a touché les milieux politiques dès le début des années 70.

Mais les travaux qui ont le plus sensibilisé les environnementalistes anglais - et de proche en proche toute l'opinion britannique - sont ceux de Clair C. Patterson, professeur de géologie à l'institut de Technologie de Californie et de H. Needleman de la Harvard Medical School et du Centre Hospitalier pour enfants de Boston.

C.C. Patterson a dominé avec un très haut niveau de compétence plusieurs disciplines : la géologie, la géochronologie, la géochimie, la cosmo-chimie, la bio-chimie, l'océanographie, l'anthropologie, plusieurs branches de la biologie ... Il a organisé de nombreuses expéditions scientifiques et fondé un laboratoire ultra-propre ⁹ (il n'y a que quatre laboratoires ultra-propres au monde).

Les découvertes les plus importantes de C.C. Patterson peuvent se regrouper sous trois chefs :

- Les densités de plomb trouvées dans les océans sont trop importantes pour provenir seulement des sédiments. Elles viennent en grande partie des fleuves et des précipitations atmosphériques (cette découverte lui valut un violent conflit avec l'EPA - Environmental Protection Agency). Elles proviennent du plomb volatil contenu dans les carburants.
- L'accumulation du plomb dans les écosystèmes au cours des âges - en liaison avec les progrès de la métallurgie - surtout à partir de la révolution industrielle.

⁹. Un laboratoire ultra propre isole parfaitement de la pollution ambiante les locaux, les appareils et tous les ustensiles d'un laboratoire. Il permet de prélever, de conserver et d'analyser des éléments datant des âges préhistoriques (des brindilles, des ossements, des carottes de glace prélevées dans l'Arctique ou dans l'Antarctique ...) tout en ne les laissant pas contaminés par la pollution moderne. Avant Patterson on avait travaillé sur des objets préhistoriques contaminés au contact de la civilisation actuelle. La conception des laboratoires ultra-propres est empruntée à celle des laboratoires destinés à analyser les roches rapportées de la lune.

c) L'accroissement de la charge en plomb de l'être humain : l'homme contemporain est 500 fois à mille fois plus chargé en plomb que l'homme préhistorique.

Quant à H. Needleman, psychiatre et pédiatre, il établit que les expositions aux faibles doses de plomb sont plus nuisibles aux enfants et aux foetus qu'aux adultes (effets neuro-toxiques).

C'est sur recommandation de son Chief Medical Officer que le gouvernement britannique avait annoncé dès 1972, une réduction de la teneur en plomb tétraéthyle et tétraméthyle (le plomb contenu dans l'essence) en trois étapes, suivant en cela les USA qui avaient obligé à commercialiser l'essence sans plomb, au début des années 70. (Le Japon suivit de près l'exemple américain).

- la première de 0,84 g/litre à 0,64 g en 1973,

- la deuxième de 0,64 g/litre à 0,55 g en 1974,

- la troisième de 0,55 g/litre à 0,40 g en 1976.

L'industrie pétrolière britannique s'est conformée de bon gré aux deux premières réductions car de si fortes teneurs en plomb étaient de fait peu utilisées. Mais elle s'est opposée à la troisième.

Le gouvernement a révisé alors sa position et usé de la tactique du report des échéances : les passages à 0,55 g et 0,4 g ont été décidés pour deux ans plus tard, 1976 et 1978.

C'est alors que les environnementalistes ont vigoureusement réagi et se sont organisés d'abord dans l'association CALIP (Campaign against lead in petrol) animée et conseillée par le Pr. Bryce-Smith de Reading University, puis, à partir de janvier 1982, dans la grande coalition CLEAR (Campaign for lead free air) présidée par Des Wilson, et qui regroupe 14 associations. CALIP puis CLEAR demandent la suppression totale du plomb de l'essence et n'acceptent pas les étapes intermédiaires.

S'engagent alors tout un jeu de pressions multiples. Des expertises et contre-expertises sont ordonnées. Ces jeux se dénouent par l'intervention de Stanley Johnson, député conservateur européen, au Parlement de Strasbourg, qui demande le 15 février 1982, une directive bannissant le plomb de l'essence dans tout le périmètre de la CEE. L'intervention de S. Johnson a eu lieu huit jours après que Mme Thatcher fit part aux Communes de sa résolution de bannir le plomb de l'essence, sous réserve que l'Europe suive.

1. 2. LA RFA. LES PLUIES ACIDES, LA MORT DES FORÊTS ET LA VOITURE PROPRE

Les racines du mouvement environnementaliste sont également anciennes en Allemagne. Dès le 19^e siècle, les associations environnementales se sont multipliées dans les principautés comme les organisations d'amoureux de la nature, leur popularité reflétant la haute valeur de la nature dans les traditions culturelles allemandes.

Le statut des associations volontaires a changé plusieurs fois après 1871. Le III^e Reich a aboli toutes les associations contrôlées par ses opposants politiques et créé ses propres organisations de masse. Cependant quelques associations ont survécu durant cette période. Le droit d'association a été de nouveau garanti par les forces alliées en 1945 et inscrit dans la constitution de 1949.

Après la deuxième guerre, les associations environnementalistes ont émergé à partir de deux grandes organisations : la *Deutscher Naturschutzring* (2,5 millions de membres) et la *Deutscher Heimatbund* (500 000 membres). La vie associative

est actuellement très développée en RFA. La moitié de la population adulte appartient à des associations représentant des intérêts économiques. Il convient donc de ne pas surestimer l'intérêt actuel manifesté pour l'environnement par rapport à celui pour le développement du bien-être et des richesses. La plupart des Allemands veulent à la fois tous les biens industriels et un environnement sain, ce qui est peut-être contradictoire.

Il faut retenir de ce rapide aperçu du développement de l'environnementalisme en Allemagne de l'Ouest, que depuis le XIX^e siècle, la randonnée en forêt a été érigée en culte et que les associations de randonneurs joueront un grand rôle dans la mobilisation contre le dépérissement des forêts.

En 1982, les groupements de protection de la nature comptaient 3 millions d'adhérents répartis dans 94 associations (sur 70 millions d'habitants que compte la RFA).

Les Bürgerinitiativen (B.I. ou "initiatives de citoyens") datent de la fin des années 60 ; en 1977 un sondage trouvait 50.000 B.I regroupant plus de 2 millions de membres, soit plus que tous les partis réunis. A la même époque, 12 % de la population allemande se considérait membre d'un parti politique, mais 34 % étaient en relation avec une B.I. Elles sont considérées comme la "quatrième force" dans le jeu politique allemand. La gamme de leurs revendications est très étendue, mais l'environnement y est en bonne place. Elles aussi joueront un rôle important dans la mobilisation contre la Waldsterben (mort des forêts).

Le parti vert, lui, se montrera plus discret, embarrassé qu'il est devant le choix des remèdes à porter au mal.

La réduction de la pollution automobile et de la pollution par le plomb apparaissent dans les programmes gouvernementaux dès 1971, très exactement dans "le programme pour l'environnement" du libéral Hans Dietrich Genscher, alors ministre de l'Intérieur (et de l'Environnement) ¹⁰.

Mais ce programme ne sera pas très bien appliqué et à l'époque, le problème de la voiture dépolluée ne sensibilise pas le public.

La loi limitant le plomb dans l'essence à 0,15 g/litre (Benzinbleigesetz) a été votée par le Bundestag dès le 5 août 1971, sans qu'il soit besoin d'aucune pression des citoyens. Sur le problème de la pollution par le plomb, la RFA fait donc figure de leader au niveau de la CEE. La loi sur le plomb est pour le gouvernement une première étape sur la voie d'une voiture propre ¹¹. Et l'objectif déclaré de Genscher est qu'en 1980, la pollution automobile doit être égale à un dixième de son taux de 1971. Mais aucune information ne permet d'expliquer à coup sûr pourquoi les politiques allemands tiennent plus aux voitures propres qu'aux usines propres. On

¹⁰. Jusqu'à la catastrophe de Tchemobyl en 1986, c'est le ministre de l'Intérieur qui était chargé de l'environnement.

¹¹. Le lobby pétrolier a tenté de s'opposer à cette loi. Il a obtenu de nombreuses clauses d'exception dans le texte de la loi ; l'A.K. Chemie, producteur de plomb tétraéthyle a tenté aussi de s'opposer à la loi. Par contre des négociations semblent s'engager dès cette période entre les constructeurs de voitures et le gouvernement. Mais l'industrie allemande divulgue très peu d'informations sur ses recherches sur la voiture propre. Aux alentours du premier choc pétrolier (1974), l'industrie automobile oriente ses recherches vers les économies de carburant, comme le demande le gouvernement. Les problèmes de pollution passent au second plan mais ne sont pas abandonnés outre-Rhin. En 1977, le Président de Volkswagen déclare au Spiegel que la diminution de la pollution fait partie des axes de recherches de la firme, juste après les économies d'énergie.

peut supposer qu'il est plus facile de contraindre les consommateurs que les industriels.

D'une manière générale, les industriels deviennent de plus en plus réticents devant les contraintes imposées par les lois sur l'environnement. En 1975, le chancelier Schmidt prend officiellement position en faveur de la primauté des intérêts économiques en RFA Il met en garde ses ministres contre un "écologisme exagéré". *Le programme fédéral de l'environnement devient un objectif secondaire.* Ce point de vue va diviser les ministres.

Mais le succès des premières listes vertes aux élections régionales de 1978 inquiète la coalition gouvernementale qui craint de perdre la partie jeune de son électorat. Elle revient sur l'intransigeance de sa position : l'économie avant l'écologie. Le gouvernement charge son ministre de l'Intérieur (Gerardt Baum, F.D.P.) de préparer une nouvelle série de réformes modifiant la Bundesimmissionschutzgesetz, la grande loi-cadre de 1971, réglementant la pollution atmosphérique.

De 1980 à 1982, 60 % des articles du *Spiegel* ayant trait à l'environnement traitent de pollution atmosphérique. Durant ces trois années le dioxyde de soufre, le SO₂, est considéré comme le principal responsable de la pollution de l'air. Il provient surtout des centrales thermiques au charbon. Des scientifiques universitaires le rendent responsable des pluies acides, de la mort des forêts, des intoxications (parfois mortelles) de la population, de la dégradation des bâtiments. C'est le 3 décembre 1979, à l'occasion de la Conférence Internationale de Genève que le *Spiegel* expose pour la première fois le phénomène des pluies acides. Quinze jours après, le journal relate qu'en Forêt Noire 5 000 hectares de forêts sont atteints par la maladie ; un cinquième des arbres est condamné.

De nombreux procès à l'initiative des Bürgerinitiativen, de nombreux débats sur les pesticides, la pollution des eaux, la présence du mercure dans les eaux et l'alimentation ... se déroulent en 1980.

Le développement de l'action des B.I. dans les domaines de la pollution de l'air et des produits toxiques, la diffusion de l'information sur la nocivité du SO₂, les cris d'alerte lancés par des scientifiques indépendants à l'adresse de l'opinion publique et des gouvernants, l'atmosphère de proximité d'une catastrophe écologique, l'hostilité contre l'industrie, la politique des Verts et la division du gouvernement sur l'alternative Economie-Ecologie, tous ces éléments créent un contexte très favorable à l'éclosion d'un grand scandale relatif à l'environnement.

La campagne médiatique sur les pluies acides et la "mort des forêts" démarre le 16 novembre 1981, lancée par une série de trois numéros du *Spiegel*, après qu'une réunion de quinze experts (universitaires et gouvernementaux), rassemblés par le ministre de l'Agriculture, Joseph Ertl, n'ait abouti à aucune décision et à aucune contrainte sur l'industrie. Durant la campagne, la référence aux déclarations des scientifiques est constante. La crédibilité de la presse en dépend. Le journal explique que la situation est très grave car elle ne touche pas seulement la nature, mais la santé de l'homme. Un autre volet aborde l'aspect politique du problème et explique comment le lobby industriel bloque la dépollution de l'air.

Des scientifiques (universitaires que l'on peut qualifier "d'indépendants") expliquent la mort des arbres par les pluies acides. Les uns, tel Bernhard Ulrich, Professeur de pédologie à Göttingen, incriminent seulement le SO₂ comme responsable de la catastrophe, ce sont les tenants de la thèse monocausale. D'autres

(tel Peter Schütt, Professeur de botanique à Munich), incriminent plusieurs gaz, dont les NOX qui proviennent des gaz d'échappement des voitures, des centrales thermiques, des fabriques d'engrais.

Le lobby industriel récuse toutes les accusations des scientifiques. Jochen Seelinger, membre du conseil d'administration de l'Union des Mines de lignite, déclare : "Nous avons fait dans ce domaine (la dépollution) tout ce qui était possible. Il n'est pas possible de faire plus".

D'après les conseillers du ministre de l'Intérieur, ce sont les industriels du lignite qui ont la position la plus dure, tandis que l'industrie chimique serait prête à discuter. La pose d'installations de filtrage coûterait à l'industrie du charbon un quart de ses investissements (selon ses propres estimations). Or, l'industrie du charbon sort tout juste d'une grave crise. Le syndicat des mines de lignite allemandes craint que les mesures sévères en faveur de l'environnement ne mettent en question un fragile redressement et le but fixé : "Faire du charbon l'énergie de base des pays industrialisés".

Après de longs débats, les industries utilisant le charbon ou le pétrole refusent catégoriquement de se plier aux exigences de l'environnement. *Le gouvernement doit alors trouver le moyen de répondre à l'inquiétude du public sans peser sur les industries du charbon et du pétrole.*

L'agitation du public se traduit par des manifestations dans les villages de Bavière, une grande manifestation à Munich, de nombreux procès intentés par des propriétaires de forêt et des B.I., des chaînes de citoyens entourant les forêts et des randonnées dans les zones atteintes, etc. ¹².

De 1982 à 1985, la voiture propre se présente donc comme un dérivatif à l'attente de l'opinion. La voiture propre permet de réduire les émissions de monoxyde de carbone (CO), d'hydrocarbures imbrûlés (HC) et d'oxydes d'azote (NOX), ces derniers étant incriminés dans le phénomène des pluies acides, dans la théorie pluri-causale ¹³. Détourner la fureur publique de l'industrie du charbon satisfait les dirigeants de cette industrie, le gouvernement, les responsables politiques des régions les plus industrialisées (Rhénanie du Nord, Westphalie). Cette solution arrange également les écologistes, hostiles au nucléaire et partisans d'une politique énergétique fondée sur le charbon.

De plus, la technologie de dépollution des voitures est au point : les industriels allemands exportent aux Etats-Unis et au Japon où les normes sont très sévères. Ils

12. Les formes d'action sont très décentralisées et très variées : près de Cologne, cinq membres de l'association Robin Wood escaladent les 160 mètres de la cheminée d'une centrale thermique : ils y accrochent une banderole géante : "Arrêtez les pluies acides". Un autre groupe accroche une banderole de 400 m² sur une centrale de Hambourg. A Kiel, une bande jonche la zone piétonnière d'arbres morts. A Brème, un autre groupe organise un lancer de petits ballons clamant : "Stoppt SO₂" (Arrêtez le SO₂). Tous les sondages d'opinion signifient que le public exige une lutte sérieuse contre la mort des forêts.
13. A partir de 1982, on attribue aux NOX (oxydes d'azote) une responsabilité équivalente à celle du SO₂ dans la maladie qui frappe la forêt allemande. Pour certains les NOX seraient même la cause unique du Waldsterben. Les NOX sont produits en grande partie par l'automobile. En tout état de cause, les gaz d'échappement sont de plus en plus considérés publiquement comme l'un des facteurs déterminants de la pollution de l'air. En fait l'agent direct de la destruction des forêts serait l'ozone troposphérique produit par les oxydes d'azote et les hydrocarbures imbrûlés. Mais les NOX interviennent comme précurseurs de l'ozone. Pour plus de détails, voir Roqueplo P., 1988, p. 157 à 159. Pour suivre l'évolution des théories expliquant les pluies acides, on pourra consulter le Rapport sur les formes de pollution atmosphérique à large distance dites pluies acides, Office Parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Paris, décembre 1985, 317 pages.

maîtrisent la technologie du pot catalytique. Cependant ils sont hostiles à une introduction rapide de la voiture propre en RFA. Ils demandent de longs délais pour s'adapter. Ils constituent la force d'opposition la plus vive et la plus puissante contre le gouvernement à ce sujet ; les négociations entre le gouvernement allemand et les constructeurs automobiles de RFA entreprises dès 1971 seront longues à aboutir. Elles ne se dénoueront que le 20 juin 1985, date où le Conseil des ministres de la CEE décide d'abaisser les normes de pollution pour toutes les catégories de voitures et pour les trois polluants : CO, HC, NOX. Mais le débat sur les petites voitures rebondira plusieurs fois devant la CEE.

Le gouvernement allemand a bien évidemment saisi au vol la balle lancée par Stanley Johnson au Parlement de Strasbourg : l'essence sans plomb ne convient pas aux moteurs utilisés en Europe, par contre, elle convient parfaitement aux catalyseurs trois voies qui ne fonctionnent pas à l'essence plombée et il convient au gouvernement allemand de mener une campagne en faveur du catalyseur.

Un accord européen sur les petites voitures ne verra le jour qu'en novembre 1988 en raison de l'opposition farouche de Peugeot S.A., à la pose de catalyseurs sur cette catégorie de voitures ¹⁴.

Dans l'intervalle, l'unité européenne aura été menacée. Mr Friedrich Zimmermann, devenu ministre de l'Intérieur, ayant à plusieurs reprises, menacé de faire cavalier seul et d'imposer unilatéralement la voiture propre à la RFA, au mépris du Traité de Rome, si la CEE refusait de suivre. Finalement, cela ne fut pas fait et l'unité européenne résista à l'opposition de Peugeot aux objectifs allemands ; mais les émissions de SO₂ provenant des usines auront été oubliées pour un temps et n'auront été réglementées qu'en novembre 1988 par une directive européenne qui n'est pas encore appliquée. Il y a donc eu une tactique de déplacement des problèmes qui a abouti à une réglementation seulement partielle de la pollution atmosphérique.

2. LES ACTEURS SOCIAUX ENVIRONNEMENTAUX

Outre les pouvoirs publics, les acteurs sociaux environnementaux apparus dans les campagnes contre le plomb et les pluies acides, peuvent donc se regrouper dans les catégories suivantes :

- les dirigeants d'industries,
- les formations écologistes,
- les guides d'opinion informels,
- les scientifiques.

Ces derniers remplissent le rôle de guides d'opinion d'une importance très particulière. Il convient de les distinguer entre eux suivant leur place dans la structure sociale et de relever plus que des nuances entre :

- scientifiques indépendants (notion particulièrement importante dans la culture nord-américaine),
- scientifiques rémunérés par l'industrie,

¹⁴ M. Calvet, PDG de Peugeot SA, a fait valoir que les petites voitures munies de catalyseurs trois voies deviendraient trop chères pour la catégorie de clientèle qui se porte vers ces véhicules "économiques", que par ailleurs, par "question de principe", la France n'avait pas à obtempérer aux demandes allemandes. D'autre part de nombreux ingénieurs français estiment la solution du catalyseur - technologie de "rajout" - peu élégante.

- scientifiques liés aux environmentalistes,
- scientifiques appelés aux fonctions d'expertise près d'instances gouvernementales.

2. 1. LA STRATÉGIE DES INDUSTRIELS ¹⁵

La stratégie des industriels (repérée sur une période de 15 ans en RFA et en Grande-Bretagne) devant les accusations publiques des environmentalistes, est globalement apparue comme défensive, très constante et répétitive. Elle vise à obtenir les normes qui coûteront le moins d'investissement possible (ce ne sont pas forcément les moins sévères, comme le démontre la préférence des compagnies pétrolières anglaises pour le passage direct à l'essence sans plomb, en évitant l'étape intermédiaire des 0,15 g de plomb par litre d'essence), les délais les plus longs possibles avant leur application. Elle s'appuie en tous les cas sur la séquence d'arguments suivants :

- Plaintes autour de surcoûts insupportables qu'entraîneraient les mesures nécessaires à la lutte contre la pollution ;
- Menaces de licenciements nombreux si ces mesures étaient appliquées ;
- Refus d'admettre les conclusions des scientifiques indépendants, jugées insuffisantes, encore incertaines, prématurées, contestables, etc. ;
- Demandes ou commandes de nouvelles études (et cela constitue un moyen de différer l'application des nouvelles normes) ;
- Recherche par tous les moyens de longs délais pour appliquer les nouvelles mesures anti-pollution.

Nous avons retrouvé la même argumentation chez les industriels américains dans "la guerre de l'ozone".

Cette stratégie évoque, à plus large échelle, celle des groupes conservateurs, selon la définition qui en a été donnée par Michel Crozier (Crozier, 1977), c'est-à-dire qu'ils "disposent d'un bon système de communication, sont capables d'actions coordonnées et cohérentes et interviennent de façon décisive" ; ils se distinguent à la fois des groupes apathiques et des groupes erratiques.

La stratégie des industriels est moins déraisonnable qu'il peut y paraître à certains. Ils ont été surpris sur la voie de leur développement et avaient besoin de temps pour comprendre ce qui leur arrivait et pour prévoir des solutions réalistes. Comme le débat progresse, ils acceptent les changements demandés mais ils ont besoin de temps pour s'y adapter et c'est ce que leurs opposants refusent de leur accorder en demandant un changement immédiat sans égard pour les réalités économiques industrielles.

Soulignons à quel point, en Angleterre, les industriels ont discrédité les résultats des scientifiques indépendants (pour gagner du temps ?), et qu'en même temps, ils ont entrepris des recherches plus ou moins secrètes pour éliminer ou remplacer le plomb tétraéthyle.

Ce qui a le plus gêné la stratégie des industriels, est peut-être le fait que dans d'autres pays (les Etats-Unis, le Japon ...) le plomb a été banni de l'essence dix ans plus tôt, les émissions sulfureuses ont été réglementées ...

¹⁵ Il s'agit dans ce paragraphe des industriels qui concourent aux phénomènes de pollution. Ceux qui oeuvrent dans les secteurs spécifiques de la dépollution adoptent des objectifs et des conduites tout-à-fait différentes.

Dans les deux pays (RFA, Grande Bretagne), les industriels ont présenté un *front uni*, lorsqu'ont commencé les critiques des scientifiques indépendants et les accusations des environnementalistes ¹⁶ ; ce front uni a rejeté les accusations portées contre lui en maintenant que rien n'était encore prouvé ¹⁷.

Puis le front s'est segmenté au fur et à mesure que l'analyse du risque a progressé ; par exemple au cours de la campagne contre le plomb au Royaume Uni :

- 1ère segmentation : l'industrie automobile et l'industrie pétrolière se désolidarisent et se renvoient la balle des responsabilités dont on les charge ;
- 2ème segmentation : l'industrie pétrolière abandonne celle de la fabrication du plomb tétraéthyle (dont elle possède pourtant le capital) et laisse la multinationale OCTEL monter seule à l'assaut des environnementalistes ¹⁸.

2. 2. STRATÉGIES ET TACTIQUES DES FORCES ENVIRONNEMENTALISTES

Les environnementalistes - cette expression recouvre des formes d'organisation très variées - cherchent à obtenir les normes de pollution les plus sévères possible, le plus rapidement possible. Mais ils agissent au cas par cas. Les forces environnementalistes sont souvent formées de groupes erratiques, au sens croziérien du terme, et non de groupes stratégiques ou conservateurs (groupes erratiques : "qui sont capables d'action, et même d'actions très vigoureuses, mais seulement de façon intermittente et pour une activité de type explosif" (Crozier, Friedberg, 1977).

Leur tactique varie suivant :

- leur type d'organisation (exemple : sous forme de lobby unique fonctionnant sur le mode d'un grand réseau de communication, comme il en va en Grande-Bretagne ou sous forme d'une poussière d'organisations très décentralisées comme il en va en RFA) ;
- les traits culturels et historiques de la société où elles s'insèrent ;
- la possibilité d'émergence de leaders de proue (ainsi Des Wilson dans la campagne CLEAR dirigée contre le plomb dans l'essence) ; mais cette possibilité est elle-même liée au type d'organisation et aux traits culturels et historiques ;
- les capacités d'imagination et d'innovation des leaders (illustrées par la "tactique épistolaire" de Des Wilson, cf. Des Wilson, 1983).

En d'autres termes, face à la stratégie des industriels, rigide, et dorénavant prédictible, la "guérilla des environnementalistes" semble capable de varier beaucoup plus ses méthodes.

A noter que dans leur opposition aux industriels, les environnementalistes se déclarent peu concernées par le souci des industriels de préserver l'emploi ¹⁹ et d'abaisser les coûts. "Les activistes écologistes sont peu concernés par les rapports de pouvoir : ils sont anarchistes ... Ils n'ont pas la volonté de prendre le pouvoir

¹⁶. Cette expression est vague, mais a été précisée dans les rapports d'enquête cités en référence : lobby environnemental unifié fonctionnant sur le modèle d'un grand réseau de communication, et son "public sensibilisé" en Grande Bretagne ; Bürgerinitiativen, associations, parti vert et environnementalisme diffus dans l'ensemble de la société en RFA.

¹⁷. Cette stratégie a été désignée comme "stratégie 19ème siècle". Elle s'est présentée de manière identique au début de la "bataille pour l'ozone".

¹⁸. Dans le même temps, British Petroleum offrait de mettre sur le marché de l'essence sans plomb.

¹⁹. Souci dont font état les industriels quand il s'agit d'endiguer la pollution, mais dont ils font fi totalement lorsqu'il s'agit de restructurations.

politique ou économique à une partie de la société pour le donner à une autre. Ils ne sont pas marxistes ... La révolution, à leur sens, est plus proche d'une conversion religieuse" (Allaby, 1971).

Leur argumentation de base dans leur opposition aux industriels apparaît comme un leitmotiv à travers le *Spiegel*. Elle serait celle-ci : Voici des gens qui rendent la nature malade, risquent de soumettre des populations entières à la maladie et peut-être à la mort, tout cela au nom du droit à gagner de l'argent à tout prix. Les coûts des soins aux malades sont supportés par la société, non par les industriels et quoi faire pour contrecarrer la destruction de la nature ? Ils n'ont pas le droit d'accumuler des marchandises qui rendent les gens (la nature) malades, compromettent la qualité de la vie, la survie des êtres vivants et de la biosphère.

2. 3. LA CONFRONTATION ENTRE INDUSTRIELS ET ENVIRONNEMENTALISTES

Les polarités extrêmes entre les valeurs des industriels et celles des environnementalistes révélées par les arguments exprimés au cours des campagnes, pourraient être schématisées comme suit :

INDUSTRIELS	ENVIRONNEMENTALISTES
- Refus de donner la priorité aux exigences de santé des populations et de la biosphère sur les besoins industriels ;	- Refus de comprendre le besoin de délais pour convertir les activités industrielles ;
- Refus du primat de l'écologie, sous-estimation du danger ; argument : le risque est acceptable, c'est le prix du progrès et du développement ;	- Refus du primat de l'économique, le risque est trop grand, l'accepter est un scandale ;
- Refus d'accepter les preuves fournies par les méthodes relevant de ou apparentées à celles de la biologie, à moins qu'elles ne soient irréfutables (que le risque ait une probabilité égale à 1) ;	- Refus d'attendre de plus amples recherches. Si un risque existe, il devrait suffire à sanctionner l'activité des industriels ;
- Se préoccupent peu du long terme ;	- Prise en compte de l'environnement global, c'est-à-dire de la biosphère.

Pour s'imprégner de la force et du contenu de ces oppositions, il serait bon de se reporter aux théoriciens (les environnementalistes s'inspirent d'eux) des impacts de la croissance économique sur les ressources non renouvelables, les supports de la vie, le devenir de la planète, entre autres à Nicholas Georgescu-Roegen, Barry Commoner, Ward et Dubos (Georgescu-Roegen 1971, 1979 ; Barry Commoner, 1976 ; Ward et Dubos, 1972).

Ces oppositions sévères au niveau intellectuel et éthique n'empêchent pas que le mouvement écologique constitue, pour l'heure, un mouvement social trop faible ²⁰ pour contrecarrer très efficacement les valeurs et tendances dominantes des sociétés industrielles.

²⁰. Et presque inexistant en France en tant que mouvement scientifique et mouvement politique et social.

Des négociations entre industriels et environnementalistes ne sont pas envisageables et ne sont pas, pour le moment, instituées. On ne voit pas d'ailleurs comment elles pourraient aboutir, les antagonismes étant radicaux, les protagonistes ne partageant aucune valeur commune, aucun objectif commun.

L'intervention des instances élues et des gouvernements doit s'y substituer. Ils établissent des comités ad hoc pour étudier les conclusions et les hypothèses des scientifiques indépendants, les arguments des industriels et des environnementalistes.

Les instances étatiques ne peuvent aller imprudemment à l'encontre des intérêts industriels qui engendrent la croissance économique, pourtant destructrice de l'environnement (Georgescu-Roegen, 1971, 1979), cependant elles doivent être attentives aux environnementalistes : ils représentent plusieurs millions d'électeurs (un dixième de la population anglaise), ils avaient gagné l'adhésion de la majorité des électeurs, rallié des sympathisants dans tous les partis politiques, toutes les administrations au cours des deux campagnes qui ont précédé les élections de 1983 au Royaume-Uni et en RFA.

2. 4. LA MOBILISATION DE L'OPINION PUBLIQUE ET LES GUIDES D'OPINION. LES SCIENTIFIQUES : GUIDES D'OPINION DE PREMIER RANG

Dans les deux pays l'ensemble de la population a été fortement sensibilisée : aux dangers de la contamination par le plomb en Grande-Bretagne, à la mort des forêts en Allemagne occidentale, au point que tous les partis politiques ont dû inscrire la suppression du plomb de l'essence ou la réglementation des gaz d'échappement des voitures dans leur programme électoral de 1983.

Le rôle des guides d'opinion a donc été très remarquable dans les deux pays. Depuis la découverte de Katz et Lazarsfeld (Katz, Lazarsfeld, 1955), nous savons que les guides d'opinion informels interviennent non seulement dans la réinterprétation des messages transmis par les médias, mais dans les phénomènes de mode, de fréquentation du cinéma ... Nous avons aussi trouvé qu'ils interviennent dans la formation des opinions syndicales et politiques (Barrier, 1975) ... et écologiques.

Il a été possible de repérer quelques catégories de guides d'opinion, qui ont joué un rôle pour alerter le public du dépérissement des forêts en RFA :

- Les garde-forestiers qui interpellaient les randonneurs et les promeneurs ;
- les professeurs d'histoire naturelle et autres connaisseurs de la forêt qui adhéraient aux clubs et associations de randonneurs (les associations de randonneurs ont joué un très grand rôle, à côté des propriétaires de forêts, dans la mobilisation contre le Waldsterben) ;
- les leaders politiques au niveau communal ;
- les propriétaires de forêts ;
- etc.

Leur intervention a abouti à des manifestations, telles que des chaînes de citoyens se tenant par la main et encerclant les forêts, des questions au Bundestag, des actions en justice, ...

Mais comme on est guide d'opinion pour les personnes qui partagent votre centre d'intérêt, qui ont confiance en vous, mais qui sont un peu moins informées que vous (Katz, Lazarsfeld, 1955), il est certain que chacun peut être guide pour

quelques-uns et guidé par d'autres. Dans des campagnes aussi vastes que celles étudiées, il est impossible de saisir toutes les cascades de guides d'opinion qui ont pu exercer une influence.

La particularité de ces campagnes, ce qui les distingue de l'ensemble des campagnes électorales, c'est que le message des scientifiques leur a été indispensable. Sans lui, elles n'auraient pu formuler leurs revendications.

Nous dirons que les scientifiques ont joué le rôle de guides d'opinion de premier rang, ce sont eux qui se sont situés le plus en amont du flux d'information.

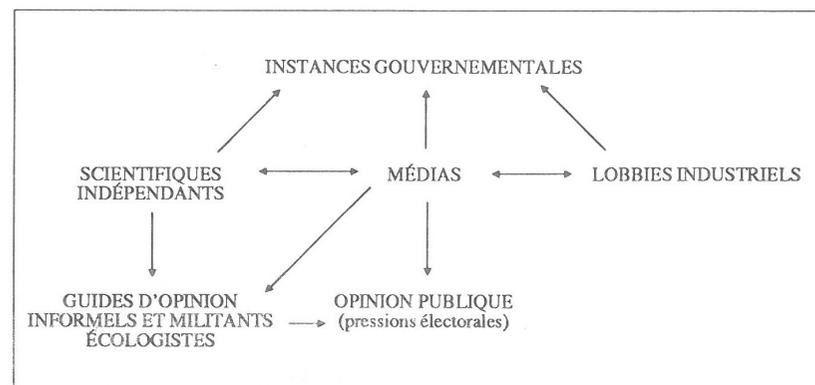
Mais il y a lieu d'introduire une nuance dans le rôle qu'ils ont joué en Allemagne et en Grande Bretagne. En effet :

- dans un cas (mort des forêts), il s'agissait de nuisances perceptibles à l'oeil nu, bien que l'oeil du citoyen eût besoin d'être éduqué pour voir le désastre ;
- dans l'autre (dissémination du plomb dans l'environnement et risques encourus pour la santé par une plombémie trop élevée), il s'agissait de nuisances repérables seulement au moyen de mesures sophistiquées, d'analyses scientifiques et médicales.

On conçoit dès l'abord que les scientifiques soient plus indispensables dans le second cas.

Dans le premier cas, le rôle des scientifiques a surtout été utile pour expliquer les causes du désastre : les liens de cause à effet entre gaz polluants - pluies acides - dépérissement des forêts et pour argumenter les motifs des protestations, définir le contenu des demandes aux instances politiques. Mais une mobilisation du public devant la catastrophe visible à l'oeil nu était à la limite concevable par la seule intervention des guides d'opinion informels (de ceux mentionnés plus haut par exemple).

Dans le second cas, tout le système d'action, et la sensibilisation du public en particulier ont été entièrement dépendants des messages des scientifiques. Si bien que la place des scientifiques et leurs relations avec les décideurs peuvent être schématisées comme suit :



SCHEMA 1 - CAMPAGNE CONTRE LA MORT DES FORÊTS

Les scientifiques indépendants exercent leur rôle directement. Le gouvernement n'interpose pas des experts et contre-experts entre eux et lui. Les guides d'opinion n'ont pas besoin de recourir à d'autres scientifiques jouant le rôle de vulgarisateurs.

Les écologistes allemands sont vraisemblablement à situer parmi les guides d'opinion informels. A souligner que si les Verts ont participé, sans la confisquer ni même la déclencher, à la protestation contre la mort des forêts, ils se sont montrés absents du débat au cours duquel il s'agissait de décider si le gouvernement pouvait obliger les industriels à réduire leurs émissions de SO₂ ou s'il se contenterait d'obliger les automobilistes à réduire leurs gaz d'échappement (et à réduire en particulier leurs émissions d'oxydes d'azote).

Dans le cas de nuisances perceptibles seulement à l'aide de mesures sophistiquées, d'analyses scientifiques et médicales, le rôle des scientifiques est évidemment plus important. Un rôle très particulier doit être souligné : celui des scientifiques indépendants, car ce sont eux qui initient les processus de décision, en déclenchant l'alerte, mais d'autres catégories de scientifiques sont appelés à se prononcer.

Les relations entre acteurs environnementaux, telles du moins qu'elles apparaissent dans la campagne contre le plomb dans l'essence au Royaume-Uni, peuvent dès lors être schématisées comme suit :

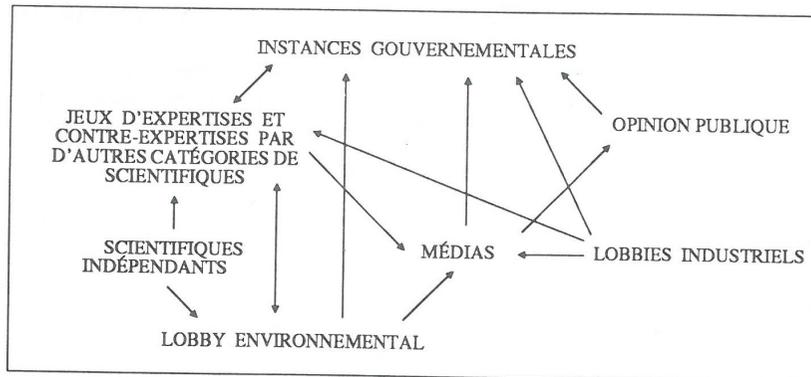


SCHÉMA 2 - CAMPAGNE CONTRE LE PLOMB DANS L'ESSENCE

Pour interpréter ce schéma (peut-être peu lisible sans long développement), on notera que les instances gouvernementales britanniques ont nommé des comités d'experts chargés d'interpréter et d'évaluer les conclusions des scientifiques indépendants. Celles-ci ont néanmoins atteint le lobby environnemental qui les a vulgarisées et diffusées, qui a joué un rôle de relais entre le message des scientifiques indépendants et le grand public. Les lobbies industriels ont tenté de s'opposer à ce message parce qu'il menaçait leurs intérêts : ils ont tenté d'influencer les jeux d'expertises et contre-expertises. Mais finalement, via les environnementalistes, les scientifiques indépendants ont remporté une victoire.

Puisque les scientifiques apparaissent comme la clef de voûte des campagnes analysées, il y a lieu d'examiner leur rôle d'un peu plus près.

2. 5. LE RÔLE DES SCIENTIFIQUES DANS LA CONFRONTATION ENVIRONNEMENTALE

Nos observations révèlent une polarité, sinon un antagonisme pur et dur entre les scientifiques "indépendants" (scientifiques universitaires) et les scientifiques rémunérés par l'industrie.

- Entre ces deux ensembles de scientifiques ont évolué :
- des scientifiques liés aux environnementalistes,
 - un ensemble plus composite, celui des scientifiques liés aux gouvernements.

2. 6. LES SCIENTIFIQUES INDÉPENDANTS

La notion de scientifique indépendant traduit un idéal de la culture nord-américaine tout autant qu'un statut dans la structure des milieux scientifiques²¹. Nous l'empruntons à C.C. Patterson lui-même (Patterson, 1980). Selon cet auteur, le scientifique indépendant est motivé dans ses recherches par la seule curiosité. Il se réclame de la "pure science" par opposition aux sciences de l'ingénieur et aux applications technologiques qui peuvent résulter de ses découvertes. C'est dire que le scientifique indépendant est capable de résister aux pressions économiques aussi bien que politiques.

Objectivement²², cette indépendance est possible parce que les scientifiques indépendants sont rattachés à des universités autonomes qui leur versent un revenu suffisant pour les rendre capables de résister aux pressions économiques. Ils se situent dans des hiérarchies peu oppressives. Ils font preuve d'une grande rigueur épistémologique et sont capables de prendre leurs distances aussi bien à l'égard des convictions des scientifiques travaillant pour l'industrie que de celles de leurs homologues travaillant pour des organisations environnementalistes.

Ils découvrent des problèmes fondamentalement nouveaux et ne craignent pas de conclure leurs recherches par des propositions allant à l'encontre d'intérêts économiques et/ou politiques puissants. C'est parmi eux que l'on rencontre les grands pionniers de la recherche.

Ils ont créé un rôle, une fonction dans l'évolution des processus de décision politique relatifs à la limitation des nuisances : ils en sont les initiateurs. Ainsi les débats publics concernant le plomb dans l'essence ont-ils été générés par les travaux de chercheurs américains : C.C. Patterson, H. Needleman et leurs co-équipiers, tout particulièrement.

C'est à partir des conclusions de cette catégorie de scientifiques²³ que le débat public s'est déclenché. En effet, sans le vouloir, leurs conclusions ont ébranlé de puissants intérêts économiques puisqu'elles établissaient que le corps de l'homme contemporain est 500 fois plus chargé en plomb que celui de l'homme préhistorique,

²¹. Idéal et statut qui n'ont peut-être pas leur équivalent en France.

²². Ce qui suit reflète le point de vue de l'auteur de cet article et non les propos de C.C. Patterson qui, dans son allocution à l'Académie des Sciences de Washington, semble s'être référé à un idéal plus qu'à un statut.

²³. Des scientifiques indépendants ont indirectement servi des intérêts politiques (tous ceux dont les découvertes ont donné lieu à des applications militaires) ; ils ne sont pas apparus au cours de nos enquêtes.

que le plomb en provenance de l'essence contribue le plus à cette charge ainsi qu'à l'accumulation impressionnante du plomb dans l'environnement actuel (C.C. Patterson), et que les enfants et les fœtus sont plus endommagés par une plombémie trop élevée que les adultes (H. Needleman).

Mais ces découvertes n'auraient pas eu les conséquences politiques qu'elles ont eues en Europe si elles n'avaient été diffusées par les environnementalistes britanniques (par les mouvements CALIP et CLEAR) à la fois pour sensibiliser l'opinion publique et pour argumenter les pressions sur les administrations et les parlementaires²⁴.

En RFA, des scientifiques tels Bernhard Ulrich, Peter Schütt, et quelques autres - scientifiques universitaires - ont joué vis-à-vis de l'opinion publique allemande et de la classe politique allemande, un rôle comparable à celui des Américains, C.C. Patterson et H. Needleman, en Angleterre, si ce n'est, répétons-le, qu'ils ont expliqué un désastre visible à l'œil nu, et que l'on peut imaginer une certaine mobilisation du public, possible en ce cas, sous leur intervention.

On le voit, les scientifiques indépendants jouent le rôle de guides d'opinion de tout premier rang, au sens où ils se situent tout à l'amont des flux d'information, guides d'une qualité très particulière puisque leur message n'est pas assimilable à une vague rumeur mais est doté d'une autorité non contestée, si ce n'est par les industriels.

Il est aisé de percevoir la coalescence de points de vue entre scientifiques indépendants, environnementalistes et guides d'opinion informels.

2. 7. LES SCIENTIFIQUES RÉMUNÉRÉS PAR L'INDUSTRIE

Ils font partie du personnel d'une firme industrielle et se situent dans des hiérarchies contraignantes.

Ils se livrent à des études d'impact avant qu'un nouveau produit ne soit lancé sur le marché et ont certainement contribué à éliminer des produits dangereux.

Ce sont eux qui mettent au point les nouveaux produits une fois qu'une réglementation est devenue obligatoire. Ils travaillent sur des objectifs précis fixés par la Direction des produits de leur entreprise. Ils disposent d'un temps limité et d'un budget limité pour mettre au point un produit qui réponde à des normes (ou exigences) précises. Ils sont tenus au secret industriel²⁵.

Ils sont donc soumis à plus de contraintes que les scientifiques universitaires. Ils ne jouissent pas d'une totale liberté d'expression devant le public et devant les médias. C'est du moins ce que l'on perçoit à travers les analyses consacrées au cheminement vers l'essence sans plomb et la voiture propre, car tout au long des débats nationaux aucun d'entre eux n'a déclaré que quelques-unes des substances suspectes, étaient en fait dangereuses. Pourquoi un tel silence ? On peut imaginer qu'en Angleterre les compagnies pétrolières et la multinationale OCTEL étaient menacées de procès par les parents d'enfants diminués par une plombémie trop

24. Dans les périodes où l'administration et les instances politiques sont favorables à une réforme environnementale, les campagnes d'opinion et les pressions des lobbies environnementaux ne sont pas nécessaires pour faire adopter une réglementation. Comme nous l'avons dit, la RFA a adopté en 1971, une norme maximale de taux de plomb dans l'essence alignée sur la norme minimale tolérée dans la CEE (0,15 g par litre d'essence). Ceci s'est produit avant la publication des résultats de C.C. Patterson (aboutissement de 17 ans de recherches en laboratoires et d'expéditions) et de H. Needleman.

25. Nous n'avons pu élucider comment circule l'information scientifique entre eux.

élevée²⁶, demandant des dommages-intérêts. Ces compagnies n'ont cessé d'invoquer l'insuffisance des preuves apportées par C.C. Patterson et surtout par H. Needleman²⁷. Nul, parmi leurs scientifiques, n'a jamais protesté contre cette rhétorique.

En Allemagne, des propriétaires de forêts détruites dans une proportion de 50 à 60 % ont demandé de lourdes indemnités. Aussi, peut-on supposer, les compagnies industrielles demandaient-elles à leurs scientifiques de garder le silence ou de déclarer que les preuves de nuisances étaient insuffisantes. Au fil des processus de décision, ces scientifiques ont donné à leur profession, dans les deux pays, une réputation de mauvaise foi en matière de protection de la santé et de l'environnement.

Mais ils ne prennent pas la parole publiquement (dans les médias par exemple) ; ils se contentent de ne pas s'opposer aux dires des dirigeants de leur firme (ce qu'ils ne pourraient se permettre de faire sans être licenciés).

Entre ces deux catégories extrêmes de scientifiques, jouant des rôles difficilement conciliables²⁸, évoluent des catégories plus floues qui ne s'opposent pas systématiquement aux dires des scientifiques indépendants, et même dans le cas, des scientifiques "environnementaux" entreprennent de les vulgariser et diffuser.

2. 8. LES SCIENTIFIQUES "ENVIRONNEMENTAUX"

Certains scientifiques universitaires n'hésitent pas à s'engager à côté des environnementalistes et à les aider à définir leurs positions. (Aux origines de divers mouvements pour l'environnement, il y a eu souvent des scientifiques "en colère", des "dissidents" qui ont rompu le silence prudent de l'establishment scientifique en s'adressant directement à l'opinion publique. Barry Commoner, Paul Ehrlich peuvent illustrer cette "dissidence"²⁹.)

De leur côté, les environnementalistes n'hésitent pas à faire appel à eux pour vérifier des résultats.

C'est ainsi que les environnementalistes anglais avaient chargé le Pr. D. Bryce-Smith de l'Université de Reading et le Dr. Robert Stephens de l'Université de Birmingham, de revoir le rapport Lawther suspecté d'être partial et de mauvaise foi, dans le cadre de la Société de Conservation (Conservation Society, 1981).

L'exemple des Pr D. Bryce-Smith et R. Stephens montre que le glissement est facile entre le statut de scientifique indépendant et celui de scientifique lié aux groupes environnementalistes.

26. Une plombémie trop élevée provoque les symptômes des intoxications par le plomb, parmi lesquels, citons les troubles neurologiques et ceux de la synthèse de l'hémoglobine.
27. Tout comme dans la "guerre de l'ozone", les industriels américains n'ont cessé, pendant des années, de déclarer que les théories scientifiques sur la destruction de l'ozone étaient insuffisamment prouvées, et qu'on ne pouvait en déduire des contraintes pour l'industrie.
28. Ce qui ne signifie pas qu'en leur for intérieur, les scientifiques travaillant pour l'industrie ne soient pas convaincus de la validité des travaux des scientifiques indépendants. Un chercheur de Dupont de Nemours est parvenu à convaincre sa firme qu'il fallait accepter l'interdiction des CFC, puis Dupont de Nemours a joué un rôle leader près des producteurs de CFC du monde entier.
29. A noter que beaucoup de botanistes, de géochimistes... acceptent de communiquer des résultats aux groupes écologistes. En France le groupe de scientifiques du GSJEN a aidé le mouvement anti-nucléaire.

Des scientifiques appartenant à des universités autonomes sont intervenus en RFA pour justifier la position des militants écologistes dans le débat sur la part des oxydes d'azote et de soufre dans l'acidification de l'atmosphère.

Au cours de la campagne CLEAR, menée en Grande-Bretagne, les scientifiques liés aux groupes environnementalistes ont donné des conférences pour diffuser les résultats de C.C. Patterson et de H. Needleman et pour répondre aux questions du public. Ils ont participé à des débats sur les substances suspectes à la radio et la télévision. Ce sont eux qui ont détecté les erreurs du rapport Lawther.

Les scientifiques liés aux environnementalistes sont souvent des scientifiques universitaires qui acceptent de prendre en charge une réflexion sociale et politique, une réflexion sur les retombées négatives du développement industriel.

2. 9. LES SCIENTIFIQUES LIÉS AUX GOUVERNEMENTS

Deux sous-ensembles peuvent être distingués dans cette catégorie, encore qu'il puisse y avoir une intersection entre eux :

- l'un regrouperait les scientifiques travaillant dans des hôpitaux, des laboratoires d'Etat et les administrations veillant à ce que les lois anti-pollution soient respectées,
- l'autre serait constitué des scientifiques appelés à des missions d'expertise près des gouvernements, ou qui participent à des commissions de vérification³⁰ (vérifications et évaluations des résultats des chercheurs indépendants constituent les tâches imparties à ceux du National Bureau of Standards aux Etats-Unis).

Peuvent être rattachés à cette catégorie le Pr. Lawther et ses collaborateurs qui donnèrent jour au fameux rapport qui porte souvent le nom de "rapport Lawther"³¹, demandé par le gouvernement travailliste antérieurement à 1979, puis considéré comme erroné par les environnementalistes. L'équipe chargée de le mettre au point fut désignée par le Ministère de la Santé. Il avait pour objectif de passer en revue tous les effets du plomb répandu dans l'environnement et provenant de toutes sources, sur la santé et en particulier sur le développement des enfants, et d'éprouver la proposition selon laquelle le plomb contenu dans l'essence constitue la plus grande part de la charge en plomb du corps humain. Peuvent y être rattachées également les personnalités qui ont participé à l'élaboration des rapports à la Commission Royale sur la pollution environnementale (et en particulier du neuvième Rapport consacré à la pollution par le plomb).

Des scientifiques plus directement liés aux gouvernements que les scientifiques indépendants ou universitaires vérifient donc les résultats obtenus par ces derniers. Ces vérifications permettent aux gouvernants d'établir les doses maximales de substances nocives tolérables. Au cours des débats-politiques, ces scientifiques ont fourni, par des recherches autonomes, des résultats établissant à quel point les scientifiques indépendants ont surestimé ou sous-estimé les dangers d'une substance suspecte. Ainsi dans plusieurs hôpitaux pour enfants anglais, des études

30. Un troisième sous-ensemble pourrait être constitué par les chercheurs liés à la technologie de la recherche. Ainsi dans l'affaire de l'ozone on peut distinguer les chercheurs qui ont émis l'hypothèse de la destruction de l'ozone par les CFC (S. Rowland, M. Molina - Chercheurs indépendants) et ceux qui ont eu les moyens technologiques (satellite, avions, appareils, etc.) et financiers d'organiser les missions et expéditions nécessaires aux collectes d'observations et aux vérifications : chercheurs de la NASA.

31. Plus exactement : *Lead and Health*, Department of Health and Social Security : The report of a DHSS Working Party on Lead in the Environment, HSMO, Londres, 1980.

ont été conduites pour vérifier et préciser les effets sur les enfants des expositions aux faibles doses de plomb, diagnostiqués par H. Needleman. En RFA de très nombreuses enquêtes et mesures sur le dépérissement des forêts ont été effectuées par les soins des fonctionnaires des instituts fédéraux ou régionaux travaillant indépendamment des universitaires.

Des scientifiques "gouvernementaux" ont été appelés par les tribunaux pour témoigner au cours de procès ayant trait à des cas d'empoisonnement par le plomb en Angleterre, ou suscités par des propriétaires de forêts en Allemagne, des Bürgerinitiativen...

D'une manière générale, les scientifiques ne participent que de très loin à l'élaboration des lois, mais ils fournissent les données qui la permettent. Les scientifiques gouvernementaux préparent des données plus directement utilisables que celles des scientifiques indépendants.

Les interventions des scientifiques environnementaux et des scientifiques liés aux gouvernements se définissent donc en référence à celles des scientifiques indépendants. Elles les complètent en quelque sorte ; les scientifiques rémunérés par l'industrie cautionnent la controverse que leurs dirigeants essaient d'entretenir avec les scientifiques indépendants. Une fois la réglementation obtenue des pouvoirs publics, il leur reste à mettre au point les nouveaux produits et les nouvelles technologies.

Il est clair que sans les travaux des scientifiques indépendants, les environnementalistes n'auraient pas pu organiser leurs campagnes d'opinion ni discuter avec les instances politiques, que ces dernières n'auraient pas eu à constituer leurs comités d'experts, à recourir à des consultations ... qu'en fin de compte, la réglementation européenne n'aurait pas vu le jour.

Les modes d'expression privilégiés des conflits de classe ont été la grève et la révolution. Celui de la confrontation environnementale dont nous recherchons les signes avant-coureurs, a été la campagne d'opinion prenant pour cible les industriels et les pouvoirs publics et aboutissant à des pressions électorales. La caractéristique nouvelle de ces campagnes consiste en ce qu'elles prennent appui sur le message des scientifiques et qu'elles n'aboutiraient à rien si les politiques n'acceptaient de considérer avec sérieux ce message, c'est-à-dire qu'elles contribuent à officialiser le recours à la science et aux scientifiques pour définir le contenu des décisions politiques³². Avec le développement des politiques d'environnement, les scientifiques font plus que conseiller "le Prince", ils deviennent source d'autorité incontournable et irremplaçable.

Les campagnes environnementales évoquées dans ces pages, s'en sont prises à des effets nuisibles du développement industriel, elles n'ont pas tenté de remonter à leurs racines, ce qui aurait impliqué d'essayer d'intervenir sur les choix technologiques³³, les choix de modes de vie, de modes de production, de modes de développement ... D'autres campagnes passeront-elles à l'avenir à des formes de contestation plus radicales, plus fondamentales ?³⁴

32. C'est d'autant plus vrai que les nuisances contre lesquelles on proteste sont moins constatables à l'oeil nu. Le rôle des scientifiques a été encore plus décisif dans le processus qui a conduit aux accords internationaux visant à protéger la couche d'ozone : Protocole de Montréal (1987) ... Conférence de Londres (1990) (Barrier-Lynn, Gribbin, Lynn, 1990).

33. La protestation anti-nucléaire s'est attaquée à un choix technologique d'une toute autre portée que la composition des carburants, les rejets des usines. On sait avec quelle violence elle a été réprimée.

34. Faire interdire le plomb dans les carburants, demander des systèmes de filtrage sur les cheminées des usines, ce n'est que bricoler nos technologies polluantes. Ce n'est pas les repenser radicalement en

Mais la crise écologique n'est que l'une - peut-être la crise majeure puisqu'elle met en péril les supports mêmes de toute vie - des multiples crises que traverse la civilisation industrielle : crises des systèmes urbains, des systèmes de santé et d'assistance, des systèmes de transport, d'éducation et d'emploi, organisation de l'exclusion ... développement inégal dans le monde. Ne nous étonnons donc pas si certains auteurs ont abordé par des voies diverses la question de la durabilité de cette civilisation³⁵. N. Georgescu-Roegen en particulier a posé le problème avec une grande acuité (Georgescu-Roegen, 1971-1979).

CHRISTIANE BARRIER-LYNN
Centre de Recherches sur les mutations industrielles
et les rapports sociaux (CNRS-CNAM)
12 rue Malher - 75004 PARIS

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLABY, M. *The Eco-Activists : Young Fights for a Human Environment*. Charles Knight, Londres, 1971.
- BARRIER, C. *Le combat ouvrier dans une entreprise de pointe*. Paris, éditions ouvrières, 1975. 200 p.
- BARRIER-LYNN, C. (avec la collaboration de J. Lynn). Des revendications environnementales à la modification des systèmes industriels. Tome I : le cheminement vers l'essence sans plomb en Grande Bretagne. Paris, rapport PIREN, 1987. 159 p.
- BARRIER-LYNN, C., ZUNDEL, V. Des revendications environnementales à la modification des systèmes industriels. Tome II, Le cheminement vers la voiture propre en RFA. Paris, rapport PIREN, 1987. 229 p.
- BARRIER-LYNN, C., GRIBBIN, J., LYNN, J. Les scientifiques et les décisions politiques dans le domaine des pollutions. Le cas de l'ozone en France et aux Etats-Unis. Paris, rapport SRETIE, (Ministère de l'Environnement), 1990, 255 p.
- BARRY COMMONER. *Quelle Terre laisserons-nous à nos enfants ?* Paris, Seuil, 1969. 200 p.
- BARRY COMMONER. *The poverty of Power*. Alfred A. Knopf, New York, 1976. 314 p.
- CONSERVATION SOCIETY. A review of Contemporary lead Pollution and a Commentary on the DHSS Report "Lead and Health". By BRYCE-SMITH, D. and STEPHENS, R. Conservation Society, 68 Dora Road, Londres, S.W. 19, 1981.
- Mc CORMICK, J. *Acid Earth*. Londres, International Institute for Environment and Development, 1985.
- COTGROVE, S. *Catastrophe or Cornucopia*. John Wiley & Sons, Chichester, New York, ... 1982. 154 p.
- CRAMER, J. *et al.* The Knowledge Interests of the Environmental Movement and its Potential for Influencing the Development of Science. In *Sociology of Science Yearbook*, 1987 (XI).
- CROZIER, M., FRIEDBERG, E. *L'acteur et le système*. Paris, Seuil, coll. Points Politiques, 1977. 443 p.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, London, Harvard University Press, 1971. 457 p.
- intégrant une conceptualisation globale de l'environnement et de ses capacités limitées à supporter les pollutions.
35. Combien de générations pourront jouir des ressources non renouvelables, des énergies fossiles, jusqu'à quand l'usure des sols et nos technologies agricoles permettront-elles de nourrir l'humanité, etc. ?
- GEORGESCU-ROEGEN, N. *Demain la décroissance*. Paris, Lausanne, Pierre-Marcel Favre, 1979. 157 p.
- KATZ, E., LAZARSFELD, P. *Personal Influence : the part played by people in the flow of mass communication*. New York, Free Press, 1955. 400 p.
- LEAD and HEALTH. Department of Health and Social Security : The report of a DHSS Working Party on Lead in the Environment, HSMO. Londres, 1980 (Rapport dit rapport "Lawther" du nom de son auteur principal).
- LOWE, P., GOYDER, J. *Environmental Groups in Politics*. Londres, G. Allen et Unwin, 1983. 208 p.
- NEEDLEMAN, H., GUNNOE, C., LEVITON, A., REED, M., PERESIE, H., MANER, C., BARRETT, P. Deficits in Psychological and Classroom Performance of Children with Elevated Dentine Lead Levels. *New England Journal of Medicine*, 1979, 300, p 689-695.
- NEEDLEMAN, H. (ed.). *Low Level Lead Exposure : The Clinical Implications of Current Research*. New York, Raven Press, 1980.
- NRIAGU, J.O. Global Inventory of Natural and Anthropogenic Emissions of Trace Metals to the Atmosphere. *Nature*, 1979, n° 279, p. 409-411.
- PATTERSON, C.C. Contaminated and natural lead environments of man. In *Archives of Environment and Health*, 1965, II, p. 344-360.
- PATTERSON, C.C., SETTLE, D.M. Lead in Albacore : guide to lead pollution in Americans. *Science* 1980, 207, p. 1167-1176.
- PATTERSON, C.C., ERICSON, J.E., SHIRAHATA, H. Skeletal Concentrations of lead in Ancient Peruvians. *New England Journal of Medicine*, 1979, 300, p. 946-951.
- PATTERSON, C.C. An Alternative Perspective. Lead in the Human Environment : Origin, Extent and Significance. In National Academy of Science, 1980, *Lead in the Human Environment*. A report prepared by the Committee on Lead in the Human Environment. Environmental Studies Board, National Academy of Science, Washington DC, 1980. Cf. p. 265-343.
- PATTERSON, C.C. Natural Concentration of lead in ancient Arctic and Antarctic ice. *Geochimica and Cosmochimica acta*, 1981, 45, p. 2109-2121.
- PATTERSON, C.C. Vertical concentration profiles of lead in the Western Pacific at N 15 and S 20. Manuscript submitted to Earth and Planetary Science letters, 1982.
- PEARCE, F. *Acid Rain*. Penguin Books, 1987.
- PEPPER, D. *The roots of modern Environmentalism*. London, Croom Helm, 1984.
- ROQUEPLO, P. *Pluies acides : menaces pour l'Europe*. Paris, Economica, 1988.
- ROYAL COMMISSION ON ENVIRONMENTAL POLLUTION. 9th Report, *Lead in the Environment*. Londres, HSMO, 1983.
- RUTTER, M., RUSSEL JONES, R. (eds). *Lead versus Health*. Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapour, John Wiley, 1983.
- DES WILSON. *The Lead Scandal. The fight to save children from damage by lead in petrol*. Londres, Edinburgh, Melbourne, Auckland, Hong-Kong, Singapour, Kuala-Lumpur, New-Delhi, Ibadan, Nairobi, Johannesburg, Heinemann Educational Books, 1983. 182 p.
- WARD, B., DUBOS, R. *Nous n'avons qu'une Terre*. Rapport non officiel établi à la demande du secrétaire général de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain, avec le concours d'un comité de cent-cinquante-deux conseillers de cinquante-huit pays. Paris, Denoël, 1972. 357 p.
- YANARELLA, E., IYHARA, R.W. *The Acid Rain Debate : Scientific, economic and political dimensions*. Boulder, Westview, 1985.