# futuribles

JUIN

***Prospective de l'environnement en Europe***

- ***Pollutions et nuisances : état et perspectives***
- ***Les pluies acides : scénarios géopolitiques***
- ***L'environnement en période de mutation***
- ***Opinion publique et écologie politique***

ANALYSE-PRÉVISION-PROSPECTIVE

# *futuribles*

Revue mensuelle de l'Association Internationale Futuribles
55, rue de Varenne, 75341 Paris Cedex 07, France
Tél. (1) 222 63 10+ Telex 201220F

## *comité d'orientation*

Ismaïl S. Abdalla, Michel Albert, Serge Antoine, Göran Backstrand, Bernard Cazes, Michel Crozier, Jacques Durand, François Eck, Mahdi Elmandjra, Emilio Fontela, Michel Godet, Claude Guillemin, Paul-Marc Henry, Bertrand de Jouvenel, Edmond Lisle, Daniel Malkin, Eléonora Masini, Henri Mendras, Pierre Massé, Pierre Piganiol, Jean Saint-Geours, Michel Salomon, Philippe de Seynes, Alvin Toffler, Georges Vedel.

## *directeur*

Hugues de Jouvenel

## *rédaction*

Gilbert-François Caty, Christine de Guébriant, Evelyne Houdard-Duval
Association Internationale Futuribles
55, rue de Varenne, 75341 Paris Cedex 07, Tél. 222 63 10

## *abonnements-diffusion*

Francine Leblanc
Association Internationale Futuribles
55, rue de Varenne, 75341 Paris Cedex 07, Tél. 222 63 10

| | | |
|---|---|---|
| Un an | France | 380,00 FF (TVA 4% incl.) |
| | CEE | 380,00 FF |
| | Étranger | 410,00 FF |
| | Étranger avion | 490,00 FF |
| | CEE avion | 406,50 FF |
| Le numéro | 40,00 FF TTC | |

Les articles signés expriment l'opinion des auteurs et pas nécessairement celle de Futuribles.
Tous droits de reproduction même partielle, par quelque procédé que ce soit, réservés pour tous pays.

© *Association Internationale Futuribles 1985*

Commission paritaire n° 56798 – ISSN 0337 307 X
Imprimerie A.M.P. Paris – Dépôt légal n° 53850043 Juin 1985

*futuribles* *n° 89 – juin 1985*


| | | |
|---|---|---|
| Christian Avérous | 3 | *L'environnement en Europe : état et perspectives* |
| Jacques Theys | 23 | *L'environnement entre la crise et la modernisation* |
| Alexandre Aviam, Jean-Marie Poutrel | 51 | *Quel avenir pour les éco-industries ?* |
| Rémi Barré | 55 | *Les pluies acides en Europe* |
| Serge Antoine | 72 | *Europe, environnement tiers-monde* |
| David Burns | 79 | *Europe, tiers-monde, un endettement plus grave* |
| Pierre-Frédéric Ténière-Buchot | 83 | *L'opinion publique et l'environnement* |
| Hans-Joachim Fietkau | 90 | *La pensée écologique : situation actuelle et perspectives* |
| Peter C. Mayer Tash, Berndt M. Malunat | 94 | *Le mouvement écologique allemand* |
| Roland Bechmann | 99 | *Exploitation et protection de la nature : un regard sur l'histoire* |
| Beate Weber (interview) | 104 | *L'environnement et l'Europe* |
| John Elkington | 111 | *Biotechnologies, conséquences écologiques et applications* |


## *Forum*


| | | |
|---|---|---|
| Brice Lalonde | 87 | *Le mouvement écologique. Entre la tentation politique et le modernisme* |
| Alain Bombard | 107 | *L'Europe, dimension obligée de l'environnement* |


## *Futur-Informations*


| | |
|---|---|
| 119 | *Les nouvelles de la prospective* |
| 121 | *Actualités prospectives* |


## *Bibliographie*


| | |
|---|---|
| 129 | *Analyses critiques* |


T. Lavoux, *Économie de l'environnement. Les priorités de recherche au niveau communautaire*. C. Ancelin, M. Marchand. *Le vidéotex, contribution aux débats sur la télématique* et *Télématique, promenade dans les usages*. Troisième Biennale du film européen, *L'environnement à l'écran*.


| | |
|---|---|
| 135 | *Comptes-rendus* |

**ABONNEMENT - ADHESION**
**ASSOCIATION INTERNATIONALE FUTURIBLES**
**A retourner au siège de l'Association**
**55, rue de Varenne – F – 75007 Paris, France**

Nom .....

Prénom (pour les organisations, nom du délégué) .....

Organisation .....

Profession ou secteur d'activité .....

Adresse .....

..... Tél .....

**ADHESION**

*Je soussigné demande à adhérer à l'Association Internationale Futuribles comme :*

| | | |
|---|---|---|
| ☐ Membre Associé (personne morale) | – pour un an | 8 000-FF |
| | – pour deux ans | 15 000-FF |
| ☐ Membre Actif (personne physique) | – pour un an | 2 200-FF |
| | – pour deux ans | 3 800-FF |
| ☐ Membre Adhérent | – pour un an | 600-FF |
| | – pour deux ans | 1 000-FF |

☐ Supplément par avion 200-FF

**ABONNEMENT A LA REVUE FUTURIBLES**

*Je désire souscrire un abonnement à la revue mensuelle "Futuribles"* à partir de : ☐ janvier ☐ juillet

| | ☐ France* | ☐ CEE | ☐ Etranger | ☐ Par avion |
|---|---|---|---|---|
| ☐ pour un an | 380-FF | 380-FF | 410-FF | 490-FF |
| ☐ pour deux ans | 700-FF | 700-FF | 780-FF | 840-FF |

Les étudiants peuvent bénéficier d'un tarif spécial

**ABONNEMENT AU BULLETIN BIBLIOGRAPHIE PROSPECTIVE**

*Je désire souscrire un abonnement au bulletin bi-mestriel "bibliographie prospective"*

| | ☐ France* | ☐ CEE | ☐ Etranger | ☐ Par avion |
|---|---|---|---|---|
| ☐ pour un an | 884-FF | 884-FF | 980-FF | 1 015-FF |
| ☐ pour deux ans | 1 600-FF | 1 600-FF | 1 800-FF | 1 870-FF |

* TVA incluse

**REGLEMENT**

☐ chèque bancaire ou postal libellé à l'ordre de FUTURIBLES
☐ virement bancaire (Crédit Lyonnais, Agence X 424, 205, boulevard Saint Germain, 75007 Paris, Compte n° 6171Y)
☐ sur envoi d'une facture

Date Signature

# *L'environnement en Europe : état et perspectives*

Christian Avérous (1)

*Quel est l'état de l'environnement ? Quelles sont les préoccupations futures des politiques d'environnement ?*

*C'est à ces questions que cet article cherche à répondre en comparant la situation de l'Europe occidentale à celle de l'Amérique du Nord et du Japon, et en examinant les différences existantes entre les pays européens : pays du nord, pays de la Communauté européenne, et pays du sud de l'Europe. L'analyse se fonde principalement sur le deuxième rapport de l'OCDE sur l'état de l'environnement (2) et le premier compendium international de statistiques relatives à l'environnement (3) récemment publiés par l'OCDE.*

## *Les préoccupations traditionnelles : progrès et problèmes non résolus*

### *L'air*

Alors que l'ensemble des pays de l'OCDE émet environ 60 % de la pollution atmosphérique d'origine humaine de la planète, l'Europe contribue pour respectivement 22, 17, 8 et 23 % des émissions mondiales d'oxydes de soufre,

(1) Administrateur à l'OCDE. Les opinions exprimées dans cet article sont propres à leur auteur et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OCDE.

(2) OCDE. — *L'Etat de l'Environnement.* — Paris, OCDE, juin 1985

(3) OCDE. — *Données OCDE sur l'Environnement. Compendium 1985.* — Paris, OCDE, juin 1985

d'oxydes d'azote, de particules et d'oxyde de carbone. L'économie européenne apparaît globalement plus propre que celle de l'Amérique du Nord, mais moins propre que celle du Japon pour ces quatre polluants, si l'on en croit l'indicateur d'émission par unité de Produit Intérieur Brut. Par contre, rapportée à l'énergie consommée ou à la superficie, la pollution est la plus forte et la plus dense en Europe. De tels indicateurs globaux doivent être, bien sûr, complétés par une analyse plus fine.

Des progrès ont été réalisés pour les émissions de ces polluants traditionnels. Par exemple, les émissions de $SO_x$ de la plupart des pays ont diminué, et celles de $NO_x$ ont été stabilisées ou ont décliné. Ceci traduit les effets, combinés ces dernières années, des conditions économiques, énergétiques et environnementales :

— Effets d'une croissance économique ralentie.

— Effets d'une plus grande efficacité énergétique des économies nationales, particulièrement pour leurs besoins en combustibles fossiles (pétrole, charbon, etc.) traduisant les progrès concernant les économies d'énergie et une plus grande utilisation de l'énergie nucléaire.

— Effets des politiques de protection de l'environnement, exigeant des combustibles plus propres et des équipements de contrôle des émissions.

Des progrès ont été réalisés, mais des problèmes aussi demeurent pour la pollution urbaine. Les progrès pour la pollution par le dioxyde de soufre, les particules, le monoxyde de carbone, sont généraux à l'exception de certaines villes du sud européen et de certaines villes industrielles. Des problèmes demeurent cependant pour la pollution urbaine par les oxydes d'azote, les oxydants photochimiques et les particules fines.

Les dépôts acides et la pollution atmosphérique à grande échelle causent des dommages aux écosystèmes aquatiques sensibles et aux matériaux ; leurs effets sur les récoltes, les forêts, les sols, sont l'objet de préoccupations croissantes, notamment en Europe centrale et du nord. Ceci explique que nombre de pays de l'OCDE se soient engagés au plan national et au plan international à réduire davantage les émissions de polluants tels que les oxydes de soufre et les oxydes d'azote.

## *L'eau*

Des progrès ont été accomplis avec la stabilisation ou la diminution de la pollution par les matières oxydables biodégradables (DBO) dans les pays où des mesures ont été prises. Ces résultats ont été principalement obtenus grâce au traitement des effluents municipaux et industriels et à l'adoption de techniques moins polluantes. La population européenne desservie par des installations de traitement des eaux usées a augmenté pour atteindre 200 millions, soit 50 % de la population totale ; cependant, la proportion de la popu-

lation desservie varie encore fortement entre les pays : de moins d'un tiers (Italie, Espagne, Grèce, Belgique, Irlande) à plus des deux tiers (Allemagne, Danemark, Finlande, France, Luxembourg, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse). Globalement, l'Europe est mieux équipée que le Japon (33 %) et se rapproche du niveau d'équipement de l'Amérique du Nord (69 %).

Des problèmes au contraire demeurent avec l'accroissement quasi-général des pollutions diffuses, et notamment de la pollution par les nitrates des eaux de surface et des eaux souterraines. Les substances dues à la pollution par les pesticides et les engrais ou par ruissellement d'eaux dans les villes sont le plus souvent réfractaires aux traitements courants d'épuration à cause de leurs caractères physicochimiques ou de leur origine diffuse.

Les lacs sont souvent touchés par l'eutrophisation due aux composés du phosphore et de l'azote, et sont dans des zones sensibles du nord de l'Europe acidifiés par les précipitations qui contribuent au transfert de pollution de l'air vers les milieux aquatiques.

La qualité de l'eau potable reste satisfaisante en de nombreux endroits, mais suscite dans certaines zones urbaines et industrielles des préoccupations croissantes. L'augmentation de la consommation et du nombre d'utilisateurs d'eau approvisionnés par les réseaux municipaux d'eau potable conduit souvent à avoir recours à des sources d'approvisionnement de qualité inférieure, et au traitement de ces eaux par des quantités plus importantes de chlore. Diverses études montrent que de nombreux micropolluants subsistent dans l'eau même après traitement et que de nouveaux micropolluants, les composés organochlorés par exemple, se forment à la suite de la chloration. Certaines études suggèrent que ces composés organochlorés pourraient être cancérigènes.

Les préoccupations dues à la pollution par les hydrocarbures demeurent : la pollution de la mer par les hydrocarbures reste quasi-permanente. A l'échelle de la planète, environ 3,5 millions de tonnes de pétrole sont rejetées en mer chaque année ; les fleuves, les villes et les industries du littoral, et les retombées atmosphériques, contribuent à près de 50 % de ce total, alors que les transports maritimes de pétrole sont à l'origine d'environ 40 % des rejets mondiaux. Ces derniers rejets, accidentels ou non, sont localisés ; ils concernent tout particulièrement la mer Méditerranée et les pays de la façade atlantique, tels que le Portugal, la France et le Royaume-Uni. Des mesures préventives et de surveillance, et un plus faible tonnage transporté ont permis de diminuer aujourd'hui les risques liés aux accidents de pétroliers, mais les déversements réguliers d'eau de ballast ou d'eaux de nettoyage des soutes continuent. Enfin, l'exploration et l'exploitation des ressources énergétiques en mer se développent de plus en plus dans les zones maritimes proches des pays européens.

Les préoccupations dues aux autres rejets en mer demeurent aussi. Les rejets dans l'environnement marin des matières oxydables et de microorganismes transportés par les fleuves diminuent dans la plupart des pays. Les établissements humains du littoral s'équipent progressivement, quoique souvent tardivement, de stations d'épuration des eaux usées. Les rejets augmentent cependant dans la plupart des pays pour d'autres produits potentiellement polluants comme les phosphates, les nitrates et certains métaux lourds rejetés par les fleuves et les industries du littoral. Les immersions de boues de stations d'épuration, de déchets industriels et de déchets de dragage se poursuivent dans les mers voisines. La mer du Nord a reçu, par exemple en 1981, 3 millions de tonnes de déchets industriels, 96 millions de tonnes de déblais de dragage et 5,5 millions de tonnes de boues de stations d'épuration. Les immersions dans l'océan Atlantique de déchets faiblement radioactifs ont récemment été suspendues. Une grande incertitude demeure quant à l'impact à long terme des immersions cumulées de ces divers rejets.

Les informations disponibles sur l'état de l'environnement marin lui-même et son évolution sont insuffisantes. Cependant, elles ont permis d'observer une diminution des niveaux de pollution pour quelques produits toxiques dont l'usage ou les rejets ont été interdits par nombre de pays, tels que le DDT et les PCB (polychlorobiphenile). Malgré cela, l'état des eaux littorales reste encore une préoccupation dans la plupart des pays européens, en particulier dans certaines zones utilisées pour la baignade et pour l'agriculture. L'état des mers régionales est aussi un sujet de préoccupation : c'est le cas pour la Méditerranée, la mer du Nord et la mer Baltique.

### *Les déchets et substances dangereuses*

Dans les pays industrialisés européens, les systèmes de gestion des déchets municipaux assurent désormais la collecte des déchets de près de 100 % de la population et évacuent ceux-ci dans de bonnes ou d'excellentes conditions de sécurité pour l'environnement et pour les populations. Dans leurs zones urbaines, les pays moins industrialisés du sud de l'Europe ont également atteint des résultats satisfaisants pour la collecte et l'évacuation des déchets municipaux. La gestion de ces déchets a connu d'autres progrès au cours des cinq dernières années, grâce au recyclage, à la collecte séparée des déchets à la source, à la récupération d'énergie, et tout particulièrement grâce à la production de combustibles dérivés des déchets.

Du point de vue des quantités et du degré de toxicité, l'industrie est et restera la source principale de déchets : 24 millions de tonnes de déchets dangereux sont produits en Europe annuellement ; c'est moins qu'en Amérique du Nord, mais les mouvements de ces déchets impliquent environ 100 000 passages de frontières tous les ans. D'autre part, et indépendamment des déchets,

## Données sélectionnées sur l'environnement

| | Amérique du Nord | OCDE Europe | Japon | OCDE | Monde |
|---|---|---|---|---|---|
| *Air* | | | | | |
| — émissions de SOx | 25 % | 22 % | 1 % | 50 % | 100 % |
| — émissions de NOx | 32 % | 17 % | 2 % | 54 % | 100 % |
| — émissions de particules | 18 % | 8 % | — | 27 % | 100 % |
| — émissions de CO | 45 % | 23 % | — | 77 % | 100 % |
| *Eaux intérieures* | | | | | |
| — % de la population desservie par une station de traitement des eaux usées | 69 % | 50 % | 33 % | 54 % | — |
| — prélèvements totaux d'eau ($m^3$/habitant) | 2,230 | 656 | 925 | 1,222 | 677 |
| *Sols* | | | | | |
| — superficie totale | 14,4 % | 3,3 % | 0,3 % | 23,9 % | 100 % |
| — principales zones protégées | 22 % | 3 % | 1 % | 34 % | 100 % |
| — engrais (NPK) par $km^2$ des terres agricoles (tonnes/$km^2$) | 4,4 | 11,7 | 38,8 | 4,0 | 2,7 |
| — ventes de pesticides | 32 % | 25 % | 11 % | 68 % | 100 % |
| *Forêts* | | | | | |
| — superficie (% de la superficie totale des terres) | 33 % | 33 % | 68 % | 29 % | 31 % |
| — production de bois | 19 % | 8 % | 1 % | 29 % | 100 % |
| — commerce de produits de l'industrie du bois exportations | 34 % | 38 % | 2 % | 75 % | 100 % |
| importations | 19 % | 44 % | 11 % | 75 % | 100 % |
| *Environnement marin* | | | | | |
| — captures de poissons | 8 % | 17 % | 16 % | 42 % | 100 % |
| *Bruit* | | | | | |
| — population exposée à un niveau de bruit élevé dû aux transports routiers (Leq > 65dBA) | 19 millions | 53 millions | 36 millions | 110 millions | — |
| *Déchets solides* (1 000 tonnes) | | | | | |
| — quantité de déchets municipaux produits | 178,850 | 119,350 | 41,000 | 350,000 | — |
| — déchets industriels produits | 493,000 | 325,000 | 162,000 | 1,000,000 | — |
| *Données générales* | | | | | |
| — population | 5,5 % | 8,6 % | 2,6 % | 17,1 % | 100 % |
| — densité de population (hab./$km^2$) | 13,4 | 91,6 | 320,3 | 24,9 | 34,9 |
| — produit intérieur brut (PIB) | 26 % | 30 % | 10 % | 69 % | 100 % |
| — parc de véhicules routiers | 38 % | 27 % | 9 % | 76 % | 100 % |
| — volume de la circulation routière (milliards véh.-km) | 2,802 | 1,692 | 411 | 5,051 | — |
| — besoins en énergie primaire (variations en Mtep 1973-1983) | | | | | |
| charbon | + 160 | − 2 | + 3 | + 168 | — |
| pétrole | − 92 | − 156 | − 43 | − 289 | — |
| gaz | − 109 | + 53 | + 19 | − 28 | — |
| énergie nucléaire | + 56 | + 66 | + 26 | + 148 | — |
| hydroélectrique et autres | + 22 | + 17 | + 4 | + 45 | — |

Pour les définitions complètes et données nationales, voir : OCDE. — *Données OCDE sur l'Environnement-Compendium 1985*. — Paris, juin 1985, 297 p., 111 tableaux.

des substances dangereuses sont aussi produites par l'industrie. Malgré les progrès accomplis, les problèmes suivants demeurent :
— Développement et mise en œuvre d'un contrôle et d'une prévention des accidents plus efficaces lors de l'utilisation de substances dangereuses, pendant leur transport à l'intérieur des pays et lors des transports internationaux.
— Nettoyage des décharges de déchets dangereux et des sites contaminés abandonnés, en dépit du traitement satisfaisant de certains d'entre eux ; localisation des nouveaux équipements de traitement et d'élimination.
— Sélection et contrôle des produits chimiques nouveaux ou existants : relativement peu ont été testés de façon satisfaisante quant à leurs effets sur la santé et sur l'environnement.
— Les quantités croissantes de boues de stations d'épuration et de résidus des dispositifs d'épuration des gaz qui résultent respectivement des actions de lutte contre la pollution de l'eau et de l'air. Comme ces déchets contiennent souvent des substances nocives telles que des métaux lourds, il convient de mettre au point et d'appliquer des techniques d'évacuation et de réutilisation sûres.

## *Le bruit*

Si des progrès ont été réalisés en ce qui concerne l'exposition au bruit des avions, la proportion de la population exposée à des niveaux élevés (tous bruits de l'environnement confondus) n'a pas diminué, et la fraction de la population exposée à des niveaux d'inconfort augmente. Cela est largement dû à la circulation des automobiles, des camions et des deux roues, source de bruit la plus importante dans tous les pays de l'OCDE : 53 millions de personnes sont exposées à plus de 65 dBA en Europe (19 millions en Amérique du Nord et 36 millions au Japon). De nature différente, les bruits de voisinage extérieurs et intérieurs sont également à l'origine de nombreuses plaintes.

Le bruit des transports a tendance à s'étendre dans l'espace avec l'extension du trafic automobile vers les banlieues résidentielles, les zones rurales et les zones touristiques. Il s'étend également dans le temps avec l'accroissement de la circulation le soir, la nuit et les fins de semaine. Aussi, alors que le nombre de points «noirs» a tendance à diminuer, l'étendue des zones «grises» s'accroît.

Par ailleurs, l'évolution des techniques ainsi que des modes de vie et de loisirs provoque l'apparition ou l'extension de nouvelles sources de bruit telles que les engins motorisés de loisirs (motos vertes, ultra-légers motorisés) et les «walkman».

Cette situation générale de l'environnement sonore, la réduction des périodes et des zones de silence, laissent à penser que la multi-exposition à

diverses sources de bruit — au domicile, à l'intérieur du logement, sur les lieux de loisir, au travail — prendra de plus en plus d'importance.

## *Perspectives*

Les résultats obtenus ne se sont pas révélés excessivement coûteux par comparaison avec les bénéfices de ces politiques. Seules des conséquences limitées sur les prix et la croissance économique ont pu être identifiées au niveau national. Concernant l'emploi, ces conséquences sont même positives dans plusieurs pays.

Par ailleurs, on observe, aux États-Unis et au Japon, une évolution notable de l'importance relative des dépenses en capital et des coûts de fonctionnement dans les dépenses en faveur de l'environnement : les coûts de fonctionnement deviennent de plus en plus importants. Ceci pourrait être bientôt le cas en Europe, bien que le ralentissement de l'activité économique, au début des années 80, y ait entraîné des réductions dans les budgets publics et privés, et ait pu réduire le rythme de remplacement du capital par des usines ou par des véhicules moins polluants.

Des scénarios ont pu être élaborés pour étudier quantitativement les perspectives concernant les problèmes traditionnels (4). Dans l'hypothèse d'un premier scénario, les normes d'émission sont gelées aux niveaux moyens de la fin des années 70 et la technologie de lutte anti-pollution reste à peu près à son niveau de l'époque. Avec une croissance économique et énergétique faible (1 %) à moyenne (2 %), on observerait une augmentation notable des émissions de polluants traditionnels : en 1990, ces émissions seraient supérieures de 10 à 30 % à celles de la fin des années 70, entraînant une augmentation des dommages causés par ces émissions à la santé, aux biens et à l'environnement. En revanche, le coût de la lutte contre la pollution ne progresserait que faiblement.

Dans l'hypothèse d'un deuxième scénario, les volumes totaux d'émissions — et non plus les normes d'émission — restent à leur niveau de la fin des années 70, ainsi que la technologie de lutte anti-pollution. En renforçant les normes d'émission en fonction des tendances faibles à fortes de la croissance économique et énergétique, on éviterait un accroissement de la pollution de type classique et des dommages associés, mais le coût de la lutte contre la pollution augmenterait, et, dans certains domaines, cette augmentation serait forte.

Un troisième scénario peut donc être imaginé, dans lequel serait augmentée la sévérité des normes d'émission et où l'on réduirait le volume total des

(4) OCDE. — *Environnement et Economie*. — Paris, OCDE, avril 1985

## Information relative à l'environnement

*Importance de l'information relative à l'environnement*

L'amélioration de la collecte, de l'interprétation et de la publication de données environnementales est une condition essentielle au contrôle de la pollution et au succès de la gestion des ressources naturelles. En effet, un ensemble de données précises, appropriées et internationalement comparables concernant l'information relative à l'environnement, tant physique qu'économique, permet :

— D'évaluer le résultat des actions engagées dans le passé, de prendre de nouvelles initiatives et d'améliorer les politiques nationales ;

— De prendre en compte dans les prises de décision les conséquences environnementales des actions envisagées ;

— Lorsqu'il est publié, de répondre au «droit à savoir» du public.

*Progrès réalisés*

Des progrès ont été réalisés concernant *l'information relative à l'environnement et les rapports sur l'état de l'environnement,* dans le cadre d'un processus dynamique centré sur :

— L'amélioration de la collecte, du traitement et de l'analyse des statistiques environnementales : des livres de données sur l'environnement sont publiés plus ou moins régulièrement dans plusieurs pays (Autriche, Allemagne, Finlande, France, Italie, Pays-Bas, Norvège, Suède, Royaume-Uni et Yougoslavie), et sont en préparation dans d'autres pays ;

— La publication de rapports nationaux sur l'état de l'environnement, à la suite des travaux pionniers réalisés dans ce domaine aux États-Unis et au Japon ; de tels rapports ont été élaborés dans la période 1980-1985 en Autriche, au Danemark, en Finlande, en France, en Allemagne, en Irlande, aux Pays-Bas, en Suède et en Yougoslavie.

Des bénéfices ont été tirés des progrès réalisés dans *les méthodes et techniques* employées dans le domaine de l'information relative à l'environnement. Les techniques de télédétection, recueillant les données à l'aide de satellites et les traitant automatiquement, commencent à être utilisées pour étudier et surveiller l'état de l'environnement. La comptabilité des ressources a été développée et testée en Norvège et en France, par exemple pour rendre compte de, et évaluer l'état et l'évolution des stocks de ressources naturelles telles que l'eau, les forêts, les sols et les ressources en poissons. Des développements techniques récents (micro-ordinateurs, systèmes et réseaux automatiques d'information) commencent à être utilisés pour le transfert de données et leur traitement, comme par exemple dans les réseaux de surveillance et d'alerte à la pollution de l'air ou aux inondations.

Des progrès ont été faits dans *la comparabilité des données au niveau international* : des classifications et des nomenclatures internationales ont été élaborées, par exemple pour l'utilisation des sols et pour les zones protégées. Le développement par l'OCDE d'un corps central de données sur l'environnement, qui a utilisé un questionnaire mis au point en commun et les données internationales disponibles, a contribué à cette harmonisation.

*Progrès à réaliser*

Cependant, malgré les progrès réalisés sur un certain nombre de sujets, l'information est encore caractérisée, dans les pays, et plus encore au niveau international, par d'importantes lacunes concernant certains problèmes d'environnement non résolus et la plupart des préoccupations qui émergent.

En ce qui concerne *les systèmes de surveillance,* il existe un besoin urgent de ré-évaluer leur portée ainsi que le champ des problèmes qu'ils couvrent, et de les rendre plus *efficace économiquement* et plus pertinents au regard des politiques. Les questions qui se posent à ce sujet sont par exemple : ces systèmes ne se concentrent-ils pas trop sur les polluants traditionnels et pas assez sur les «nouveaux» polluants ? Ne se concentrent-ils pas trop sur l'environnement extérieur et pas assez sur l'environnement intérieur (au travail, au domicile) ? Sont-ils inadaptés ou absents dans certains secteurs, tels que l'environ-

nement marin ou la dégradation des sols ? Couvrent-ils correctement l'exposition de l'homme aux polluants et leurs impacts (santé, impacts écologiques ou économiques) ?

En ce qui concerne l'information relative à l'environnement et *les nouvelles technologies*, il semble nécessaire d'améliorer l'évaluation du potentiel et des limites des technologies nouvelles de l'information utilisées ; ceci concerne aujourd'hui principalement la télédétection, les micro-ordinateurs et les réseaux de données.

En ce qui concerne *le développement et l'efficacité des systèmes d'informations*, des actions concrètes devraient être engagées ; il conviendrait par exemple d'améliorer l'emploi des bases d'information existantes et de les rendre compatibles entre elles plutôt que d'en construire de nouvelles ; il conviendrait de fournir des bases plus solides pour les prises de décision en situation d'incertitude et pour la gestion des risques ; il conviendrait de mieux communiquer avec le public.

*Orientations pour les actions futures*

De nouvelles améliorations de l'environnement de l'homme dépendent de la disponibilité d'informations de meilleure qualité : mieux reliées à l'élaboration des politiques, aux programmes d'action et d'évaluation, et fondées sur une meilleure connaissance scientifique. L'expérience récente montre qu'une volonté déterminée est nécessaire pour dépasser les barrières institutionnelles, administratives et financières qui s'opposent au développement d'une meilleure information relative à l'environnement.

Naturellement, une mauvaise information ne devrait pas constituer une excuse pour l'inaction. Plus que dans bien des domaines, les préoccupations du public concernant les problèmes d'environnement, et la nécessité de disposer d'une base factuelle d'informations physiques et économiques pour l'élaboration de politiques, font de la production d'informations une composante importante d'un programme d'action dans le domaine de l'environnement.

*Source* : OCDE, *Rapport sur l'État de l'Environnement.*

émissions par rapport à son niveau de la fin des années 70. L'amélioration de la conception des produits, des procédés de production et des technologies anti-pollution jointe à une action gouvernementale plus efficiente et plus efficace, restreindrait la hausse des coûts de la lutte contre la pollution.

## *L'émergence de nouvelles préoccupations*

### *Les évolutions économiques significatives pour l'environnement*

L'évolution de l'état de l'environnement dans son ensemble reste dépendante du niveau général de l'activité économique puisque celui-ci détermine l'intensité des pressions pour l'environnement.

Les évolutions structurelles de l'économie offrent de nouvelles possibilités mais sont également directement responsables de l'émergence de nouvelles préoccupations ; c'est le cas pour les développements technologiques ainsi que pour les mouvements structurels que l'on observe à l'intérieur de certains

secteurs tels que le secteur de l'énergie, l'industrie, les transports et l'agriculture. Par exemple, l'efficacité énergétique accrue des économies des pays de l'OCDE (diminution de l'utilisation d'énergie par unité d'output de 25 % au Japon, et de 15 à 20 % aux États-Unis, en France, en Allemagne, en Italie et au Royaume-Uni sur une période de dix ans) aide à réduire les pressions exercées sur l'environnement ; mais des évolutions dans l'utilisation de l'énergie — qui, pour l'Europe dans son ensemble, vont du pétrole (− 156 millions de tonnes d'équivalent pétrole en dix ans) vers l'énergie nucléaire (+ 66 MTEP) et le gaz (+ 53 MTEP) — ont conduit à des changements dans les types de polluants rejetés, les déchets produits, dans la structure des risques au travail et des risques pour le public et l'environnement naturel. Un recours accru à la production d'énergie dans les pays européens (énergies nucléaire et hydraulique, hydrocarbures) a conduit à une sorte «d'importation» des problèmes d'environnement associés.

Le déclin des secteurs de l'industrie lourde traditionnelle a aidé à réduire les émissions de polluants traditionnels, mais a également créé des problèmes de friches industrielles et de sols contaminés à la suite de la fermeture des usines. Les nouvelles industries — telles que la microélectronique, la biotechnologie, les communications spatiales, la robotique et le développement de nouveaux matériaux — génèrent de leur côté de nouveaux types de problèmes où interviennent des polluants toxiques, des déchets dangereux et des risques d'accidents industriels ; ces changements signifient également que l'on aboutit à de nouvelles répartitions géographiques des pressions exercées sur l'environnement par les industries, à l'intérieur des pays et à l'échelle internationale.

Dans le secteur des transports routiers, le volume de la circulation des voitures particulières va probablement continuer d'augmenter, mais à un rythme plus lent que dans les années 70. Chaque véhicule sera en moyenne utilisé de manière moins intensive, en raison de la multi-motorisation croissante et de la forte proportion des budgets-temps consacrés aux déplacements quotidiens ; mais le nombre et l'utilisation des véhicules utilitaires vont probablement progresser à un rythme soutenu, parallèlement à l'activité économique générale, ou même à un rythme plus élevé pour les poids lourds. Les risques de défaillances d'ouvrages des réseaux routiers principaux pourraient bien se multiplier sous l'effet du vieillissement naturel, de l'usure provoquée par la circulation des poids lourds et, dans certains pays, du mauvais entretien des chaussées.

De ce fait, les pressions ne seront effectivement contenues que grâce à la fermeté des politiques adoptées pour réduire le niveau réel des émissions produites par les véhicules en circulation (normes d'émissions, entretien des véhicules, par exemple) et des politiques visant à organiser la circulation entre les villes (adoption et mise en vigueur de limitations de vitesse, par

exemple) et à l'intérieur des villes (cloisonnement de la circulation par zone, itinéraires poids lourds, réglementation de la circulation, tarification et taxation de l'utilisation des véhicules à moteur, promotion des transports en commun et des transports non motorisés). Il faut aussi prévoir un accroissement des pressions exercées par les poids lourds et les véhicules diesel en général. L'utilisation de nouveaux carburants et de nouveaux additifs et leurs effets potentiels sur l'environnement devraient enfin être examinés afin de faire face et obstacle aux problèmes associés.

Il sera nécessaire que les politiques agricoles assurent un équilibre entre l'encouragement à la croissance de la production à court terme et la protection des ressources naturelles qui constituent la base de la production future. Les possibilités d'accroître la superficie agricole totale dans les pays européens sont très limitées. Pour faire face, à l'avenir, à un accroissement de la demande, il sera indispensable de conserver ou d'améliorer le potentiel productif du sol. L'ampleur de la dégradation des sols suscite par conséquent de graves préoccupations. L'emploi de plus en plus intensif d'engrais va également se poursuivre et aura des répercussions sur la qualité du sol et de l'eau. Dans certains pays, l'emploi extensif d'engrais azotés a déjà limité l'utilisation des eaux souterraines comme source d'eau de boisson de bonne qualité ; cependant, il est probable que les efforts concernant la mise au point de nouveaux pesticides porteront sur des produits à large gamme d'applications qui permettront de lutter avec efficacité contre un grand nombre de parasites. Aussi, rien ne permet de s'attendre à une modification importante des méthodes de protection des cultures à l'avenir. Dans le cas où l'on dispose de suffisamment d'informations sur les cultures et sur les parasites qui les attaquent, une «gestion intégrée des parasites» faisant appel à un ensemble de méthodes chimiques, techniques et biologiques semble constituer une approche acceptable.

Les politiques économiques générales ont et auront une influence notable sur l'état de l'environnement : les politiques fiscales ne sont le plus souvent pas neutres pour l'environnement ; les subventions versées aux secteurs tels que l'agriculture ou les transports orientent la nature et l'ampleur de ces secteurs ainsi que leurs impacts sur l'environnement ; les politiques relatives aux échanges et au commerce concernent des produits importants pour l'environnement, tels que les produits chimiques ou l'automobile, ou des ressources naturelles telles que les forêts et la faune et la flore ; les politiques d'investissement à l'étranger, les pratiques du financement privé et de l'aide bilatérale ou multilatérale ont des impacts sur l'environnement, qu'elles prennent en compte ou non les préoccupations relatives à l'environnement ; les facteurs économiques qui influencent les taux de change affectent les prix des ressources naturelles.

## L'opinion publique et l'environnement

L'opinion publique joue un rôle clé dans le domaine de l'environnement, plus encore que dans beaucoup d'autres. Elle a largement stimulé la mise en place par les gouvernements de politiques de protection de l'environnement, et la mise au point par les entreprises de processus de production moins polluants et plus économes en ressources naturelles. Elle est toujours aujourd'hui une cause déterminante dans des décisions importantes — réductions des émissions d'oxydes de soufre des installations fixes, introduction de l'essence sans plomb, réductions des émissions des véhicules à moteur, contrôle des mouvements nationaux et internationaux de substances dangereuses, contrôle de la circulation maritime dans la Manche, etc. Les préoccupations relatives à l'environnement resteront sans doute, à l'avenir, un des thèmes majeur débattu publiquement dans les démocraties occidentales.

*Des enquêtes coordonnées*

Des enquêtes d'opinion, utilisant des questions harmonisées à l'initiative de l'OCDE ont été menées aux États-Unis

**Opinion publique : la protection de l'environnement et la croissance économique**

| | Année | Nombre de personnes interrogées | Priorité à la protection de l'environnement % | Priorité à la croissance économique % | Ne se prononcent pas % | Total % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| États-Unis | 1984 | 1590 | 62 | 28 | 10 | 100 |
| Japon | 1981 | 2426 | 69 | 11 | 20 | 100 |
| Finlande | 1983 | 2050 | 82 | 11 | 7 | 100 |
| Belgique | 1982 | 1020 | 50 | 30 | 20 | 100 |
| Danemark | 1982 | 995 | 75 | 14 | 11 | 100 |
| France | 1982 | 939 | 58 | 30 | 12 | 100 |
| Allemagne | 1982 | 1012 | 64 | 21 | 15 | 100 |
| Grèce | 1982 | 1000 | 56 | 26 | 18 | 100 |
| Irlande | 1982 | 1007 | 29 | 58 | 13 | 100 |
| Italie | 1982 | 1025 | 67 | 20 | 13 | 100 |
| Luxembourg | 1982 | 300 | 64 | 26 | 10 | 100 |
| Pays-Bas | 1982 | 1056 | 56 | 34 | 10 | 100 |
| Royaume-Uni | 1982 | 1335 | 50 | 36 | 14 | 100 |
| CEE Total | 1982 | 9689 | 59 | 27 | 14 | 100 |

* Les chiffres incluent l'opinion que la protection de l'environnement et la croissance économique sont compatibles.
*Questions* : CEE (*Eurobaromètre*, octobre 1982) :
a) On devrait donner la priorité à la protection de l'environnement même si cela risque de freiner la croissance économique.
b) On devrait donner la priorité à la croissance économique même si l'environnement en souffre un peu.
c) Autres réponses ; ne sait pas.

**Opinion publique : pourcentage de personnes très préoccupées par les problèmes locaux d'environnement**

| Locaux | Année | Manque d'accès aux espaces verts et à la campagne % | Disparition des bonnes terres de culture % | Enlaidissement du paysage % | Pureté de de l'eau potable % | Pollution de l'air % | Bruit % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| États-Unis | 1984 | 6 | 12 | 15 | 11 | 9 | 8 |
| Japon | 1981 | n.a. | n.a. | 14 | n.a. | 18 | 22 |
| Finlande | 1983 | 2 | n.a. | 14 | 7 | 17 | 7 |
| Belgique | 1982 | 7 | 8 | 11 | 7 | 10 | 11 |
| Danemark | 1982 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 |
| France | 1982 | 8 | 11 | 16 | 6 | 8 | 10 |
| Allemagne | 1982 | 7 | 5 | 7 | 9 | 12 | 14 |
| Grèce | 1982 | 18 | 14 | 24 | 9 | 18 | 16 |
| Irlande | 1982 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Italie | 1982 | 15 | 13 | 18 | 13 | 11 | 12 |
| Luxembourg | 1982 | 2 | 5 | 13 | 3 | 10 | 12 |
| Pays-Bas | 1982 | 2 | 4 | 9 | 2 | 6 | 7 |
| Royaume-Uni | 1982 | 5 | 7 | 8 | 2 | 7 | 8 |
| CEE Total | 1982 | 8 | 8 | 12 | 7 | 9 | 11 |

*Questions* : CEE (*Eurobaromètre*, 1982) : «Là où vous habitez, avez-vous des raisons de vous plaindre des choses suivantes : beaucoup, assez,...». Les enquêtés ont évalué 6 items à l'aide d'une échelle de valeur de 4 points.

(1), au Japon (2), dans les dix pays de la Communauté Européenne (3) et en Finlande (4), entre 1981 et 1984, auprès d'échantillons nationaux représentatifs des populations adultes, soit près de 16 000 personnes au total.

*Importance de diverses préoccupations relatives à l'environnement*

Résumés sommairement, les résultats de ces enquêtes établissent que les Européens, dans leur majorité, estiment avoir peu à se plaindre de leur environnement local et en même temps sont très préoccupés par tous les aspects de l'environnement à l'échelle nationale ou planétaire. Des résultats similaires se retrouvent au Japon et aux Etats-Unis. Faut-il voir là une contradiction ? Faut-il en conclure que la peur de la pollution sous ses différentes formes a été artificiellement implantée dans les esprits par le discours des moyens d'information collective ? Ce serait sans doute méconnaître les phénomènes d'opinion publique. D'une part, on peut être bien nanti et se préoccuper du phénomène de la pauvreté, on peut ne pas avoir d'enfant d'âge scolaire et s'inquiéter des insuffisances des systèmes d'enseignement ; le fondement des opinions dépasse les limites de la stricte situation personnelle. D'autre part, l'inquiétude observée relativement aux grands problèmes de société, qu'ils soient de nature politique,

(1) Enquête Gallup d'octobre 1984, sur 1590 adultes de 18 ans et plus.
(2) Enquête conduite par le Bureau du Premier Ministre du Japon, novembre 1981, sur 2426 adultes de 20 ans et plus.
(3) Commission des Communautés Européennes. Enquête Eurobaromètre n°18 d'octobre 1982, sur 9689 adultes de 15 ans et plus.
(4) Enquête d'opinion publique sur l'environnement conduite par le Bureau Central de la Statistique en Finlande, mai 1983, sur 2050 adultes de 15 ans et plus.

économique, sociale, morale, apparaît souvent provoquée par le sentiment qu'une situation jugée bonne ou encore bonne dans l'instant risque de se détériorer à terme. Ces deux types de phénomènes jouent vraisemblablement à la fois en ce qui concerne les attitudes et opinions relatives à l'environnement.

Les situations locales d'environnement, telles qu'évaluées par le public lui-même, sont très bonnes pour environ la moitié des Européens: 45 % d'entre eux disent qu'ils n'ont aucunement à se plaindre de leur environnement local. Pour les autres, les sujets d'insatisfaction les plus répandus sont l'enlaidissement du paysage, le bruit et la pollution de l'air.

Concernant l'inquiétude relative aux problèmes d'environnement à l'échelle nationale ou planétaire, il faut souligner le nombre très faible des Européens (moins de un sur dix) qui échappent totalement à cette inquiétude, et le nombre très important (un sur deux) de ceux qui se montrent systématiquement préoccupés — disons par au moins huit des neuf points spécifiques sur lesquels ils ont été interrogés. En d'autres termes, tous les problèmes apparaissent — à l'échelon européen — presque également importants. Analysée pays par pays, cette inquiétude prend plus ou moins de relief. Par exemple, les Pays-Bas apparaissent comme le pays le plus inquiet de tous, et tout spécialement en ce qui concerne la pollution venant d'autres pays et les déchets de l'industrie chimique. En Allemagne et en Italie, pays qui se placent au 2e et au 3e rang, le niveau d'inquiétude

**Opinion publique: pourcentage de personnes très préoccupées par les problèmes nationaux d'environnement**

| Nationaux | Année | Pollution par déversements de pétrole % | Élimination de déchets nucléaires % | Élimination de déchets industriels % | Pollution transfrontière % | Pollution des eaux % | Pollution de l'air % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| États-Unis | 1984 | 54 | 69 | 64 | n.a. | 52 | 46 |
| Japon | 1981 | 27 | n.a. | 17 | n.a. | 34 | 43 |
| Finlande | 1983 | 48 | 50 | 46 | 29 | 26 | 21 |
| Belgique | 1982 | 29 | 35 | 29 | 24 | 24 | 25 |
| Danemark | 1982 | 48 | 51 | 45 | 41 | 38 | 34 |
| France | 1982 | 48 | 45 | 42 | 37 | 34 | 28 |
| Allemagne | 1982 | 39 | 40 | 39 | 38 | 35 | 36 |
| Grèce | 1982 | 52 | 42 | 54 | 35 | 37 | 52 |
| Irlande | 1982 | 33 | 40 | 37 | 31 | 29 | 24 |
| Italie | 1982 | 46 | 41 | 44 | 34 | 43 | 43 |
| Luxembourg | 1982 | 45 | 45 | 44 | 41 | 33 | 37 |
| Pays-Bas | 1982 | 55 | 58 | 59 | 62 | 46 | 38 |
| Royaume-Uni | 1982 | 45 | 52 | 45 | 38 | 27 | 24 |
| CEE Total | 1982 | 45 | 45 | 43 | 38 | 35 | 34 |

*Questions*: CEE (*Eurobaromètre*, octobre 1982):
«A propos de votre pays d'une manière générale, dans quelle mesure êtes-vous préoccupé par...» suit une série de 6 items qui ont été évalués à l'aide d'une échelle de valeur de 4 points. Les 6 items sont: «les dommages causés à la faune marine et aux plages par les pétroliers», la manière de se débarasser des déchets nucléaires», «la manière de se débarasser des déchets de l'industrie chimique», «la pollution venant d'autres pays», «la pollution des rivières et des lacs» et «la pollution de l'air».

**Opinion publique : pourcentage de personnes très préoccupées par les problèmes internationaux d'environnement**

| **Internationaux** | Année | Disparition dans le monde de certaines plantes ou espèces animales % | Épuisement des ressources forestières mondiales % | Possibilité de changement du climat causé par le gaz carbonique % |
|---|---|---|---|---|
| États-Unis | 1984 | n.a. | n.a. | n.a. |
| Japon | 1981 | 12 | 28 | 18 |
| Finlande | 1983 | 38 | 41 | 29 |
| Belgique | 1982 | 25 | 32 | 22 |
| Danemark | 1982 | 41 | 46 | 38 |
| France | 1982 | 33 | 34 | 23 |
| Allemagne | 1982 | 38 | 31 | 34 |
| Grèce | 1982 | 32 | 37 | 34 |
| Irlande | 1982 | 21 | 21 | 25 |
| Italie | 1982 | 35 | 41 | 37 |
| Luxembourg | 1982 | 50 | 57 | 28 |
| Pays-Bas | 1982 | 42 | 33 | 18 |
| Royaume-Uni | 1982 | 39 | 40 | 28 |
| CEE Total | 1982 | 36 | 36 | 30 |

*Questions* : CEE (*Eurobaromètre*, octobre 1982) :
Finalement, plus généralement, dans quelle mesure êtes-vous inquiet ou préoccupé par... » suit une série de 3 items qui ont été évalués à l'aide d'une échelle de valeur de 4 points. L'item concernant les changements de climat était : « possibilités de changement du climat terrestre causées par le gaz carbonique provenant de la combustion du charbon et des produits pétroliers ».

est élevé, mais peu diversifié. En France, le niveau des inquiétudes comme leur hiérarchie sont très proches de la moyenne européenne. Au Royaume-Uni, le niveau d'inquiétude est partout légèrement inférieur à la moyenne, sauf pour le nucléaire.

*Préférence pour l'environnement même aux dépens de la croissance*

Les résultats de ces enquêtes montrent que, malgré les problèmes économiques auxquels ont été confrontées ces nations à l'époque où ces enquêtes ont été conduites (1981-1984), une nette majorité du public déclarait que la protection de l'environnement devrait avoir priorité, même au risque de freiner la croissance économique : 62 % des Américains, 69 % des Japonais et 59 % des Européens. Cette majorité se retrouve pour les pays de la Communauté, à l'exception de l'Irlande. Les Européens, comme les Japonais et les Américains, vont donc jusqu'à donner une haute priorité à la politique de protection de l'environnement, même si cela devait être aux dépens de la croissance économique.

*Sources* : Commission des Communautés Européennes, « les Européens et leur Environnement », Bruxelles, 1983.
OCDE, « Compendium de Données sur l'Environnement », Paris, 1985.

## *Les nouvelles préoccupations*

### *Les nouvelles préoccupations relatives à la pollution*

Des préoccupations se font jour concernant une nouvelle génération de problèmes de pollution, souvent complexes à mesurer, à analyser et à combattre, impliquant de lourdes conséquences économiques et financières.

Alors que les actions se sont concentrées sur un ensemble réduit de polluants «traditionnels», des méthodes plus élaborées de mesure et d'analyse ont amené à identifier peu à peu un ensemble plus vaste de substances, qui sont potentiellement dommageables pour la santé et pour l'environnement ; cela inclut un grand nombre de substances organiques (telles que les dioxines, le formaldéhyde, le phosgène et bien d'autres), les métaux (tels que le cadmium, le mercure, le plomb) et certaines fibres telles que l'amiante.

Alors que les émissions de polluants par les sources fixes, telles que les cheminées et les émissions d'égouts ont souvent diminué, les émissions à partir des *sources diffuses* ont souvent augmenté. Par exemple, des enquêtes récentes ont montré que les eaux souterraines — source importante d'eau pour les usages domestiques, agricoles et industriels dans beaucoup de pays européens — sont, dans de nombreuses zones, contaminées par les nitrates et par les pesticides provenant de l'agriculture intensive, par les lessivages des sols urbains et par les fuites provenant des sites contaminés abandonnés.

L'exposition des populations aux polluants a été étudiée et traitée bien souvent de manière sectorielle, dans une certaine mesure à juste raison. Cependant, il semble de plus en plus évident que l'*exposition multiple* à plusieurs contaminants par le biais de la nourriture, de l'eau et de l'air, à l'extérieur comme à l'intérieur, sur les lieux de travail, dans les véhicules et au domicile, peut également être source de problèmes de santé. De même, l'exposition multiple au bruit des transports routiers, au bruit des machines sur les lieux de travail, ou à celui des équipements de loisirs ou de logements doit être étudiée d'une façon plus complète.

L'approche sectorielle traditionnelle consistant à aborder les problèmes par milieu isolé, tels que l'air ou l'eau, n'est pas la méthode la plus efficace pour traiter tous les problèmes de pollution : cela peut aboutir à transférer le polluant d'un milieu à un autre, risque de ne pas tenir compte des cycles physiques, chimiques, biologiques ou commerciaux concernant le polluant, ou encore de ne pas prendre en compte de façon satisfaisante les multiples chemins qui peuvent se combiner et par lesquels l'homme ou l'environnement peuvent être contaminés ou mis en danger. Par exemple, les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines peuvent être pollués par les dépôts acides ou par d'autres formes de polluants de l'air transportés sur de longues distances, par des emplois excessifs de produits chimiques dans l'agriculture ou par une mauvaise gestion des décharges de déchets dangereux.

*Préoccupations concernant les ressources naturelles*

Le champ des préoccupations concernant l'environnement s'est élargi pour englober un nouvel ensemble de problèmes urgents et stratégiques relatifs aux ressources naturelles d'importance écologique, économique et sociale fondamentale. Ils conduisent à des questions complexes d'interdépendance entre un développement économique soutenu et les pratiques nécessaires au maintien des ressources naturelles, base même de ce développement. Ces problèmes concernent, par exemple, les ressources en eau, les ressources des sols et de la forêt.

En Europe, les prélèvements en eaux sont en moyenne de 656 $m^3$ par habitant, alors qu'il sont de 2230 $m^3$ en Amérique du Nord et 925 $m^3$ au Japon. Les prélèvements en eaux varient de façon considérable entre les pays, atteignant plus de 900 $m^3$ par habitant en Belgique, Espagne, Italie, Pays-Bas et Portugal, et moins de 300 $m^3$ en Suisse et au Royaume-Uni. D'une part, la simple rareté naturelle des eaux, la détérioration des aquifères et les sécheresses éventuelles limitent les disponibilités en eau, alors même que les demandes augmentent pour l'irrigation, le développement urbain, la production d'énergie et dans une moindre mesure pour la consommation industrielle et les activités de loisirs ; ceci concerne particulièrement l'Europe méridionale. D'autre part, les dommages aux biens et aux personnes dus aux inondations appellent dans certaines régions des progrès dans les politiques préventives et les réponses aux inondations. Enfin, il y a une forte interdépendance entre la gestion quantitative des eaux (barrages, régulation des débits des rivières, renforcement des nappes, etc.) et les problèmes qualitatifs des eaux de surface ou des eaux souterraines qui ont été mentionnés ci-dessus.

La pollution des sols (par les décharges mal contrôlées de déchets, par les pesticides, par l'épandage des boues de stations d'épuration et par les pluies acides), l'érosion hydrique et éolienne, la désertification, la salinisation et l'expansion continue des villes sur les bonnes terres agricoles, tous ces problèmes affectent aujourd'hui les ressources en sols. Les sols sont aussi l'objet d'une demande et d'une compétition accrues de la part de l'industrie, du secteur de l'énergie, des transports, du développement urbain, du tourisme, de l'agriculture et de la sylviculture : ceci est tout particulièrement préoccupant pour les zones critiques telles que les terres agricoles de bonne qualité à la périphérie des villes, les zones côtières, les parcs naturels et les zones humides. Enfin, l'utilisation des sols est une des plus importantes variables déterminant le niveau de risque lié aux catastrophes naturelles ; l'augmentation du capital en bâtiments et infrastructures dans les zones exposées a conduit et conduira à une augmentation des dommages liés à ces catastrophes naturelles. Même s'ils n'affectent pas tous les mêmes pays, ces problèmes, par leur

accumulation, conduisent à une dégradation des sols qui suscite ou devrait susciter de vives préoccupations.

Ceci est vrai, malgré certains progrès dans la gestion des sols. Par exemple, les zones protégées se sont considérablement accrues : en Europe les parcs nationaux et réserves naturelles ont augmenté de 62 000 km² entre 1970 et 1984. Par exemple, la mise en œuvre des procédures d'étude d'impact sur l'environnement a permis de mieux prendre en compte les préoccupations d'environnement dans les processus de décision et de réalisation de grands projets tels que les projets d'infrastructures, et la récente Directive Communautaire devrait renforcer ces progrès.

Les terres agricoles sont, en particulier, soumises à des pressions importantes dans la plupart des pays. D'abord, parce que les pratiques agricoles sont aujourd'hui très intensives en machines, en énergie et autres produits (engrais, pesticides). Ensuite, l'érosion et la désertification affectent les pays méditerranéens. Enfin, l'expansion des villes se poursuit souvent sous des formes plus diffuses, et continue à consommer des terres agricoles, souvent de très bonne qualité, à des rythmes soutenus : entre 1970 et 1980, près de 2,5 % en Italie, 1 % en France et 1,2 % au Royaume-Uni.

Les ressources forestières des pays européens représentent 3,5 % de la superficie mondiale des forêts et zones boisées, et 8 % de la production mondiale de bois. La superficie totale augmente légèrement, le volume du stock sur pied dans les forêts denses exploitables est en nette progression. Mais ces ressources sont inégalement réparties : par exemple, la Finlande, la Norvège et la Suède représentent à eux seuls 40 % de la superficie forestière et de la production de bois européennes ; l'Europe du nord et le Portugal exportent une large part de leur produits forestiers, alors que les pays de l'Europe communautaire sont de gros importateurs. Les pays européens représentent 8 % de la production mondiale de produits forestiers et assurent environ 40 % des échanges mondiaux de ces produits.

Les conflits entre les préoccupations écologiques et économiques doivent être réduits ou résolus, et le rôle écologique que jouent les forêts vis-à-vis de l'air, de l'eau, des sols et de la vie sauvage doit être protégé. Les sécheresses, les tempêtes, les insectes, les maladies parasitaires et les polluants atmosphériques attaquent les arbres sur pied, en particulier ceux de faible qualité biologique, conduisant à des pertes de bois exploitable, des réductions dans les ventes de bois d'œuvre et des pertes d'usages pour les loisirs et les usages multiples. L'introduction d'espèces étrangères ou provenant d'autres zones ayant des conditions climatiques différentes, sans expérimentation suffisante préalable à leur utilisation sur une large échelle, et les techniques de sylviculture orientées vers un profit à court terme, peuvent entraîner une instabilité écologique imprévue à des étapes ultérieures du développement des plantations. La pollution de l'air contribue à aggraver les dommages que l'on

observe dans les forêts de l'Europe centrale. Les incendies de forêts dus à la foudre ou à la négligence humaine peuvent être désastreux pour les forêts et autres formations végétales rendues vulnérables par les conditions climatiques : c'est le cas des forêts méditerranéennes.

*Les risques concernant l'environnement*

Ces risques sont à l'origine de préoccupations récentes. Ils incluent :
— Les risques que la pollution chronique fait courir à la santé, à l'environnement et à l'économie. Ce sont par exemple : les risques à long terme pour la santé liés à l'exposition à des substances pouvant générer des mutations génétiques, le cancer ou des malformations congénitales ; les risques pour l'environnement, l'économie et l'homme, liés à l'accroissement de la concentration de $CO_2$ dans l'atmosphère.
— Les risques liés aux accidents industriels : dans la production de produits chimiques (accidents dans les usines de produits chimiques, mettant en jeu des substances dangereuses lors de leur usage ou de leur transport), dans le secteur de la production d'énergie (accidents dans les mines, accidents de pétroliers, accidents dans les centrales nucléaires), ou concernant les défaillances de barrages, ponts ou silos.
— Les risques liés aux catastrophes naturelles telles que les inondations, les tremblements de terre, les éruptions volcaniques ; ils concernent surtout l'Europe méridionale.

Ces divers types de risques, bien que présentant d'importantes différences, ont en commun certaines caractéristiques. La plupart des décisions importantes doivent être prises en situation d'incertitude. Les décisions doivent assurer un équilibre entre les efforts de prévention et les efforts de réparation. Des techniques nouvelles pour l'évaluation et la gestion des risques jouent un rôle de plus en plus important dans la formulation des politiques d'environnement de la nouvelle génération. Après l'événement, des mécanismes d'atténuation des dommages et de compensation peuvent être nécessaires. L'importance fondamentale de l'opinion publique dans l'orientation de telles décisions ne doit par être sous-estimée.

Par ailleurs, le public a souvent ses propres perceptions subjectives de l'importance relative de divers niveaux de risques imposés par différents types d'activités économiques. Par exemple, le public peut percevoir de manière différente le même niveau de risque selon qu'il est lié à des opérations industrielles classiques ou à une centrale nucléaire. Il peut être plus concerné par les marées noires liées aux accidents de pétroliers, que par une pollution chronique, moins facile à observer, venant d'installations traitant les hydrocarbures à terre.

## *Les problèmes de dimension internationale*

Alors que la plupart des problèmes sont d'échelle locale ou nationale dans leur origine comme dans leurs effets, certains ont une dimension internationale.

Les problèmes de pollution transfrontière demeurent : avec les problèmes plus traditionnels du transport de polluants à longue distance ou de gestion des bassins de rivières internationales telles que le Rhin ; mais avec aussi de nouveaux problèmes tels que le contrôle des mouvements internationaux de déchets dangereux et les risques associés aux installations situées à proximité des frontières.

Certains problèmes ont une dimension internationale parce qu'une action concertée de divers pays peut aider à la recherche de solutions : ceci inclut des problèmes globaux, tels que ceux qui surgissent avec les impacts potentiels de l'accroissement des concentrations de $CO_2$ dans l'atmosphère ou des hydrocarbures fluorés sur la couche d'ozone de la stratosphère ; et des problèmes régionaux tels que gestion de la Méditerranée, la mer du Nord ou la Baltique.

Un certain nombre de problèmes d'environnement sont liés aux activités économiques et aux échanges. Certains concernent l'Europe elle-même ou la région de l'OCDE dans son ensemble, comme le commerce des produits chimiques, des automobiles et le transport de déchets dangereux. D'autres problèmes, dont certains qui ont des effets considérables sur les pays en voie de développement, résultent en partie de l'impact des demandes de matériaux exercées par les économies des pays développés sur celles des pays en voie de développement : c'est le cas par exemple pour les échanges de produits énergétiques, de produits forestiers, de produits de la faune et de la flore. Enfin, certains de ces problèmes sont importants pour les pays développés, et particulièrement l'Europe, parce qu'ils sont liés aux relations Nord-Sud et à la pérennité des ressources sur lesquelles se fonde le développement économique.

Le deuxième examen de l'état de l'environnement par l'OCDE, sur lequel est basé cet article, a fait ressortir le besoin d'une meilleure information susceptible de combler les lacunes dans les statistiques disponibles et d'améliorer l'harmonisation internationale des données chiffrées.

Cependant, malgré ces insuffisances statistiques, les grandes lignes de l'agenda des politiques d'environnement esquissées ici pour les cinq ou dix années à venir, inclueront ainsi à la fois des problèmes qui demeurent et de nouvelles préoccupations. Les efforts qui seront faits pour les résoudre nécessiteront continuité ainsi qu'innovation. Les administrations mais également les entreprises, les citoyens et la communauté internationale devront travailler ensemble à la solution de ces problèmes.

# *L'environnement entre la crise et la modernisation*

Jacques Theys (1)

«L'Empire de la technique est déjà hors de portée, loin devant nous, *Homo sapiens*. Détruire au-delà des besoins même exagérés, concevoir les actions techniques avec une lucidité qui n'éclaire pas les exigences d'économie et de gestion raisonnables, prôner l'intérêt vital de la préservation de la nature et assassiner la Méditerranée, tous ces actes que les États, et les hommes qui les peuplent, considèrent avec un fatalisme presque total, tendent à conduire, depuis des siècles de la prédation à l'exhaustion et à la démesure».

*André Leroi-Gourhan*

*Quelles relations s'établissent entre l'environnement, les mutations technologiques et la crise ? A quelle prospective conduisent les inter-relations entre ces trois variables ? une seule chose est certaine : l'environnement est entré dans une zone de fortes turbulences où risques et incertitudes sont amplifiés.*

## *Une situation historique*

Il y a tout juste cinquante ans — au cœur de la crise de «1929» — paraît aux États-Unis un livre rétrospectivement aussi hallucinant dans sa vision futuriste de l'environnement que ne le furent en leur temps les romans de Jules Verne pour la conquête de l'espace ou des océans : «*Technique et Civilisation*» de Lewis Mumford. On y redécouvre, au fil des pages, tous les thèmes que la vague écologiste fit émerger au début des années 70 : depuis les technologies non polluantes jusqu'au refus de la coupure ville-campagne en passant par le reboise-

(1) Responsable des recherches prospectives au Ministère de l'Environnement. Chargé de Mission à la Délégation à la Recherche et à l'Innovation (Ministère de l'urbanisme, du logement et des transports). Groupe de Prospective.
Les opinions exprimées dans ces articles n'engagent que leur auteur.

ment, la conservation des sols, le recyclage, les énergies renouvelables, le développement local, la semaine de 30 heures, la production en petites unités décentralisées et même la fixation de l'azote atmosphérique !

Mais ce qui est le plus étonnant, c'est que l'auteur considère que tous ces changements radicaux dans la nature des rapports homme/environnement (ce qu'il appelle lui-même «la fin des ordures paléotechniques») s'inscrivent dans la logique même de la seconde révolution industrielle : celle de l'électricité, du pétrole, de la chimie organique, du cinéma ou de l'automobile.

Il est difficile d'évaluer a posteriori si ces perspectives avaient alors — ne serait-ce que sur le plan technique — une quelconque chance de pouvoir se réaliser. Mais il est évident que le fait d'avoir du attendre trente ans pour se rendre compte de certains effets négatifs de la seconde révolution industrielle s'est déjà traduit et va devoir encore longtemps se payer par des efforts de rattrapage socialement ou économiquement coûteux : il faudra par exemple, attendre encore au moins quinze ans, et dépenser à l'échelle européenne près de 15 milliards de francs en année moyenne, pour que les problèmes de pollution automobile soient correctement maîtrisés — largement plus d'un demi-siècle après qu'aient été ressentis les premiers effets du *smog* en Californie !

D'une certaine manière, les politiques de l'environnement sont aujourd'hui placées dans la même situation historique de *rupture technologique* que celle qu'analysait Mumford en 1934 — avec cependant cette différence majeure que les vingt dernières années ont permis une prise de conscience des problèmes qui n'existait pas à l'époque où ce dernier écrivait.

*Saurons-nous saisir cette opportunité en dépit de la crise ?* Sans doute, les politiques de l'environnement abordent-elles ce tournant dans une situation de faiblesse, la baisse du taux de croissance accréditant l'idée que leur recul au second plan des priorités se justifie non seulement pour des motifs économiques mais aussi en raison d'une tendance «spontanée» à l'amélioration de la situation.

Mais au moins deux arguments justifient de ne pas se laisser enfermer dans ces perspectives à court terme :

— Il est plus que probable que ni la crise ni la généralisation des technologies nouvelles ne conduiront à elles seules à une atténuation sensible des pressions sur l'environnement ou des exigences du public, mais qu'elles vont plutôt les déplacer.

— Seule une intégration précoce et active de la «dimension environnement» dans l'effort de modernisation devrait permettre non seulement de désamorcer d'éventuelles «bombes à retardement écologiques» mais d'éviter, à terme, des impasses économiques et culturelles dont on sait aujourd'hui qu'elles peuvent parfois être très coûteuses.

Ce sont ces deux idées — largement discutées au cours d'un colloque (2) récemment organisé par le Ministère

(2) Colloque organisé les 10, 11, et 12 janvier 1984 sur le thème : «Les Politiques de l'environnement face à la crise». Avec la participation d'Huguette Bouchardeau Ministre français de l'Environnement..

de l'Environnement et l'Association GERMES — qui seront développées ici avec comme «produit final» une liste de ces thèmes d'avenir dont les politiques de l'environnement devraient aujourd'hui tenir compte.

## *Retour sur les années de crise : les conséquences de la baisse de l'activité économique*

Inflation, chômage, endettement extérieur, menaces de récession... : c'est d'abord dans la difficulté des échéances à court terme que se manifeste «la crise». En terme de conséquence pour l'environnement, la question qui se pose à cet horizon de temps est simple : la baisse du taux de croissance se traduit-elle effectivement par une réduction homothétique des risques ?

A peine deux ans après la publication du rapport du Club de Rome, l'économie française est en effet entrée, comme beaucoup d'autres, dans un cycle de baisses successives du taux de croissance qui l'a conduite à connaître, à partir de 1980, une croissance quasi nulle. Les risques pour l'environnement n'ont pas pour autant disparu : ils se sont déplacés.

### *Réduction de certains risques*

Il faut rappeler en effet que la crise économique a d'abord été une crise de l'industrie : entre 1974 et 1983, la production industrielle n'a pratiquement pas augmenté en volume et sa part dans la valeur ajoutée nationale a diminué de trois points (30 % au lieu de 33). En outre, ce sont les industries «lourdes», réputées comme étant parmi les plus polluantes et consommatrices de ressources qui ont été le plus durement affectées : la sidérurgie, les cimenteries, la chimie de base, le raffinage, les métaux non ferreux, la filière bois-papier ont connu une croissance presque nulle ou même négative entre 1974 et 1983. Deux symboles illustrent bien cette régression : en 1982, la production de ciment était de 10 % inférieure à celle de 1973, celle d'acier de 25 % ! Si l'on ajoute que, depuis 1973, la consommation d'énergie est restée presque stable, que celles de charbon et de pétrole ont baissé respectivement de 15 % et 25 % — ou encore que la construction de logements a chuté de près d'un tiers — il est a priori difficile de nier que la crise ait eu, au moins partiellement, des conséquences favorables pour l'environnement.

D'autant que simultanément l'accentuation de la division internationale du travail, les transformations de la demande, ou la hausse du prix du pétrole et des matières premières ont accéléré la percée d'innovations elles aussi moins «gaspilleuses» et moins «nocives». En dix ans,les économies d'énergie ont été multipliées par cinq. La consommation spécifique des voitures a sensiblement diminué (environ 2 litres aux 100). Une nouvelle génération d'avions, beaucoup moins bruyante, s'est substituée à l'ancienne. Le chauffage électrique (3), l'isolation, les pompes à chaleur ont

(3) La pénétration accrue de l'électricité reporte les nuisances au stade de la production.

fait des percées décisives. De manière générale, l'accélération du déclassement des vieilles installations et celle du progrès technique dans les secteurs les plus dynamiques ont fortement contribué à réduire les quantités de pollution ou les prélèvements de ressource par franc produit (4).

## *Malgré cela, les problèmes d'environnement ne se sont pas globalement atténués*

Comment expliquer qu'en dépit des évolutions précédentes, les pressions sur l'environnement se soient seulement stabilisées et non pas réduites de manière significative ? Quatre raisons au moins peuvent être avancées :

— D'abord, crise ne signifie pas croissance zéro : entre 1973 et 1983, la production intérieure brute s'est accrue de presque moitié, et la consommation des ménages de 60 %.

— Ensuite, la relation taux de croissance-pression sur l'environnement n'est pas linéaire : le taux de croissance ne joue pas directement sur la démographie et sur la concentration des activités, *et il n'influe que de manière marginale sur les phénomènes liés à l'accumulation de stocks.*

— La pénétration des technologies propres, l'extension du recyclage ont été freinées par la quasi-stagnation des investissements industriels et la trop faible rentabilité des activités de récupération.

— Enfin, la progression des investissements consacrés à l'environnement s'est sensiblement ralentie à partir de 1976 pour les industriels (l'année 81 faisant exception), et de 1980 pour les administrations. La mise en place d'une politique d'encadrement des prix a par ailleurs conduit à plafonner les redevances prélevées par les agences de bassin qui ont diminué à partir de 1981.

*De fait, les exemples ne manquent pas pour illustrer une certaine déconnection entre les effets dépressifs de la crise et l'évolution des problèmes d'environnement.* Ainsi malgré la chute de la construction, le parc de logements s'est accru de 4 millions depuis 1973. L'urbanisation, qui s'est faite de plus en plus sous la forme du développement de la maison individuelle et au profit du périurbain (1/3 des logements construits, la moitié des surfaces occupées), s'est traduite par un mitage accéléré de l'espace et surtout par une relative explosion de la mobilité. Les distances au travail se sont accrues de 20 % (5), et la part de l'automobile dans les migrations quotidiennes est passée — dans les agglomérations — de 42 % à 53 %. Cette fuite vers le périurbain des classes moyennes et des activités n'a fait par ailleurs que renforcer l'accumulation des problèmes insolubles dans les banlieues «anciennes».

Parallèlement, les zones rurales éloignées des villes ont continué à se

(4) Il est parfois difficile de faire la part des politiques de l'environnement et du progrès technique dans la réduction importante des émissions spécifiques (exemple : division par 500 des rejets toxiques des traitements de surface, par 10 des rejets de cimenterie, par 100 des rejets d'amiante...).
(5) En Ile-de-France, le recensement de 1982 montre que la distance moyenne de Notre-Dame aux communes en croissance rapide est passée de 20 kms en 1975 à 39 en 1982. Dans la journée, le ménage parisien parcourt 25 kms, tandis que son homologue de la banlieue extérieure, habitant en individuel, en parcourt 61 !

dépeupler et la population active agricole à se réduire. La rationalisation de l'agriculture s'est accélérée en dépit de la hausse du prix des consommations intermédiaires ; l'utilisation des pesticides a été multipliée par deux, celle des nitrates s'est accrue de 70 % ; l'élevage hors sol s'est généralisé dans certaines régions ; les opérations de remembrement, drainage, irrigation se sont poursuivies à un rythme soutenu.

De plus, des secteurs comme la chimie fine, les matières plastiques, la fabrication de fibres de verre ont échappé à la stagnation de la production industrielle, tandis que l'énergie électrique faisait une percée décisive ; la volonté de réduire notre dépendance par rapport au pétrole a conduit en dix ans à multiplier par deux les capacités installées, au profit massif du nucléaire. Et, malgré un très net ralentissement en fin de période, l'urbanisation et le redéploiement des activités économiques se sont accompagnés d'un développement important des infrastructures : entre 1970 et 1980 la longueur du réseau électrique a été multipliée par trois, celle des lignes électriques par deux, la capacité des barrages s'est accrue de 30 % ; les grandes surfaces se sont multipliées à la périphérie des villes...

Enfin, la crise n'a pas, jusqu'au début des années 80, freiné sensiblement la consommation de biens durables dont le parc s'est accru en dix ans de 50 %. Simultanément, la baisse du temps de travail et la formation d'un espace de loisir européen ont conduit à un développement important du tourisme, et notamment du tourisme d'hiver (+ 70 %) avec les conséquences que l'on connaît sur certaines zones de montagne et le littoral.

## *Les marges de manœuvre pour s'attaquer aux problèmes d'environnement se sont réduites*

Une autre conséquence tout aussi importante de la crise est d'avoir fait perdre aux politiques de l'environnement une grande partie de leur flexibilité. Dès le milieu des années 70, les politiques de l'environnement ont vu leurs marges de manœuvre sensiblement limitées par la baisse des moyens de financement. Ainsi le pourcentage du budget de l'État consacré à l'environnement n'a-t-il fait que diminuer depuis 1975 (en autorisation de programme). Par ailleurs et comme on l'a déjà noté, les collectivités locales et les industries ont elles-mêmes réduit leurs efforts d'investissement à partir de 1976-1980 avec comme conséquence une forte baisse de l'activité des éco-industries à partir de 1982.

Ces difficultés financières, qui ont toutes chances de durer, n'expliquent cependant pas seules la réduction de marges de manœuvre disponibles pour l'environnement. Car la crise a eu pour autre effet d'aggraver les dysfonctionnements d'un système de gestion passé progressivement d'une phase de démarrage à une phase de maturité : dès 1975, les charges de fonctionnement ont pris le pas sur les dépenses d'investissement et tout laisse prévoir que ce basculement va fortement s'accentuer d'ici 1990 (le fonctionnement pouvant alors représenter les 2/3 des dépenses totales). Enfin, partout où des retards ont été accumulés, il faudra désormais passer à une masse critique de dépenses très élevée pour obtenir des résultats significatifs (2 à 5 milliards de plus qu'actuellement chaque année pour le

bruit, 2 à 3 milliards pour l'assainissement).
*Dans ces conditions de relative pénurie, l'essentiel des moyens s'est trouvé mobilisé pour résorber le passif* accumulé pendant les années de forte croissance. Les disponibilités s'en sont trouvées plus réduites pour :
— prendre en charge les problèmes négligés au début des années 70 (banlieues, conditions de travail, gestion de la nature «ordinaire») ;
— maîtriser les problèmes spécifiquement liés à la crise (restructuration des zones sinistrées, aménagement des friches industrielles, vieillissement du parc des logements...) ;
— et finalement, anticiper sur les risques futurs (accidents technologiques majeurs, pluies acides, contamination par les produits toxiques, effet des nouvelles techniques...).

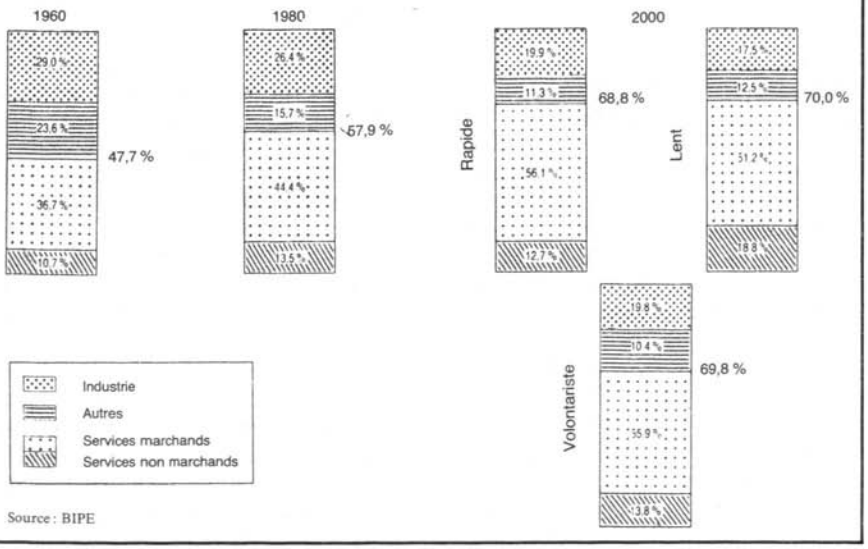
## *Les incertitudes de la mutation technologique*

On le sait, la crise n'est pas seulement une maladie temporaire du système économique qui disparaîtra avec une hypothétique reprise ; c'est une gigantesque mutation qui touche à la fois les techniques de production, les modes de vie, les rapports sociaux, les régulations institutionnelles, l'équilibre des relations internationales ou encore les valeurs et systèmes de représentation... et par toutes ces transformations à la fois, les conditions de vie quotidienne et les systèmes écologiques.
On peut alors se poser la question de savoir si nous allons vers une rupture radicale de la problématique de l'environnement ou vers une simple inflexion des tendances ? Et puis, ces mutations qui sont devant nous, ont-elles des incidences positives ou négatives ? Et si au fond elles n'avaient pas d'incidence majeure sur l'environnement ?
Malheureusement, le sens de ces évolutions ne nous est donné que par bribes : les quelques présomptions fortes dont on dispose ne suffisent pas à dessiner les contours de l'environnement de demain ; on en est encore réduit à se contenter d'hypothèses.

### *Quelques présomptions fortes*

Parmi les tendances lourdes sur lesquelles se dégage un certain consensus, quelques-unes auront des répercussions majeures pour l'environnement. Citons dans le désordre :
— l'émergence d'un pôle de domination technologique dans la zone Pacifique, la délocalisation de certaines industries lourdes (exemple : pétrochimie dans la région du Golfe Persique) et l'accroissement simultané des interdépendances Nord/Sud — Est/Ouest ;
— le maintien d'une croissance faible (1,5 — 2,5 % à l'horizon 90) et surtout d'un taux de chômage élevé (sauf partage du travail) ;
— la percée des technologies nouvelles (informatique, robotique, nouveaux matériaux, puis biotechnologies et biotique après 1990) s'accompagnant de l'essor d'une société de communication de masse ;
— la baisse de la part relative de l'industrie dans la PIB au profit massif des services (voir le graphique 1), avec naturellement des conséquences

Graphique 1 — **Structure du produit intérieur brut 1960-1980-2000 (Prix courants)**




Source : BIPE

sensibles sur la pollution et les prélèvements de ressources ;
— la poursuite de l'intensification de l'agriculture conduisant, dans un contexte d'accumulation de surplus, à une baisse continue de l'emploi agricole et à un accroissement de la vulnérabilité des filières de production alimentaire ;
— la pénétration accrue de l'électricité d'origine nucléaire (qui devrait, en l'an 2 000, fournir plus du tiers de l'énergie française et représenter près de 15 à 20 % de la production mondiale), et l'apparition de surcapacités dans pratiquement tous les secteurs de la production d'énergie ;
— le développement des carburants synthétiques (et notamment du méthanol qui pourrait remplacer l'essence après l'an 2000), et la réduction de la consommation spécifique des automobiles (6 litres aux 100 en 1990).

Ou encore, dans le domaine de la démographie et des modes de vie :
— le vieillissement marqué de la population et la poursuite des migrations vers le péri-urbain et les régions à cadre de vie «agréable» ;
— la stabilisation progressive de la construction à un pallier de 350-400 000 logements occupant, d'ici l'an 2 000, 1 million d'hectares supplémentaires ; le ralentissement de la construction d'équipements publics s'accompagnant d'un vieillissement des parcs et réseaux existants ;
— et enfin, l'évolution progressive vers les 35 heures et l'accroissement du temps libre ou du travail à temps partiel — entraînant notamment une

multiplication par deux des pressions touristiques sur la montagne et le littoral d'ici 20 ans et une demande nettement accrue de loisirs de proximité.

## *Quatre hypothèses pour l'environnement futur*

La liste précédente ne doit pas faire illusion : nous entrons fondamentalement dans une période de fortes incertitudes et de risques de ruptures élevés. Toutes les évolutions précédentes font système et il est difficile d'imaginer dans quel sens elles convergeront — ou pas. Les opinions les plus diverses s'opposent, par exemple, sur les délais qui seront nécessaires à l'économie pour surmonter ses contradictions structurelles, sur le degré d'acceptation des nouvelles technologies par le public, ou encore sur ce que sera demain l'habitat, la vie dans l'entreprise ou l'aménagement du temps libre.

Ces incertitudes conduisent à envisager les conséquences possibles pour l'environnement de «la crise» (ou plutôt des crises) sous forme de *quatre hypothèses :*

*Hypothèse I : l'environnement autonome par rapport à la crise*

La crise ne change pas la nature des risques ou des besoins d'environnement mais les moyens d'y faire face. Le poids important des efforts de rattrapage (50 % des pollutions classiques restent à épurer !), les évolutions démographiques, ou encore, les phénomènes de stock déterminent très fortement les problématiques futures. En deux mots : le décor ne change pas ; il s'agit de gérer au mieux un système dont les limites sont d'ores et déjà circonscrites.

*Hypothèse II : l'entrée dans l'ère «néotechnique» : des mutations radicalement positives*

Les mutations en cours atténuent de manière radicale les risques pour l'environnement. Non seulement les technologies nouvelles sont moins polluantes et consommatrices de ressources mais elles ouvrent des perspectives «révolutionnaires» de traitement des problèmes actuels : suppression du problème des engrais par la fixation de l'azote, utilisation de microorganismes pour «digérer» les pollutions organiques ou détruire les substances toxiques, régulation informatique du fonctionnement des installations d'épuration, télédétection, etc. Les passages à une société de service, la multiplication des entreprises de petite taille réduisent les pressions dues à l'industrie. Parallèlement, la demande de produits de qualité s'accroît sous la pression conjointe des consommateurs et de la concurrence internationale. En bref, le temps travaille pour l'environnement : il s'agit d'accompagner, ou si possible d'accélérer des tendances très globalement favorables.

*Hypothèse III : l'accroissement des vulnérabilités*

La difficulté de trouver de nouvelles formes de régulation économique conduit à une crise de longue durée. La conséquence en est une destructuration croissante des espaces urbains ou ruraux et un approfondissement des inégalités sociales et écologiques que n'arrive pas à maîtriser un État lui-même en crise. La recherche de solutions individuelles (par exemple :

fuite vers le péri-urbain) conduit à reporter sur la collectivité tout une ensemble «d'externalités»: encombrements, coûts de réseaux, dégradation des espaces publics, ségrégation sociale dans les grands ensembles... En d'autres termes, l'émergence d'une *société duale* se confirme.
Les «nouvelles technologies», sans se substituer aux anciennes, créent de nouveaux problèmes: risques technologiques majeurs, dissémination des produits chimiques, effet des biotechnologies... L'irruption de la société de communication conduit à un repli sur le logement, à une aliénation croissante et à une immersion dans un environnement «monde» abstrait. Finalement, les vulnérabilités s'accroissent dans une société hypercomplexe — mettant notamment en péril la reproduction ou la conservation des ressources rares (eau, sol, diversité génétique...).

*Hypothèse 4: pas de déterminisme technologique, le futur ouvert*

La crise accroît les indéterminations et laisse ouverte la possibilité de modes de développement alternatifs. Les technologies nouvelles — informatique ou biotechnologies — peuvent selon les domaines où elles sont appliquées avoir des conséquences diamétralement opposées sur l'environnement. Il en est de même, notamment pour l'habitat, l'utilisation du temps libre, ou encore le développement local et la décentralisation. En un mot: l'avenir de l'environnement dépend de la manière dont il est intégré ou pas dans la planification urbaine, les choix technologiques, la mise sur le marché de nouveaux produits, les rapports internationaux... c'est-à-dire finalement dans la culture. C'est actuellement la seule hypothèse qui puisse fonder une politique de modernisation intégrant l'environnement. Or il semble bien qu'heureusement ce soit aussi celle qui corresponde le mieux à la situation de ce milieu de la décennie 80: non seulement parce que beaucoup d'évolutions technologiques sont encore ouvertes, mais encore parce qu'on voit mal comment la question du déterminisme technologique ne va pas resurgir avec force dans les prochaines années.

## *Trois certitudes*

Au-delà de ces interrogations, on peut finalement dégager trois données majeures de l'évolution de l'environnement à l'horizon 2000:
— L'apparition d'une nouvelle strate de problèmes ne fera pas automatiquement disparaître ceux que nous connaissons aujourd'hui et cela pour au moins deux raisons: d'une part les systèmes techniques et modes de vie vont se superposer en «couches» et non se substituer les uns aux autres; d'autre part l'effort de rattrapage engagé depuis la fin des années 60 va durer encore au moins 15/20 ans.
— Les problèmes d'environnement futurs seront nécessairement plus diversifiés et complexes qu'aujourd'hui. Ils se situeront en effet de plus en plus à l'interface de systèmes eux-mêmes étroitement imbriqués et rendus globalement plus vulnérables en raison de la crise. C'est dire l'importance pour l'avenir d'un décloisonnement de la problématique de l'environnement.
— Or, la crise risque, dans le même temps, d'avoir comme conséquence essentielle de figer les politiques de

l'environnement dans le passé. Situation dramatique, car elle devrait les acculer à rattraper ultérieurement les coups partis en mobilisant des moyens beaucoup plus considérables que ceux qu'aurait permis une prévention efficace. On peut rétorquer qu'il s'agit d'une situation parfaitement banale actuellement. Dans le domaine de l'environnement elle pose cependant, plus directement qu'ailleurs, le problème de la gestion des évolutions irréversibles.

Examinons maintenant, domaine par domaine, quelles sont grossièrement les tendances les plus probables d'évolution des risques à l'horizon des dix prochaines années.

## *Les perspectives par domaine : des risques de plus en plus diversifiés*

Malgré toutes les incertitudes liées aux multiples déroulements possibles de la crise, quelques tendances lourdes se dégagent. En revenant à un découpage classique du domaine de l'environnement, il est possible de regrouper ces problèmes futurs en quatre sous-ensembles : les menaces liées à la pollution ; les risques pour le patrimoine naturel ; l'aggravation des inégalités écologiques ; enfin les problèmes globaux ou à plus long terme.

### *Les menaces liées à la pollution*

Il ne faut pas s'attendre à un changement radical de la nature des pollutions avant la fin du siècle. Mais cela ne signifie pas que la hiérarchie des risques va se conserver dans le temps. Tout indique, au contraire, que les basculements en cours vont s'accentuer et que, par exemple, le mouvement de déplacement des risques de l'amont (la production) vers l'aval (la consommation, les stocks) va se renforcer, ou que les pollutions diffuses vont devenir aussi préoccupantes que les pollutions ponctuelles.

Dans ces conditions, la problématique de la pollution qui, jusqu'à une date récente, était restée relativement unifiée, va sans doute éclater en cinq ou six sous-ensembles de questions nettement distinctes :

— Les pollutions classiques (6), tout en continuant à rester la préoccupation centrale des dix prochaines années, se banaliseront et poseront essentiellement des problèmes de gestion et de financement, à l'exception — de taille — des polluants responsables des pluies acides.

— Il est probable que continuera à se développer, en parallèle avec l'accentuation des soucis de santé et de revalorisation des conditions de vie, tout un ensemble de préoccupations liées à la contamination des aliments et des eaux de boisson, au bruit, aux nuisances en milieu de travail, aux pollutions domestiques (7) ou encore à l'hygiène

(6) Il s'agit des matières oxydables et en suspension dans l'eau ; des poussières, des oxydes de soufre, d'azote et de carbone dans l'air et des déchets ménagers. Ces pollutions sont facilement mesurables et bien épurées par les dispositifs couramment mis en place (à une exception majeure près : celle des polluants automobiles).

(7) Des chercheurs américains ont ainsi récemment attiré l'attention sur le niveau élevé de pollution de l'air ou de teneur en radon (élément gazeux radioactif) dans les appartements.

ou à la propreté des villes... La prise en compte de ces problèmes nécessitera certainement une gestion des pollutions beaucoup plus fine et mieux intégrée aux politiques locales, aux mouvements de consommateurs, aux efforts de médecine préventive et de sécurité du travail ou à la vie économique.

— Encore plus difficiles à contrôler seront les risques résultant de la diffusion — souvent à des doses infinitésimales — d'un nombre sans cesse croissant de micro polluants chimiques. Il faut rappeler qu'*on ignore encore actuellement la nocivité réelle de 70 % des produits chimiques mis sur le marché* et que les procédés disponibles pour épurer ceux dont les effets ont été reconnus sont loin d'être efficaces. On peut donc s'attendre, par exemple, à un fort accroissement de la pollution du sol, des nappes phréatiques et des rivières par les nitrates, les phosphates ou les pesticides à mesure que s'intensifiera l'industrialisation de l'agriculture.

— De manière plus générale, c'est

Tableau 1 — **Indices d'évolution tendancielle de la pollution nette entre 1970 et 1990**

(seules les tendances ont une signification) 1980 = 100

*Hypothèse : Poursuite de la politique tendancielle et réalisation des investissements envisagés**

| Polluants | 1970 | 1980 | 1990 | Polluants | 1970 | 1980 | 1990 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO + MES** | 130 | 100 | 90-100 | Hydrocarbures (air) | 90 | 100 | 110 |
| Toxiques (eau) | 140 (1975) | 100 | 80-100 | Dioxyde de soufre | 80 | 100 | 70 |
| Phosphates | 80 | 100 | 130 | Plomb | 80 | 100 | 80 |
| Nitrates | 80 | 100 | 140 | Pesticides | 50 | 100 | 190-210 |
| Hydrocarbures (eau) | | 100 | 110 | Émission de déchets ménagers | 85 | 100 | 125 |
| Chaleur perdue (eau + air) | 70 | 100 | 150-170 | Déchets ménagers non traités | 400 | 100 | 95 |
| Particules | 200 | 100 | 80 | Déchets radio-actifs | 6 | 100 | 260 |
| Monoxyde de carbone | 70 | 100 | 100 | Population exposée au bruit des transports terrestres | | | |
| | | | | > 55 DB A | 85 | 100 | 110-120 |
| | | | | > 65 DB A | 95 | 100 | 110 |
| Oxydes d'azote | 75 | 100 | 110 | Émission du bruit des avions (LEQ) | 100 | 100 | 80 |

* Ces prévisions s'appuient sur l'hypothèse :
— que les programmes envisagés par les Agences de Bassin seront réalisés ;
— que les normes fixées pour le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, le plomb et le bruit seront respectées (normes 1980) ;
(dans l'hypothèse inverse, il faudrait multiplier les indices par 1,3 ou 1,4).
Il faut ajouter qu'il s'agit de moyennes nationales souvent très peu représentatives.
** MO : Matières oxydables MES : Matières en suspension
*Source* : J. Theys

toute *la gestion des stocks de résidus* en aval de la production qui va de plus en plus s'affirmer comme le problème majeur des vingt prochaines années : déchets industriels ou nucléaires non traités, lisiers des exploitations hors sol, métaux lourds ou toxiques accumulés dans le milieu naturel (sédiments des rivières...) ou les produits (exemple : PCB — polychlorobiphenyle — et dioxine dans les transformateurs électriques...), mais aussi sous-produits des systèmes de traitement de l'air, des stations d'épuration ou des usines d'incinération.

— Enfin, il est hors de doute que les problèmes de sûreté des grandes installations industrielles ou de transport des matières dangereuses entreront progressivement dans le champ des préoccupations quotidiennes, en cristallisant une grande partie des débats et des conflits sur l'environnement.

A un niveau plus global, les travaux de prospective les plus récents permettent d'avancer qu'en France, *si aucun effort d'investissement n'était engagé à partir de 1985 (en dehors du renouvellement des équipements anciens), la pollution augmenterait en vingt ans de 50 à 70 % et le nombre de personnes exposées à un bruit gênant doublerait pour atteindre 16 millions.* La tendance la plus probable conduit à envisager un accroissement plus modéré — de l'ordre de 20 % : il convient cependant d'insister sur le fait que l'écart autour de cette tendance pourra sensiblement varier (de l'ordre de 1 à 2) en fonction du montant des efforts qui seront consentis et du scénario de croissance qui se réalisera. Finalement, seule la combinaison d'une politique active de prévention et d'une politique d'épuration devrait permettre de revenir à des taux de pollution inférieurs à ceux qui existaient en 1970 à un coût non prohibitif (moins de 1 % du PNB).

## *Les risques pour le patrimoine naturel*

On ne dispose pas, pour le patrimoine naturel, d'évaluations aussi précises que pour les pollutions. Il faut donc s'en tenir à une simple typologie des risques.

Ceux-ci peuvent être divisés en trois grandes catégories : les risques liés à une surexploitation des ressources, ceux qui, inversement, sont liés à une absence de gestion ; et enfin, ceux qui ont pour origine la fragmentation fonctionnelle du territoire.

### *Les risques liés à une surexploitation des ressources*

Ces risques ne sont pas nouveaux. Cependant, l'évolution du contexte national et international va tendre à en accroître l'ampleur : la réorientation de la croissance devrait en effet passer par une valorisation plus poussée des ressources locales et une intégration plus grande du patrimoine — et notamment du patrimoine touristique — dans les circuits marchands.

Malgré un ralentissement de la construction, la *consommation d'espace* va se poursuivre à un rythme voisin de la la période passée (80 000 hectares par an), atteignant des seuils préoccupants pour les terres agricoles situées à la périphérie des villes, les zones de montagne à vocation touristique et surtout le littoral. Disparaissant au rythme de 1/2 % par an, la partie encore naturelle de la frange côtière va ainsi faire l'objet de conflits d'usage de plus en plus aigus, pour l'urbanisation, la production et le

transport d'énergie, l'aquaculture, les loisirs ou la construction d'infrastructures. Il est encore difficile d'apprécier dans quelle mesure la décentralisation des compétences en matière de permis de construire et d'aménagement va freiner ou accélérer cette tendance.

Il ne faut pas négliger les conséquences que pourrait avoir à plus long terme *une exploitation systématique des ressources renouvelables*, consécutive au développement des cultures énergétiques, de la filière bois ou des biotechnologies : risques d'épuisement localisé des stocks, mais aussi d'artificialisation de la végétation, de dégradation des sols ou de banalisation des paysages. D'ores et déjà, les effets d'une exploitation anarchique menacent les activités de chasse et de pêche, tandis que la productivité agricole subit les contrecoups d'un appauvrissement progressif des sols.

A un horizon de dix ans, c'est néanmoins la tendance à l'artificialisation insidieuse de la nature qui va représenter la menace la plus sérieuse. La perspective la plus probable est en effet celle d'une lente généralisation de ce procesus d'artificialisation à l'ensemble des éléments naturels — qu'il s'agisse du cycle de l'eau (construction de barrages, micro-centrales, stations de pompage, réseaux d'irrigation ou rectification des rivières) ; du sol (drainage des zones humides, fertilisation chimique, sablières, carrières) ; de la forêt (cultures énergétiques, enrésinement...) ; de la faune sauvage (élevage de gibier) ; des espèces domestiques (sélection génétique des variétés, élevage hors sol...) ; du littoral (construction de plages ou ports artificiels) ; ou enfin, du paysage (extension des réseaux, destruction du parcellaire) (8). On peut craindre que cette évolution ne conduise à une fragilisation accrue du système productif, devenu plus vulnérable aux accidents (maladies, épizooties, crues exceptionnelles, sécheresse...).

### *Les risques résultant d'un «vide de gestion»*

Malgré le ralentissement de l'exode rural et la volonté d'éviter une «dualisation» de l'économie, il est vraisemblable que la tendance séculaire à la désertification du territoire va se poursuivre. Au rythme actuel, c'est ainsi près de la moitié du pays qui pourrait avoir, à l'horizon 2000, une densité inférieure à vingt habitants par km² (au lieu du tiers en 1962).

Aux risques de surexploitation des ressources vont donc s'ajouter ceux, symétriques, qui pourront découler d'un non-entretien du milieu naturel : il est hors de doute, en effet, que l'absence d'entretien des milieux et équipement ruraux (haies, murs de soutènement, chemins...) va accroître sensiblement les risques d'avalanche, d'érosion des sols, de glissements de terrain et surtout d'incendies, comme la forêt méditerranéenne en a fait depuis des années l'expérience.

### *Les risques liés à une spécialisation fonctionnelle de l'espace*

Le jeu combiné des facteurs économiques et des mécanismes juridiques de protection, largement fondé sur une

(8) Un seul chiffre permet d'illustrer ce problème des réseaux : en l'an 2000 la longueur des lignes électriques à haute tension dépassera en France 100 000 kilomètres.

## Une typologie des risques* futurs de pollution et nuisance

1. *Risques liés à une augmentation des pollutions classiques* (voir tableau 1)

2. *Risques liés au passé*

— Résurgence des polluants non biodégradables accumulés dans les sédiments, les nappes phréatiques, le sol, les décharges, les mines...
— Accumulation de substances toxiques dans les biens durables (exemple des PCB dans les transformateurs ou les condensateurs, de l'amiante dans les bâtiments ou les appareils ménagers...).
— Accumulation de métaux lourds ou de composés chimiques de synthèse dans les chaînes alimentaires.
— Risques de défaillance des systèmes d'épuration, d'assainissement ou de sûreté.

3. *Risques d'extension de problèmes actuellement connus mais difficilement maîtrisables*

— Pollutions diffuses : émises par l'agriculture (nitrates, phosphates, pesticides...), par les sources urbaines (saletés, déchets diffus...), par les chantiers de construction (poussières, déchets), par le tourisme, par les consommateurs (exemple des piles au mercure).
— Transferts de pollution entre milieux : polluants de l'air ou du sol lessivés par les pluies et transmis dans l'eau (la moitié de la pollution des rivières), polluants des rivières accumulés dans les estuaires ou le littoral, polluants marins émis dans l'atmosphère.
— Transferts de pollution après épuration : déchets mis en décharge ou composts polluant les sols, pollution de l'air due à l'incinération de déchets (poussières, acide chlorhydrique...), boues des stations d'épuration transformées en déchets potentiellement toxiques, résidus du dépoussiérage mal stockés, déchets toxiques ou non organiques concentrés après traitement, accumulation de larges quantités de soufre après désulfuration.
— Autres pollutions liées aux opérations d'épuration : pollution de l'eau par le chlore (liée à la chloration), rejet de toxique dans l'eau à la suite des opérations de nettoyage des conduites de refroidissement des centrales...
— Pollutions liées aux concentrations de population : pollutions bactériennes dans les villes ou sur le littoral.
— Pollution par les éléments en trace ou les radiations non ionisantes (métaux lourds, particules fines, éléments chimiques de synthèse...), due à l'agro-alimentaire (antibiotiques utilisés dans les élevages de bétail sans sol, substances toxiques dans les déchets recyclés des animaux, additifs alimentaires...), aux combustibles fossiles (charbon, résidus lourds de pétrole), aux véhicules automobiles (plomb, amiante, hydrocarbures saturés, benzopyrène...), aux mines de transformation chimique (catalyseurs, solvants, composés organiques), à l'industrie du bâtiment (plastiques, amiante, substances ignifuges, fibre de verre, peinture), aux industries de transformation des métaux (cadmium, sélénium, arsenic, zinc...), aux appareils, produits et services ménagers (évaporation de solvants, produits d'entretien, émanation de peinture, radiations émises par les fours à ondes courtes, les appareils de télévision...).
— Risques technologiques majeurs : liés à l'énergie (nucléaire, transport de pétrole, gaz liquéfié...), ou à la chimie (transport, commercialisation).
— Pollutions transfrontières.

4. *Risques potentiels a très long terme*

Problèmes dont les effets sont incertains ou retardés : effets génétiques de certaines substances cancérigènes ou mutagènes ; effets sur les climats de l'accumulation de $CO_2$ ou de poussières ; risques de modification des microclimats liés à l'émission concentrée de chaleur ou de vapeur d'eau ; risques hypothétiques de réduction de la couche d'ozone ; risques liés au stockage des déchets radio-actifs et à l'obsolescence non contrôlée des centrales ; risques liés aux émissions de tritium ou de krypton 85.

5. *Risques liés aux transformations économiques et technologiques probables dans les vingt prochaines années*

— Pollution de l'air par les substituts du véhicule à essence : véhicules Diesel,

(émissions de substances cancérigènes), véhicules électriques (cadmium, plomb, soufre, zinc, nickel), véhicules à alcool (acétaldéhydes...).
— Micro-polluants liés à l'extension de l'usage des composants électroniques (selenium, berrylium, phosgine...).
— Pollutions liées à l'intensification de l'exploitation minière (uranium, charbon) ou des fonds marins.
— Développement des radiations non ionisantes : ondes radio, télévision, écrans informatiques, fours à ondes courtes.
— Pollutions liées aux biotechnologies : nouveaux virus : nouvelles bactéries (manipulations génétiques mal contrôlées).
— Pollutions liées aux matériaux composites : fibres de verre, fibres de carbone (potentiellement plus dangereux que l'amiante...).
— Polluants liés aux combustibles synthétiques (éthanol...).
— Pollutions liées aux transformations énergétiques : nucléaire, charbon (métaux lourds, composés aromatiques), géothermie (pollution des nappes...).
— Pollutions dues à l'utilisation plus intensive du bois (vanilline, terpènes), composés aromatiques de synthèse, CO....
— Pollutions liées à l'importation de pétrole à haute teneur en soufre (pétrole du Vénézuéla) et à la modification des processus des raffineries (craquage des fuels lourds).
— Développement de nouvelles molécules chimiques (utilisées en pharmacie et en agro-alimentaire).

6. *Risques tolérés qui peuvent devenir moins tolérables*
— Nuisances (bruits, odeurs)
— Pollution alimentaire ou des eaux de boisson (ingestion de substances potentiellement carcinogènes ou mutagènes à très faible dose).

7. *Risques considérés comme hors de l'environnement mais qui pourraient ultérieurement rentrer dans le champ des pollutions classiques*
— Pollutions domestiques (internes au logement).
— Pollutions et nuisances en milieu de travail.
— Pollutions dans les milieux confinés (parkings, magasins, métro...).
— Pollutions dans les pays du Tiers-Monde.
— Contamination de la biosphère.

(*) Ces risques ne doivent pas être mis sur le même plan ni considérés comme ayant une importance égale en France. Une hiérarchisation reste à faire.

exclusion des fonctions, va très probablement accentuer la partition du territoire entre espaces «naturels» et «non naturels». D'ores et déjà, les espaces protégés couvrent un quart du territoire français. Or, les hypothèses prospectives les plus récentes laissent envisager que ce chiffre pourrait passer à près de 40 % d'ici à vingt ans.
Une telle perspective soulève tout un ensemble de problèmes, qu'on ne peut ici que lister très brièvement. Le découpage fonctionnel de l'espace risque d'abord de conduire la collectivité à se désintéresser de la gestion de la «nature ordinaire» — située hors des zones protégées — ce qui pourrait en accélérer la disparition progressive là où elle est déjà rare (par exemple dans les banlieues ou les centres industriels).
Cette partition risque, en second lieu, de se traduire par une rigidification croissante des inégalités d'accès à la nature, par ailleurs renforcées par la fermeture au public des espaces naturels privés. Là encore, les conséquences en seront particulièrement ressenties dans les régions les plus exposées à la crise — qui ne pourront consacrer une partie suffisante de ressources à la création d'équipements de plein air

(plans d'eau, espaces verts...).
On peut craindre, inversement, que les mesures juridiques de protection résistent de moins en moins bien aux pressions économiques, notamment dans les régions les plus pauvres. En l'absence de mécanismes de compensation financière, les perspectives les plus probables sont celles d'une contestation générale des contraintes de développement imposées par le statut de zones protégées — comme en témoigne d'ores et déjà la multiplication des conflits autour des parcs nationaux.
Dans une hypothèse moins pessimiste, les espaces protégés seront de toute manière confrontés à deux problèmes majeurs : d'abord des problèmes d'entretien et donc de gestion, qui reste, dans une grande majorité des cas, non assurée ; et ensuite des problèmes de surfréquentation, qui concernent essentiellement les espaces les plus remarquables (tels les parcs des Pyrénées, de la Vanoise ou Port Cros, la Camargue ou les Sept Iles...).
Dans un contexte de décentralisation et de relance de la planification locale, c'est à terme tout le système de protection qui risque d'être remis en cause.

## *L'aggravation des «inégalités» écologiques*

Se limiter à une approche globale des problèmes d'environnement conduit à donner de la réalité une vision fortement déformée : il s'agit en effet d'un domaine où les inégalités, qu'elles soient sociales ou géographiques, sont considérables. Or la crise ne fait que les accentuer.

### *Des zones géographiques menacées*

La tendance à la diffusion dans l'espace des problèmes d'environnement ne va pas «gommer» la permanence de risques particulièrement aigus dans un nombre limité de zones géographiques. D'abord, comme depuis le début des années 70, les grandes agglomérations, et au sein de celles-ci les quartiers anciens, vétustes, les grands ensembles dégradés et les zones riveraines des voies rapides ou des centres industriels.
Ensuite, les régions les plus touchées par la crise, et notamment les régions de vieille tradition industrielle (Nord, Lorraine...). Car aux effets d'un chômage chronique, s'ajoute le risque d'une dégradation très rapide du cadre de vie résultant à la fois de l'extension des friches industrielles, de la stagnation des équipements collectifs et de la réduction des dépenses d'entretien. Dans certaines de ces régions, l'amélioration du cadre de vie peut même être un préalable à la relance de l'emploi (exemple des bassins miniers).
Au troisième rang de ces «zones prioritaires», il faut citer la totalité du littoral dont on a vu qu'il était menacé à la fois sous l'angle de la pollution (les efforts de rattrapage en matière d'épuration ne sont pas encore achevés) et sous celui de la préservation du patrimoine naturel. Enfin, vient en dernier lieu tout un ensemble beaucoup plus disparate de «zones à haut risque» menacées soit en raison de la concentration d'activités nuisantes ou «dangereuses» (qu'elles soient industrielles comme dans la vallée du Rhône ou agricoles comme dans le nord de la Bretagne) ; soit en raison d'un sous-équipement chronique ;

soit, enfin, à cause d'une fragilité écologique exceptionnelle (dunes et étangs littoraux, zones humides, forêt méditerranéenne...). Il faut, à ce propos, rappeler que déjà 60 % des zones humides existantes au début du siècle ont disparu !

*Des groupes sociaux beaucoup plus exposés que d'autres*

Dans la perspective d'une atténuation des effets sociaux de la crise, d'autres facteurs que la localisation seront à prendre en compte, notamment la forte concentration des risques sur une minorité de la population. Ainsi il est probable que l'on assistera dans les années à venir à une remise en cause de la division, purement administrative, entre l'environnement hors et dans le travail : du point de vue de la santé, seule compte en effet la somme des agressions sur 24 heures — ou sur toute une vie. Si cette prise de cons-

**La réhabilitation de la Ruhr**

Pas de corons misérables comme en Lorraine ou dans le Nord. Pas d'entrepôts désaffectés comme à Liverpool ou Detroit. La Ruhr de 1985 offre l'étrange spectacle d'une gigantesque concentration industrielle — cinq millions d'habitants dans un bassin de cinquante kilomètres de long — où la désindustrialisation, après un siècle d'expansion et de reconstruction, s'opère méthodiquement.

Dans un premier temps, les friches industrielles laissées par la seconde guerre mondiale — la Ruhr a été pratiquement rasée en 1944-1945 — ont été immédiatement reconquises pour construire des usines neuves. Les carreaux de mine ont été réaménagés, dotés d'équipements modernes. De nouvelles cités ouvrières ont été édifiées pour remplacer les anciennes «*colonies*» de brique. Et cela ne s'est pas fait au hasard : dès 1920, les communes de la Ruhr s'étaient en effet unies pour aménager leur bassin, le «*revier*», en créant une association appelée SVR («*Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk*»). Cette SVR, devenue en 1979 KVR («*Kommunalverbandes Ruhrgebiet*»), s'est efforcée de reconquérir chaque pouce de terrain abandonné par l'industrie. Elle a notamment créé une chaîne de centre de plein air et de loisirs («*revierpark*»), afin que chaque grande agglomération dispose de son espace vert.

Prenons par exemple le *revierpark* de Nienhausen, une trentaine d'hectares coincés entre Essen, la capitale de la Ruhr, et Gelsen-Kirchen, ville elle aussi dévolue au charbon et à l'acier. D'un *no man's land* industriel anciennement occupé par le pavé, la tôle et la brique, la KVR a fait un parc déjà très vert. Certes, les plantations sont encore jeunes — elles remontent à 1972 — mais l'équipement sportif à l'allemande (gymnases, terrains de sport et piscines à profusion) supplée largement la maigreur des bosquets !

A Dortmund, où les espaces verts sont abondants, il existe encore une friche abandonnée, avec ses pavés, ses rails et ses carcasses de wagonnets achevant de rouiller parmi les hautes herbes. Des arbres ont poussé entre les pavés et le lieu offre aujourd'hui l'aspect d'un vaste jardin à l'abandon, presque romantique. C'est pourquoi les écologistes font aujourd'hui pression pour que la friche soit conservée en l'état, à la fois comme un témoignage du passé industriel et comme une expérience biologique : la reconquête naturelle d'un espace anciennement domestiqué par l'homme.

Au royaume des Krupp, Thyssen et Hoesch, il reste certes des bâtiments industriels désaffectés et des terrils encore visibles. A Dortmund, les immenses installations de la mine Hansa ou de l'aciérie Hoesch de Dortsfeld attendent la pioche des démolisseurs... ou les repreneurs. Mais une chose est sûre : la KVR ne laissera pas longtemps les terrains à l'abandon et fera tout ce qu'elle peut pour les reverdir.

*Roger Cans*
Journaliste, au journal *Le Monde*

cience se concrétisait, il est hors de doute que c'est d'abord la situation de l'environnement dans l'entreprise — où les travailleurs sont exposés à des nuisances sans commune mesure avec celles qui sont tolérées sur les lieux d'habitat — qui devrait être améliorée.

Les rares enquêtes existantes confirment également que ce sont essentiellement les titulaires de bas revenus qui sont affectés par la mauvaise qualité de l'environnement en raison non seulement de la localisation de leur logement mais aussi de leurs conditions de travail, de transport ou de loisirs. Les catégories sociales les plus défavorisées cumulent ainsi les conditions de travail pénibles, des logements exigus, bruyants et sans confort, la proximité des voies rapides et des zones industrielles, des distances habitat-travail importantes, un manque d'équipement collectif, et notamment d'espaces verts, et enfin des taux de départ en vacances, de fréquentation de la nature ou, a fortiori, de possession de résidences secondaires beaucoup plus faibles que la moyenne. A moins d'accepter un environnement «à deux vitesses», la réduction de ces inégalités écologiques devrait être la priorité des priorités pour les responsables de l'environnement.

## *Les problèmes globaux*

Il s'agit là de problèmes qui n'affecteront pas la vie quotidienne des Français à court terme mais qui peuvent constituer, par leur ampleur potentielle et leur irréversibilité, de véritables «bombes à retardement» pour l'avenir.

### *Les risques sur la biosphère*

Ce qui vient naturellement à l'esprit en premier lieu, c'est le problème de la croissance de la teneur de l'atmosphère en gaz carbonique dégagé par la combustion du pétrole et du charbon. Cette croissance, qui va s'accentuer d'ici à la fin du siècle, pourrait signifier d'abord une augmentation de la température de la planète et une modification du régime des pluies dès le milieu du XXIe siècle ; elle pourrait ensuite induire une remontée du niveau des mers par fonte partielle des calottes glaciaires. Il n'est pas nécessaire de préciser que les conséquences économiques de ces changements seraient énormes.

Un autre risque pour la biosphère, peut-être encore plus important, est celui de la rapide disparition des forêts tropicales. Cette disparition aurait évidemment des incidences directes pour les pays concernés : érosion des sols, pénurie de bois de feu, extension des déserts et risques accrus d'inondations par faiblesse de la régulation naturelle des régimes des eaux. Mais une telle déforestation, qui pourrait être quasi totale d'ici le milieu du siècle prochain si les tendances actuelles continuaient, aurait aussi des conséquences incalculables sur la biosphère dans son ensemble : d'une part le cycle du carbone pourrait être modifié sur une vaste échelle, sans qu'on en discerne encore bien les implications, d'autre part il est possible que le régime des pluies soit modifié à l'échelle de la planète (moindre évapotranspiration) ; enfin et peut-être surtout, il y aurait disparition d'une proportion notable (probablement plus de 20 %) des espèces animales et végétales de la planète.

*Les «bombes à retardement»*

Progressivement, les problèmes de stocks vont prendre le pas sur les problèmes de flux. L'exemple qui illustre le mieux cette évolution est naturellement celui de *pluies acides*. Mais les années 90 verront se multiplier toute une série d'autres dysfonctionnements liés au jeu des phénomènes cumulatifs ou à l'obsolescence non «programmée» des équipements et des objets : difficultés de trouver des lieux de stockage pour les déchets, risques non maîtrisés de résurgence de polluants disséminés dans la nature ou dans les biens de consommation, problèmes de vieillissement des réseaux et de transfert de la pollution entre milieux, risques de «rupture» des cycles artificialisés (particulièrement préoccupants pour le cycle de l'eau), baisse irréversible de la diversité des paysages ou du patrimoine génétique, effets pervers de l'utilisation accrue d'engrais ou de pesticides (contamination des nappes, résistance des parasites...) — sans oublier le problème particulier — mais déjà actuel — du *démantèlement des centrales nucléaires*. La maîtrise de ces évolutions à effets retardés va vraisemblablement nécessiter un profond renouvellement des méthodes de gestion de l'environnement.

*Les risques liés aux technologies nouvelles*

Les transformations techniques à venir seront d'abord, il faut le rappeler, une source d'amélioration potentielle considérable pour l'environnement. Mais de nouveaux risques vont se substituer aux anciens. Ils pourraient, par exemple, résulter du développement de la filière nucléaire (problèmes du surrégénérateur et du stockage des déchets), de la diffusion de micro polluants liés à l'usage ou à la fabrication de certains composants et équipements électroniques (radiations micro-ondes, sélénium, berrylium) de l'utilisation de matériaux ou de carburants nouveaux (kevlar, résines organiques, éthanol...) ou surtout de la percée des biotechnologies (risques des manipulations génétiques, d'introduction dans la nature de virus ou bactéries ou encore d'artificialisation radicale de la production de biomasse — notamment par clonage).
L'une des caractéristiques commune de ces effets sur l'environnement des techniques nouvelles est qu'ils sont en fait mal connus : c'est aussi une autre conséquence de la crise que de réduire les possibilités de recherches — souvent longues et coûteuses — en ce domaine.

## *Une demande sociale en pleine restructuration*

Une lecture rapide des sondages pourrait laisser penser que la crise n'a pratiquement pas infléchi la tendance, amorcée depuis 1965, à un accroissement continu de la sensibilité du public aux problèmes d'environnement : en 1981, 95 % de la population considère encore la préservation de l'environnement comme importante ; et l'inquiétude suscitée par les pollutions, les risques chimiques, nucléaires ou pétroliers continue à être très forte.

## Le public et l'environnement au début des années 80

*Résultat de sondages différents auprès de populations de plus de 18 ans. Il faudrait différencier les réponses par groupe social. Des pourcentages égaux ne signifient naturellement pas qu'il s'agit des mêmes «populations».*

| Grandes catégories gories de «population» interrogées | Pourcentages | Thèmes - Formes d'action ou de sensibilisation | Sources et dates | Tendances depuis 1978-1980 |
|---|---|---|---|---|
| Groupe 1 | 90-95 % | – Considérent la préservation de l'environnement comme importante. | CREDOC-1981 | ↗ |
| *Non indifférents* | 90-95 % | – Sont sensibles à la qualité de l'eau (90 %) de l'air (93 %), aux risques | CREDOC-1979 | ↗ |
| | 80-90 % | – Se disent prêts à changer leurs manières de vivre afin de mieux respecter la nature (91 %), réduire le bruit (83 %) ou les gaspillages (80 %) | SOFRES-1980 | |
| 80-90 % ↓ | 80 % | – Souhaitent vivre à la campagne ou dans une petite ville | SOFRES-1980 | ↗ |
| | 80 % | – Considèrent la pollution comme préoccupante | AESOP-1983 | ↗ |
| | 77 % | – Sont favorables à l'utilisation de l'énergie solaire. | AESOP-1983 | ↗ |
| Groupe 2 | 57 % | – Sont préoccupés par la crise de l'énergie | AESOP-1983 | ↗ |
| | 57 % | – S'informent sur l'environnement | CREDOC-1980 | ↗ |
| | 57 % | – Soutiennent les écologistes | AESOP-1983 | ↗ |
| *Sympathisants – Inquiets* | 52 % | – Considèrent les menaces sur leur environnement proche comme dangereuses, sont génés par l'absence de verdure | SOFRES-1980<br>CREDOC-1980 | |
| 50 % ↓ | 52 % | – Soutiennent les mouvements de consommateurs | AESOP-1983 | ↗ |
| | 47 % | – Sont contre la construction de centrales nucléaires | AESOP-1983 | ↗ |
| | 47 % | – Fréquentent un grand espace naturel | CREDOC-1981 | |
| | 43 % | – Sont pour les 35 heures | AESOP-1983 | |
| | 43 % | – Souhaitent un renforcement de la politique de l'environnement | SOFRES-1980 | |
| | 42 % | – Sont génés par la vue extérieure (laideur...) | CREDOC-1980 | |
| | 40 % | – Sont génés par le bruit | | |
| Groupe 3 | 27 % | – Se disent préoccupés par l'épuisement des ressources | AESOP-1983 | ↗ |
| *Mobilisés* | 30 % | – Accepteraient de payer plus pour la lutte contre la pollution | SOFRES-1980 | ↗ |
| | 27 % | – Accepteraient de payer plus pour une protection accrue des sites et paysages et de la faune/flore | SOFRES-1980 | |
| 25 % ↓ | 25 % | – Pensent au bruit en achetant des appareils ménagers | CREDOC-1981 | |
| | 20 % | – Sont insatisfaits de leur cadre de vie quotidien | CREDOC-1980 | ↗ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Groupe 4 | 14 % | – Participent à une action de protection de l'environnement | CREDOC-1980 | |
| *Actifs* | 14 % | – Accepteraient une baisse de leur niveau de vie | AESOP-1983 | |
| | 12 % | – Ne souhaitent pas le maintien de la croissance | AESOP-1983 | |
| 12 % ↓ | 10 % | – Sont fortement contre la voiture en ville | AESOP-1983 | |
| Groupe 5 6 % | 6 % | – Se sentent proches du mouvement écologique | | |
| Groupe 6 | 3 % | – Votent écologiste (en % des inscrits) | | |
| | 3 % | – Participent à une association d'environnement | CREDOC-1981 | |
| *Militants* | 2 % | – Considèrent spontanément l'environnement comme l'un des problèmes actuellement les plus graves | AESOP-1982 | |
| 3 % ↓ | 2 % | – Considèrent la défense de l'environnement comme une grande cause (question ouverte) | AESOP-1982 | |

De fait, cet unanimisme remarquable masque une lente érosion et une forte recomposition de la demande sociale depuis 1973. Si l'inquiétude, relancée de temps à autre par des événements accidentels (fûts de Seveso, Mexico, Bhopal...), subsiste, il est évident que les problèmes d'environnement ont globalement reculé dans la hiérarchie des préoccupations collectives. En 1973, un sondage sur la perception des menaces plaçait la dégradation de la nature, sous toutes ses formes, au premier rang par ordre de priorité et au quatrième par ordre de probabilité. En 1982-83 elle n'est plus citée spontanément comme un problème grave que dans 2 % des réponses. La proportion de ceux qui se disent insatisfaits de leur cadre de vie (20 %) décroît lentement depuis 1978. Les plaintes contre les installations polluantes diminuent également depuis 1979. Parallèlement, les thèmes proches de la sensibilité écologique marquent le pas ou régressent dans l'opinion publique depuis 1977 ; la préférence pour le loisir est à nouveau distancée par la préférence pour le salaire, le nombre des opposants au nucléaire ou à la croissance se réduit. En fait, on peut estimer très grossièrement que l'impact majeur de la crise est de faire éclater la demande sociale en trois blocs :

— pour les plus vulnérables (salariés menacés par le chômage, immigrés...), qui subissent aussi les conditions de vie les plus dures, la qualité de l'environnement est encore moins qu'avant une préoccupation importante ;

— pour une large majorité de la population restante, les exigences en matière d'environnement se limitent désormais à la protection contre les grands risques (nucléaires, déchets toxiques, marées noires, inondations...), les nuisances intolérables ou les atteintes graves au cadre de vie proche ;

— seule une minorité (militants et

catégories moyennes ou aisées) semble prête à soutenir des objectifs «maximalistes» — en dépit ou même en raison des difficultés économiques. *L'environnement est donc certainement moins qu'avant un «phénomène d'opinion». Mais, simultanément, la crise économique en fait une «valeur refuge»* contre les difficultés croissantes de la vie quotidienne. Et c'est dans la mesure où il est effectivement perçu comme une solution concrète à ces difficultés qu'il peut constituer une préoccupation réellement populaire.

*Ainsi s'amorce une restructuration de la demande.* L'effritement de l'intérêt pour les thèmes généraux est compensé par une sensibilisation accrue aux problèmes de la vie quotidienne et de l'environnement proche : conditions de travail, qualité de l'eau et des aliments (en liaison avec la santé), encombrements, insécurité..., mais aussi laideur et surtout bruit.

Dans cette situation, le décalage s'accentue entre la conception que se fait le public de l'environnement et celle qui sous-tend l'action de l'État : alors que celui-ci concentre l'essentiel de ses efforts à une protection normative et «macroscopique» du milieu naturel ainsi qu'à une lutte «technique» contre les pollutions, l'attention des Français est de plus en plus centrée sur l'amélioration du micro-environnement quotidien perçu dans sa globalité, sans distinction entre le milieu de travail et le hors travail, l'urbain et le non-urbain, le naturel et l'artificiel.

Sans aller très loin dans la prospective, on peut penser que de toute façon ces évolutions iront dans le sens d'un accroissement de la demande de services (services de santé, d'éducation, de loisirs...) et se traduiront par des besoins encore plus affirmés qu'aujourd'hui :

— de logements spacieux et calmes ;
— d'espaces verts de proximité, de sites et de plans d'eau pour les loisirs ;
— de conditions de travail améliorées ;
— d'aliments et d'eau de boisson non nocifs pour la santé.

Encore ne faut-il pas s'illusionner sur le mirage d'une société «post-matérialiste» pour tout de suite et pour tous : constater que la qualité de l'environnement a de bonnes chances de constituer pendant encore longtemps un besoin — en raison de sa rareté — ne permet en rien de déduire qu'elle fera l'objet d'une forte demande sociale.

Pour l'avenir, les hypothèses les plus opposées sont défendues. Pour les uns, qui associent le terme à passéisme, à une culture importée ou à un luxe de riche... l'environnement est voué à rester une préoccupation marginale. D'autres estiment plutôt que la tendance profonde à un accroissement de la sensibilité du public vis-à-vis de ces problèmes est occultée par les difficultés économiques, la permanence des inégalités sociales qui coupent l'opinion publique en plusieurs blocs, ou encore par l'inadéquation des canaux d'expression à la demande.

La simple extrapolation de ce qui a déjà été dit conduit à penser qu'un allongement de la crise jouerait probablement dans deux sens opposés :

— effritement de la sensibilité globale à l'environnement, désolvabilisation des besoins et désintérêt croissant pour les problèmes collectifs, d'une part ;
— mais également souci de reconstituer localement des îlots de stabilité dans un tissu social déchiré, inquié-

tude vis-à-vis des coûts sociaux des technologies nouvelles, exigences accrues en matière de sécurité et de conditions de vie, repli sur le hors travail et le hors marché, d'autre part.
Une question majeure se pose dans cette hypothèse : existera-t-il encore une demande socialisée, une demande à l'endroit des institutions ? Comment, par ailleurs, pourront émerger les besoins de ceux qui n'auront pas de solutions individuelles à leurs difficultés quotidiennes ? La réponse renvoie à cette autre interrogation : jusqu'où pourront évoluer les seuils de tolérance aux nuisances dans les catégories sociales les plus exposées ?
Le vieillissement de la population, l'abaissement de l'âge de la retraite, l'extension du pavillonnaire en zone péri-urbaine ou encore l'augmentation probable du nombre de personnes en situations précaires (chômeurs, travailleurs à temps partiel...) seront, a priori, autant de facteurs susceptibles de faire baisser la pression sociale en faveur de l'environnement.
Inversement, l'augmentation du niveau de formation, l'élargissement des classes moyennes ou encore la crise persistante des banlieues devraient de leur côté jouer dans un sens favorable.

## *Thèmes émergents et immergés : un agenda pour les vingt années à venir*

Finalement, en essayant de tenir compte de l'évolution prévisible des domaines physiques ainsi que de celle de la demande sociale, il est possible de proposer, en toute subjectivité, deux listes de thèmes qui semblent soit devoir émerger dans les années à venir, soit au contraire rester immergés malgré leur importance potentielle (voir encadrés aux pages 46 et 47).
Il faut remarquer que tous les thèmes considérés comme devant émerger sont, à l'exception des pluies acides, liés à la vie quotidienne (deux thèmes «cadre de vie», quatre thèmes «risques», deux thèmes «développement local»).
Inversement, les trois principales raisons qui nous ont conduits à placer les autres thèmes dans la seconde catégorie sont respectivement
— une perception insuffisante du public ;
— la faiblesse des pressions sociales ;
— ou, enfin, l'existence de blocages socio-culturels importants.

La simple lecture de ces deux listes conduit tout naturellement à s'interroger sur la pertinence actuelle d'une problématique de l'environnement (et donc de concepts, de découpages institutionnels, de représentations) qui, pour l'essentiel, s'est constituée à la fin des années 60 et n'est peut-être plus nécessairement adaptée à la transformation du contexte économique, social et culturel.
Cette adaptation, cet élargissement des politiques de l'environnement peuvent-ils raisonnablement s'envisager dans la situation économique actuelle ?
Il nous semble qu'une part importante de la réponse à cette question passe par un retour au thème de la modernisation, qu'il nous faut donc maintenant aborder pour conclure.

**Huit thèmes «émergents»**

1. *La restructuration du tissu urbain de banlieue*
Réhabilitation des grands ensembles, entretien des réseaux, extension du «végétal», réduction des effets de coupure, développement des transports collectifs, propreté...

2. *La lutte contre le bruit, l'amélioration du confort du logement (et l'agrément de son environnement proche)*
Isolation phonique et thermique, prévention des pollutions domestiques, assainissement et traitement des déchets individuels, équipements solaire et électronique, espaces libres (pour le bricolage, le jardinage, l'autoproduction...)...

3. *La réduction des nuisances et risques en milieu de travail*
Réduction du bruit, des trépidations, des risques chimiques et toxiques, de la pollution de l'air ; aménagement des rythmes de travail...

4. *La prévention des risques naturels et technologiques majeurs*
Prévention des risques accidentels (explosion...) liés à la production ou au transport de matières toxiques ou dangereuses, contrôle des dépôts de déchets industriels, prévention des inondations, séismes ou incendies de forêt...

5. *La gestion des risques chimiques et toxiques (et des interfaces environnement-santé). La qualité des produits*
Contrôle de la qualité des aliments et de l'eau, prévention des risques chimiques, réduction du plomb dans l'essence et des nitrates dans l'eau de boisson...

6. *La lutte contre les pluies acides (et d'autres formes de pollutions transfrontières)*

7. *La valorisation des ressources locales*
Développement des énergies renouvelables, recyclage et récupération des déchets, valorisation du patrimoine culturel, contrôle des risques liés à l'exploitation des chutes d'eau et de la biomasse.

8. *La gestion des interfaces environnement/tourisme/loisirs/temps libre*
Protection des zones de montagne et du littoral, extension des loisirs de nature, créations de plans d'eau, de pistes cyclables et d'espaces verts de proximité, aménagement des parcs naturels, gestion écologique du potentiel de chasse et de pêche.

## *Les enjeux de la modernisation*

Les deux longues listes précédentes l'illustrent bien : ce ne sont pas les objectifs qui manquent pour les politiques de l'environnement futures. On peut en revanche être sceptique sur la possibilité de les atteindre avec les moyens et les capacités de mobilisation hérités de dix années de crise.

Pour réduire ce décalage, la seule carte majeure qui puisse encore être jouée est celle de la modernisation. Non seulement parce que les mutations à venir ouvrent, comme on l'a vu, la perspective de solutions techniques beaucoup plus efficaces dans le domaine du traitement des pollutions ou de la connaissance des ressources (bactéries capables de casser les molécules toxiques, gestion automatisée à distance des stations

d'épuration, télédétection...) mais surtout parce qu'elles peuvent être l'occasion — comme Mumford l'espérait en 1934 — de reconsidérer en profondeur l'utilité de certains produits et les conditions de leur production — de leur usage ou de leur destruction.

Qu'on ne se méprenne pas : il ne s'agit pas, comme au cours des années 70, de proposer une alternative écologique globale au mode de développement en crise mais plutôt de constater que dans la situation actuelle d'indéterminisme technologique, il y a d'évidentes convergences à exploiter entre les intérêts de l'«écologie» et ceux du système économique.

Beaucoup a déjà été dit et écrit sur

**Huit problèmes «immergés»**

9. *La dégradation de l'environnement dans le tiers-monde*
Crise de l'eau, du bois de feu, du sol cultivable, des villes ; extension des déserts, circulation de produits toxiques, pollutions industrielles...

10. *L'extension des friches industrielles ou urbaines et l'accroissement des inégalités écologiques*
Aggravation des inégalités écologiques liées aux conséquences de la crise sur certaines «régions» ou catégories sociales.

11. *La destructuration de l'espace rural et les pollutions agricoles*
Destructuration des paysages, extension du mitage, non entretien des rivières, risques d'érosion, assèchement des zones humides, non gestion de la nature ordinaire et du patrimoine forestier, vulnérabilité croissante des filières de prodution agricoles, pollution par les engrais et les pesticides...

12. *L'extension du péri-urbain et les nuisances dues au développement de la mobilité*
Surcroît des réseaux et des équipements, restriction des accès à la nature, consommation d'espace agricole, accroissement des nuisances dues à l'automobile (diesel...).

13. *Les blocages au développement de la lutte contre le gaspillage*
Accroissement des blocages en matière d'économie d'énergie et de matières premières, d'allongement de la durée de vie des produits, d'utilisation des matériaux recyclés.

14. *Les effets secondaires et la vulnérabilité des systèmes de protection de l'environnement*
Nuisances et pollutions créées par les dispositifs d'épuration, chloration, vulnérabilité et entretien des réseaux, surfréquentation des parcs, concentration des déchets traités, exposition des travailleurs de l'environnement aux nuisances...

15. *Les bombes à retardement : non anticipation des transformations à long terme de la biosphère*
Réduction de la diversité génétique des espèces, accumulation des déchets industriels ou nucléaires non biodégradables, modification de la couche d'ozone et de la teneur en $CO_2$, pollution irréversible des nappes phréatiques, démantèlement des centrales nucléaires.

16. *Les risques liés aux nouvelles technologies*
Risques de diffusion de virus ou bactéries et d'artificialisation de la nature liés aux biotechnologies, pollution par les micropolluants «électroniques» et les nouveaux carburants, risques liés à l'exploitation intensive des océans et de l'espace, destructuration des modes de vie résultant des techniques de communication.

ces convergences, notamment en terme de création d'emploi ou d'exportation, et l'on ne répétera jamais assez l'intérêt pour la France d'avoir une éco-industrie puissante et dynamique *sur un marché mondial qui dépasse déjà les 100 milliards de dollars*. Mais il semble qu'à plus long terme, trois autres raisons majeures devraient conduire à mieux intégrer l'environnement dans les stratégies de modernisation :

— éviter des impasses économiques coûteuses ;

— ne pas se laisser dépasser dans la compétition par la qualité sociale des produits ;

— et enfin, réduire les risques d'une possible «collision» entre la technique et la culture (9).

C'est l'actualité la plus récente, et non la lecture des scénarios d'écocatastrophe, qui conduit à évoquer l'éventualité d'impasses économiques. Au fond, jusqu'à il y a encore quelques années, la perception que les entreprises pouvaient avoir de l'environnement était essentiellement associée à celle d'investissement non productif — à une dépense supplémentaire d'épuration. Difficile à évaluer, le dommage évité en contrepartie restait une notion abstraite. Aujourd'hui un nombre croissant de ces entreprises doivent apprendre, dans les pires des conditions, ce que peut coûter une prévention insuffisante : Givaudan a du verser plus de 100 millions de dollars aux victimes de SEVESO ; 800 millions de dollars sont réclamés à la Standard Oil of Indiana en compensation des dommages causés par l'Amoco Cadix, 4,5 milliards de dollars à l'Union Carbide pour la catastrophe de Bhopal, et même, somme fantastique, 50 milliards de dollars aux producteurs américains d'amiante pour les maladies causées aux travailleurs de ces industries ! A l'extrême, c'est la pérennité de certaines activités qui peut être remise en cause pour des raisons de sécurité : les Pays-Bas viennent, par exemple, d'interdire le développement des élevages porcins hors sol pour éviter une détérioration irréversible de la qualité de l'eau, et les décisions visant à restreindre, après un accident, la fabrication de substances particulièrement toxiques se multiplient. Faut-il voir l'effet d'un despotisme écologique intolérable ? A notre avis non, car intégrer l'environnement dès la conception d'un produit ou d'une installation, c'est non seulement éviter ce type d'impasse à peu de frais mais aller dans le sens de systèmes économiques plus diversifiés, plus autonomes, plus sûrs, moins gigantesques et finalement *moins vulnérables à la crise* — c'est-à-dire aller dans le sens de la modernisation.

Mieux intégrer l'environnement, ce peut être aussi s'assurer un avantage

(9) Expression empruntée à Jacques Robin (exposé fait en juillet 1984 à Québec sur le thème «Culture et Technologie — Fusion ou Collision ?»)

décisif sur des concurrents, dans un contexte où la sécurité, le silence, l'absence de pollution, la qualité biologique des produits... acquièrent peu à peu une valeur marchande. C'est ce qu'on compris certains pays qui utilisent les normes d'environnement comme arme économique, ou même certaines régions qui cherchent à attirer les emplois en mettant en avant la qualité de leur cadre de vie. De formidables batailles économiques s'engagent ainsi actuellement sur des thèmes comme la «voiture propre» ou les «pesticides non dangereux». Batailles où des entreprises comme Bosch (injection électronique) et Degussa (pots catalytiques) d'un côté, Roussel Uclaf de l'autre (10) sont en train de s'assurer des marchés considérables pour avoir assimilé plus rapidement que d'autres le changement des règles du jeu qu'imposera l'évolution des normes. Il serait naturellement ridicule de s'imaginer que c'est ainsi toute l'industrie qui va être saisie par le «virus de l'environnement». Mais on peut sans trop de risque prévoir qu'à long terme — sous la pression conjointe des Etats, des consommateurs, des syndicats et des chercheurs — la «qualité sociale» des produits deviendra un des éléments importants de la concurrence.

Reste enfin l'enjeu socio-culturel qui à lui seul mériterait tout un article.

Il n'est pas difficile de prévoir que l'échec ou le succès de la mutation technique en cours dépendront aussi, pour une bonne part, de la rapidité des transformations culturelles, du poids des résistances au changement ou de l'essor de valeurs novatrices. Et là encore, dans ce choc entre culture et technique, il est semble-t-il inévitable que resurgissent quelques-unes des interrogations qui ont été depuis longtemps au cœur de la problématique de l'environnement. D'abord la question du risque socialement acceptable — elle-même liée à l'émergence d'un droit à l'environnement et à la sécurité. Ensuite, celle de l'appropriation individuelle de la vie quotidienne — ou du rapport sensible, créateur au monde proche, au voisinage : car à quoi cela servirait-il que la technique

(10) En mettant au point le Deltamethrine, insecticide biodégradable et peu dangereux à fabriquer, Roussel Uclaf a pris une avance décisive sur un marché qui représente déjà près d'un quart du marché total des insecticides. Elle en a exporté en 1984 pour plus d'un milliard de francs.

(11) Cette perte du rapport familier, domestique au monde — conséquence de la division croissante du travail — est considérée par Jean-Toussaint Desanti comme une des racines profondes de la crise (Source : Encyclopedia Universalis — 1984 «Sur la crise»). Avant lui Karel Kosik avait évoqué l'«homme du souci» «englouti dans un système d'appareils qui lui sont totalement étrangers»... : L'homme manie le téléphone, l'automobile et l'interrupteur électrique comme quelque chose d'ordinaire et d'évident. Il faut une panne pour qu'il s'aperçoive qu'il vit dans un monde d'appareils qui *fonctionnent* et constituent un système autodéterminé, dont chaque partie se relie au reste seule. La panne lui montre que l'appareil n'est pas une chose singulière, mais une pluralité, que l'écouteur n'est rien sans le microphone, le microphone sans le fil, le fil sans l'électricité, l'électricité sans l'usine, l'usine sans la matière première (charbon) et les machines».

permette de libérer l'homme (en lui donnant plus de temps libre) si elle le coupait encore plus, par média et «automates domestiques» interposés, de la réalité concrète et maîtrisable des choses — et notamment de la nature (11). Et enfin, celle de l'évolution des formes de socialité, face aux risques accrus de ségrégation sociale, d'isolement par la technique ou de désintérêt massif pour la chose publique (12).

Si l'une quelconque des ces questions venait à émerger, il se pourrait bien que le débat sur les finalités et le contrôle social de la technique — qui avait été en partie refermé après la fin du conflit nucléaire — reprenne d'ici quelques années une nouvelle vigueur (13). Certaines idées du «mouvement écologique» : création de micro entreprises socialement innovantes, essor de l'économie vernaculaire, constitution de nouvelles formes de solidarité en réseaux, extension de la démocratie aux choix technologiques, pourraient ainsi paradoxalement se retrouver en première ligne du développement futur.

Ne rêvons pas trop. Il faudra certainement une longue révolution culturelle — y compris dans les milieux traditionnels de l'environnement — pour que l'on puisse dire un jour : *la modernisation, c'est l'informatique plus l'écologie.*

Mais plus vite l'opportunité de ce mariage singulier sera saisie — dans le cadre d'une coopération avec les autres pays d'Europe — plus vite la société et l'économie française entreront dans le XXI[e] siècle.

---

(12) Que le sociologue américain O. Hirshmann considère comme une tendance lourde de nos sociétés au seuil du XXI[e] siècle.

(13) Pour Jacques Robin, l'indéterminisme technologique nous interdit désormais d'esquiver le problème des finalités du développement : «l'emploi de l'informatique, de la productique, des biotechnologies, de l'intelligence artificielle servira-t-il à libérer l'homme de la lutte pour ses besoins vitaux pour le faire accéder au temps libéré, aux valeurs de connaissances et de curiosité ou bien l'internationalisation des productions culturelles se fera-t-elle dans la loi de la jungle actuelle ? Les biotechnologies aideront-elles les peuples sous-développés à surmonter la faim, la maladie et la misère ou bien serviront-elles à asseoir davantage encore la domination de ceux qui détiennent les armes alimentaire et monétaire ? La mondialisation de l'accès aux connaissances ne risque-t-elle pas de susciter une concentration accrue du pouvoir culturel aux mains du pouvoir technologique, économique et politique ?»

Selon lui encore, la construction d'un projet culturel ambitieux est le contrepoids nécessaire à l'explosion de la société de consommation. Il faut remarquer que cela fait très longtemps que les défenseurs de l'environnement ont milité pour l'élaboration d'un tel projet, ce qui infirme bien l'idée reçue selon laquelle nature et culture seraient nécessairement antinomiques.

# *Quel avenir pour les éco-industries ?*

Alexandre Aviam (1), Jean-Marie Poutrel (2)

*La protection de l'environnement entraîne des dépenses, mais elle est également à l'origine d'une nouvelle industrie. Avec un chiffre d'affaires annuel de 50 milliards par an, les éco-industries emploient en France près de 300 000 personnes. Leur développement, pour prometteur qu'il soit, tant dans les pays industrialisés (notamment dans le secteur automobile) que dans les pays du tiers-monde (en particulier dans le domaine de l'eau), est pourtant loin d'être assuré.*

## *Un ensemble d'activités diversifiées*

Le développement des activités économiques de l'environnement, ou éco-industries, repose sur l'existence de besoins et d'une demande d'environnement étroitement liés aux conditions de la vie humaine et à l'amélioration de la qualité de vie des populations.

Cette demande d'environnement, historiquement associée au développement des villes, s'est surtout traduite jusqu'à la seconde guerre mondiale par des interventions dans les secteurs de l'hygiène publique (évacuation des eaux usées et collecte des déchets) et de l'adduction d'eau.

La multiplication des besoins, la mobilisation de l'opinion publique et de l'administration sur les thèmes de l'environnement, ont progressivement favorisé l'élargissement d'un secteur des éco-industries destiné à prévenir, réduire et contrôler les pollutions et nuisances, protéger, entretenir et valoriser le patrimoine naturel, réhabiliter et aménager le cadre de vie.

Le domaine des éco-industries regroupe ainsi aujourd'hui des activités traditionnelles de production, distribution, évacuation et assainissement de l'eau, de collecte et mise en décharge des déchets.

S'y rattachent des activités de production de biens d'équipement et de services de lutte contre les pollutions dans les domaines de l'eau (stations

(1) Chargé de mission au Ministère de l'Environnement — Service de la Recherche, des Études et du Traitement de l'Information sur l'Environnement.
(2) Directeur d'études au Bureau d'Information et de Prévision Économiques (BIPE).

d'épuration...), de l'air (dépoussiéreurs, filtres...) des déchets domestiques et industriels (stations de traitement et d'incinération...), du bruit (isolation de façades, écrans antibruit...), de la sécurité industrielle, de la récupération et du recyclage des déchets, de la fabrication d'instruments de mesure de l'environnement, du développement de technologies propres... Les éco-industries sont moins bien répertoriées dans les domaines de la nature et du cadre de vie. Elles recouvrent des activités d'aménagement et d'entretien des espaces verts des parcs et paysages.

## *Un poids économique considérable*

Sur le plan économique, les éco-industries au sens large (activités industrielles, travaux de génie civil et services) représentent un chiffre d'affaires supérieur à 50 milliards, dégagent un excédent commercial de plus de sept milliards et emploient 290 000 personnes.

La structure de ces activités est particulièrement complexe : elles font vivre, pour une part variable de leur production, plusieurs centaines d'entreprises de tailles et statuts différents : grands groupes (Lyonnaise des eaux, Compagnie Générale des Eaux, Saint-Gobain), PMI/PME, artisans, SCOP, associations...

Réalité économique, les éco-industries contribuent à la réduction des dommages de pollution causés à l'homme et à la nature et assurent la protection et la gestion de biens et ressources naturels (eau, air, sol, faune-flore...) qui fondent le développement d'une gamme très large d'activités industrielles, agricoles, touristiques... Paradoxalement, leur devenir apparaît cependant incertain.

## *Une conjoncture défavorable*

Les éco-industries, dans les secteurs de l'antipollution, en particulier, connaissent en effet depuis plusieurs années une conjoncture difficile due à une contraction de leurs marchés intérieurs et à une concurrence étrangère sévère. Dans le domaine de l'eau, par exemple, si les activités de services ne connaissent pas trop de difficultés, les travaux publics indiquent pour 1983 une baisse de l'activité «adduction d'eau et assainissement» de plus de 10 % et une perte d'effectifs de près de 8 %.

## *De nouveaux enjeux*

La mauvaise orientation de certains marchés traditionnels des éco-industries ne correspond pas vraiment à une saturation de la demande potentielle.

Les besoins de rattrapage restent en effet importants pour les formes classiques de pollution (DCO, $SO_2$, bruit).

Du côté des collectivités urbaines, il est possible que la priorité accordée aux interventions économiques et les effets indirects de la décentralisation (disparition des subventions spécifiques), aient pu faire passer au second plan le renforcement et la réfection des réseaux d'assainissement. Mais le

**Les éco – industries en chiffres (francs 1982)**

Hors les activités liées à la nature et au cadre de vie

| | |
|---|---|
| *Chiffre d'affaires total* | 50 milliards |
| dont • Industrie | 40 % |
| • Génie civil | 20 % |
| • Services | 40 % |
| *Excédent commercial* | 7 milliards |
| dont • Déchets (ferrailles, autres déchets récupérés) | 50 % |
| • Ingénierie | 25 % |
| • Matériels spécifiques Environnement | 25 % |
| *Emplois marchands* | 290 000 |
| dont • Eau | 50 % |
| • Déchets (y compris récupération) | 40 % |

*Source* : Ministère de l'Environnement, «Données économiques de l'environnement». 1985.

besoin demeure et entraînera une reprise des travaux, d'autant plus coûteuse qu'elle aura été différée plus longtemps.

Derrière cette apparente immobilité de leurs marchés classiques, de nouveaux enjeux vont modifier le contexte dans lequel opèrent les éco-industries.

Dans les pays industriels, la lutte contre les polluants complexes, la gestion des déchets dangereux et la prévention des riques offrent des opportunités nouvelles de marchés.

De manière plus sensible encore, l'attention croissante apportée à la pollution atmosphérique et aux pluies acides constitue un défi technologique et économique majeur pour l'industrie automobile (même si sa responsabilité dans le dépérissement des forêts n'est pas établie) comme pour le raffinage. Pour l'ensemble de la CEE, on a pu estimer à 2 milliards de francs en 1990 et 15 milliards en 1995 les marchés nouveaux d'équipements automobiles destinés spécifiquement à réduire les émissions.

Dans les pays du tiers-monde, les marchés de la filière «eau-environnement» (alimentation en eau potable, assainissement, hydraulique agricole, déchets) représentent un montant de travaux d'environ 80 milliards de francs (3) qui devrait s'accroître en volume d'environ 10 % par an. Ce besoin d'équipement induit en amont un marché mondial d'ingéniérie

(3) Source : Bureau d'Information et de Prévision Economique (BIPE).

estimé à 4 milliards de francs. Les entreprises françaises assurent environ 10 % de ce marché, ce qui indique une assez forte spécialisation dans ce domaine.

## *Une modification profonde de l'offre*

Même si l'hétérogénéité des éco-industries interdit de poser un diagnostic global, on peut observer que les technologies mises en œuvre par ces activités peuvent généralement être qualifiées d'intermédiaires. Aussi les entreprises qui opèrent dans ce domaine ne sont-elles pas protégées par des barrières techniques élevées. Il en résulte une triple évolution de l'offre :

— Internationalisation rapide, réalisée davantage par un développement des implantations à l'étranger que par des exportations directes, et cela notamment pour devancer l'offre des pays nouvellement industrialisés qui cherchent précisément à développer ces technologies intermédiaires (Brésil, Inde).

— Intégration de la préoccupation d'environnement par le maître d'ouvrage, ce qui restreint l'appel aux éco-industries traditionnelles. Une telle évolution — qui rejoint le développement de techniques propres incorporées au process — peut être observée sur les marchés industriels mais également sur ceux des collectivités locales.

Dans ce dernier cas, la fonction ingéniérie s'est banalisée et tend de plus en plus à être assurée par les gestionnaires de services urbains. Ce laminage de l'ingéniérie autonome n'est pas tel toutefois qu'il ne laisse subsister, en amont, des activités indépendantes de haut niveau, spécialisées dans le conseil et l'assistance au maître d'ouvrage.

— Irruption de nouveaux intervenants qu'il s'agisse :

- de très petites structures mieux adaptées que les entreprises moyennes traditionnelles à l'évolution de certains marchés (dépoussiérage, ingéniérie d'infrastructure)
- de grands groupes intéressés par le développement des marchés à l'étranger (Bouygues dans l'eau et l'assainissement par exemple) ou par les perspectives nées de l'évolution de la réglementation (additifs substituts du plomb, pots catalytiques).

Cette relative perméabilité de l'offre, si elle assure le renouvellement de l'appareil productif, n'est pas sans créer des problèmes difficiles pour les entreprises existantes qui opèrent sur un marché globalement mal orienté.

C'est ainsi que l'insuffisance des moyens financiers ne permet sans doute pas à la politique de l'environnement d'aborder avec l'ampleur voulue les domaines où l'effort à réaliser reste important (pollution atmosphérique notamment). Mais peut-être aussi, dans leur nécessaire effort d'adaptation, les éco-industries doivent-elles s'organiser pour mieux se faire connaître du public... et mieux se faire entendre ensuite, à l'image de ce qui semble se faire outre-Rhin.

# *Les pluies acides en Europe*

## *Un avenir écologique en forme de scénarios géopolitiques et scientifiques*

Rémi Barré (1)

*Alors que les pluies acides ravagent les lacs scandinaves et les forêts d'Europe depuis plusieurs années, les chercheurs ne sont pas encore en mesure de déterminer l'origine principale de la pollution : l'automobile, les centrales thermiques ou les deux conjuguées ? Dans tous les cas, les enjeux énonomiques et financiers sont à la mesure des dégâts : colossaux, et les scénarios d'évolution de l'Europe pour le moins contrastés, tant géographiquement que politiquement : une opportunité politique pour l'Europe ? Peut-être, mais peut-être aussi un déclin irrémédiable.*

## *Une situation qui dégénère, écologiquement et politiquement*

Tout a été très vite. Il y a 15 ans, Canadiens et Scandinaves donnent l'alerte : des dizaines de milliers de lacs, chez eux, deviennent acides et donc impropres à toute vie aquatique. De ce début de catastrophe nationale sont immédiatement accusés les États-Unis, la Grande-Bretagne et la RFA, très importants émetteurs de $SO_2$ par la combustion de charbon et de fuel ; ce $SO_2$ se transportant sur longue distance vers le Nord et l'Est avec les vents dominants, rendrait en effet les pluies acides et, par voie de conséquence, les lacs et les sols sur lesquels elles tombent. La situation s'envenime, écologiquement aussi bien que politiquement, très rapidement ; et puis, dix ans plus

(1) Enseignant au Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM).

tard, au début des années 80, coup de théâtre : on s'aperçoit que la forêt allemande meurt, et que ces déjà fameuses «pluies acides» en seraient responsables. De derrière le rideau de fer, on apprend alors qu'au Sud de la Pologne et en Tchécoslovaquie, les forêts se transforment en «paysages fantomatiques, désespérément vides de vie» ; les «Verts» allemands entrent à ce moment sur la scène, reprenant le problème des pluies acides pour en faire une arme électorale pointée contre le Gouvernement de Bonn.

Et depuis deux ans, apparaît enfin, comme en apothéose, le thème du plomb dans l'essence qui réalise outre-Rhin un consensus entre Verts et industriels sur les causes des pluies acides et sur l'urgence d'exiger que toutes les automobiles roulent à l'essence sans plomb en Europe. Les Français, craignant pour leur industrie automobile, déclarent que le plomb ne tue pas les arbres et que tout cela n'est que prétexte pour mettre l'économie française en difficulté (2). Bref: le parfait dialogue de sourds.

En 1984, c'est l'emballement : deux conférences internationales, à Ottawa en mars et à Munich en juin, sont convoquées à grand bruit pour traiter le problème ; dans le même temps Scandinavie, Suisse, Autriche et RFA décident unilatéralement des avantages fiscaux pour les automobiles fonctionnant à l'essence sans plomb (équipées de pots catalytiques), à la grande fureur des constructeurs français et italiens qui parlent de «diktat» allemand à la Commission de Bruxelles. Cependant l'exaspération des Scandinaves contre ce qu'ils nomment l'égoïsme des Anglais croît... tandis que les État-Unis décident de porter à 85 millions de dollars pour 1986 le budget du programme national de recherche sur les pluies acides (3) ; pendant ce temps, tous les indicateurs montrent l'aggravation incontestable et rapide de la situation des lacs et des forêts.

Quant aux scientifiques, le malheur veut qu'ils n'aient pour l'instant que de «fortes présomptions» sur les causes de la mort des forêts et la provenance exacte de l'acidité qui détruit les lacs ; leurs hypothèses et interrogations légitimes sont allègrement utilisées par les uns et les autres au gré de leurs intérêts. Bref, même pas de vérité scientifique sur laquelle s'appuyer !

Dans ce contexte, en mars et juin 1985, le Conseil des Ministres de la CEE a pris des décisions concernant la lutte contre la pollution des véhicules automobiles :

— commercialisation d'essence sans plomb à partir du premier octobre 1989 ;

---

(2 Le «Livre blanc», publié en décembre 1984 par les constructeurs automobiles français, déclare que «la part de l'automobile dans les pluies acides est très mineure : 6 % environ».

(3) Le budget du National Acid Precipitation Assessment Program atteindra 85 millions de dollars en 1986, en augmentation de 54 % sur le budget de 1985 ; d'autre part, un accord de recherche vient d'être signé à ce sujet entre les États-Unis et la RFA.

— pour les voitures de plus de deux litres de cylindrée, équipement obligatoire d'un pot catalytique dès 1988 pour les nouveaux modèles, dès 1989 pour les véhicules déjà en fabrication ;
— pour les voitures de moyenne cylindrée (de 1,4 litre à 2 litres), définition de normes pour 1991 rendant possible la mise en œuvre de technologies autres que le pot catalytique ;
— pour les voitures de petite cylindrée (inférieure à 1,4 litre) objectif de réduction des émissions de 50 % pour 1991 et réduction ultérieure à préciser en 1987.

Cet accord ne règle cependant rien quant au fond, puisque les décisions difficiles sont renvoyées à la fin de la décennie.

Il ressort de tout cela pour l'observateur le sentiment contradictoire d'une situation en passe de devenir écologiquement et socialement catastrophique et de «foire d'empoigne» où le problème des pluies acides sert visiblement de prétexte aux acteurs sociaux et politiques pour régler — au niveau national et international — des différends qui n'ont rien d'écologiques, avec des arguments qui, le plus souvent, n'ont rien de scientifiques, le tout dégénérant peu à peu en conflits politiques majeurs entre pays européens.

## *Pour une prospective des pluies acides*

Pour y voir plus clair et si possible contribuer utilement au débat, il convient d'envisager, les unes par rapport aux autres dans une optique prospective, les différentes dimensions — géopolitiques, scientifiques, technologiques et enfin politiques — du problème. Ceci est une tâche urgente et poser quelques jalons dans cette direction est l'objet des pages qui vont suivre.

Pour ce faire, nous allons d'abord présenter la dimension écologique des causes et des effets des pluies acides, puis les options possibles pour les politiques de lutte contre les pluies acides ainsi que leurs conséquences économiques et industrielles ; de là, nous pourrons effectuer une typologie des pays européens au regard de ces deux dimensions, éclairer ainsi les conflits actuels et esquisser une prospective des pluies acides, sous hypothèse de nouvelles connaissances scientifiques sur le problème et de nouvelles technologies disponibles.

## *La dimension écologique*

### *Les polluants concernés*

Les deux polluants essentiels à considérer sont le $SO_2$ (dioxyde de soufre) et les NOX (oxydes d'azote) ; en tonnage total émis, le $SO_2$ représente

autour de 60 %, le NOX autour de 40 % pour l'Europe et l'Amérique du Nord.

— Le $SO_2$ est émis essentiellement par les centrales thermiques à combustible fossile (de 35 % du total $SO_2$ pour la France à 60 % pour la RFA et la Grande-Bretagne) ; par l'utilisation de combustibles fossiles dans l'industrie et le secteur résidentiel et tertiaire (de 15 % à 50 % selon les pays), enfin par les procédés industriels (autour de 15 %). On remarquera que les sources mobiles — en particulier les automobiles — n'interviennent ici quasiment pas (moins de 5 %) ; le $SO_2$, avec l'eau de l'atmosphère, se transforme en $H_2 SO_4$ (acide sulfurique) qui acidifie les pluies ; cet $H_2 SO_4$ peut aussi se déposer sous forme d'aérosols, ou piégé par de fines particules (dépôts secs).

— Le NOX est par contre émis essentiellement par des sources mobiles (50 % du total NOX environ) et par les centrales thermiques à fuel fossile (25 % du total), le reste se partageant entre procédés industriels et combustion de fuel fossiles. Ces NOX, parallèlement au $SO_2$, avec l'eau de l'atmosphère, se transforment en $HNO_3$ (acide nitrique), qui arrive sur le sol sous forme de pluie acide ou de dépôt sec. Mais les NOX, avec les hydrocarbures qui les accompagnent souvent, ont une particularité, essentielle pour ce qui va suivre, de permettre, sous l'effet des rayons ultra-violets du soleil l'apparition d'ozone ($O_3$) et autres photo-oxydants (4) ; comme on le verra, l'ozone a des effets toxiques directs sur les feuilles des végétaux et c'est probablement le cas aussi de certains hydrocarbures. Dans ce qui suit, le terme «NOX» comprendra aussi les photo-oxydants et hydrocarbures associés.

## *L'acidification des lacs : des mécanismes et des responsabilités identifiés*

Il est incontestable que les lacs de Scandinavie, du Canada, du Nord des Etats-Unis et, probablement, du Nord-Ouest de l'URSS s'acidifient : par exemple 20 000 lacs suédois, soit 20 % du nombre total des lacs de ce pays, ont déjà souffert, à des degrés divers, de l'acidification de leurs eaux ; il en est de même de la moitié des lacs de l'Ontario au Canada.

Un lac, en bonne santé écologique lorsque son pH est voisin de 8 (5) voit toute vie aquatique disparaître lorsque son pH devient inférieur à 4,5 ; une proportion notable des lacs scandinaves et canadiens ont un pH déjà inférieur à 5,5. La disparition de la vie aquatique signifie la disparition d'à peu près toute la faune terrestre proche, ce qui est difficilement réversible dans des écosystèmes fragiles et peu productifs comme les écosystèmes nordiques.

---

(4) Tel que le péroxyacétylnitrate (PAN)

(5) Le pH est la mesure de l'acidité sur une échelle logarithmique graduée de 1 à 14 ; le pH7 indique la neutralité ; le pH1 est celui de l'acide chlorhydrique pur.

Le mécanisme en cause est bien connu : c'est celui des pluies rendues acides par l'action du $SO_2$ et NOX ; on sait que les pluies qui tombent sur ces régions — comme dans les autres régions des pays industrialisés — ont en moyenne une acidité 10 fois supérieure à la normale (6).

L'acidification, perceptible depuis une trentaine d'années, a connu une brutale accélération depuis le début des années 70, au moment où l'émission des polluants a significativement augmenté, et où, par voie de conséquence, on a accru la hauteur des cheminées des centrales thermiques les plus importantes pour protéger l'environnement immédiat, ce qui a, effet imprévu, permis le transport des polluants sur une plus longue distance... ; enfin, il semble bien que depuis une dizaine d'années, l'acidité reçue par les lacs excède de plus en plus leur «pouvoir-tampon», qui leur permettait jusque là d'encaisser l'acidité sans que leur pH diminue trop.

Il est démontré que le $SO_2$ et les NOX se déplacent sur une grande distance, dans la direction des vents dominants ; ainsi au moins 65 % de l'acidité qui arrive en Scandinavie arrive du Sud et du Sud-Ouest (Royaume Uni, RFA, RDA, Pologne...) (7) ; ce qui n'est pas démontré, en revanche, c'est la provenance exacte de l'acidité de telles pluies ou de tel dépot sec, à tel moment, à tel endroit ; c'est sur cette impossibilité là que se fondent les argumentaires des pays accusés d'acidifier les autres et qui cherchent, non sans quelques raisons, étant donnés les coûts financiers en jeu, à gagner du temps (8).

Finalement, les responsabilités en matière d'acidification des lacs sont en première approximation proportionnelles aux tonnages de $SO_2$ + NOX émis par chaque pays et qui arrivent sur la Scandinavie ou le Canada ; ce sont en effet les seuls endroits où le problème se pose réellement, du fait du nombre des lacs, de la fragilité de ces écosystèmes et de leur situation au Nord-Est des zones émettrices, donc «sous le vent» de ces zones.

## *La mort des forêts : des phénomènes complexes, des présomptions qui se précisent*

L'ampleur actuelle du phénomène et la rapidité de son extension sont des faits acquis : en France, dans les Vosges et le Jura, fin 1984, les observations concluent à un chiffre de 21 % de sapins et épicéas «fortement atteints»,

(6) Soit un pH inférieur à 4,5 quand la normale pour la pluie est un pH de 5,6. On cite volontiers des pluies observées dont l'acidité était supérieure à celle du jus de citron ou du vinaigre.

(7) Voir les calculs de l'OCDE à ce sujet.

(8) Les positions américaines et anglaises restent à ce jour sur ce problème rigoureusement fermées ; voir par exemple les résultats des entretiens Reagan-Mulroney de mars 1985.

c'est-à-dire ayant perdu au moins 20 % de leurs aiguilles ; en Suisse, ce sont 14 % des arbres qui sont, fin 1983, «malades ou atteints».

En 1983, 34 % des forêts allemandes étaient atteintes, et plus de 50 % en 1984, dont 1,5 %, soit 110 000 hectares, en niveaux «fortement touchés» ou «arbres morts».

Pour ce qui concerne l'Ouest de la Tchécoslovaquie, en l'absence de chiffres connus, il semble, d'après des témoignages que seul le terme de catastrophe écologique permette de rendre compte de la réalité : «aussi loin que le regard puisse porter, il ne subsiste que les moignons de troncs, les arbres morts ayant été brisés par le vent (...) le paysage est comme passé au défoliant» (9).

Quant à l'identification de la cause, ou des causes de la mort des forêts, elle est un point crucial de l'ensemble du raisonnement, car c'est de là que naissent la plupart des problèmes.

D'abord les points d'accord :

— les causes de la mort des forêts sont multiples, et il y a processus cumulatif, incluant par exemple la dure sécheresse de 1976 qui a fragilisé les arbres ou l'excessive densité de mono-culture de résineux dans certaines zones qui est aussi un facteur de fragilité ; en outre, depuis quelques années, différents types d'insectes malmènent durement sapins et épicéas, les rendant plus sensibles à la pollution atmosphérique ;

— l'acidification du sol, par dépôts secs ou pluies, a des effets néfastes sur le système racinaire des arbres et donc leur capacité à absorber eau et sels nutritifs (10), ce qui les rend plus vulnérables à la sécheresse ou à des attaques au niveau des feuilles (voir ci-dessous le rôle de l'ozone).

— le rôle spécifique de l'ozone, qui attaque directement la chlorophylle des feuilles, entraînant un déficit en eau et en sucres pour l'arbre qui, par ailleurs, ne peut compenser ce déficit par un recours accru au système racinaire, lui-même affaibli comme nous venons de le voir (11).

Les divergences portent sur la manière dont l'ozone affecte les arbres ; en effet les aspects de synergie entre causes et, les seuils éventuels d'action, à ce jour inconnus, auraient des conséquences essentielles sur la politique de lutte contre les pluies acides ; il faudra donc ici faire des hypothèses (voir schéma).

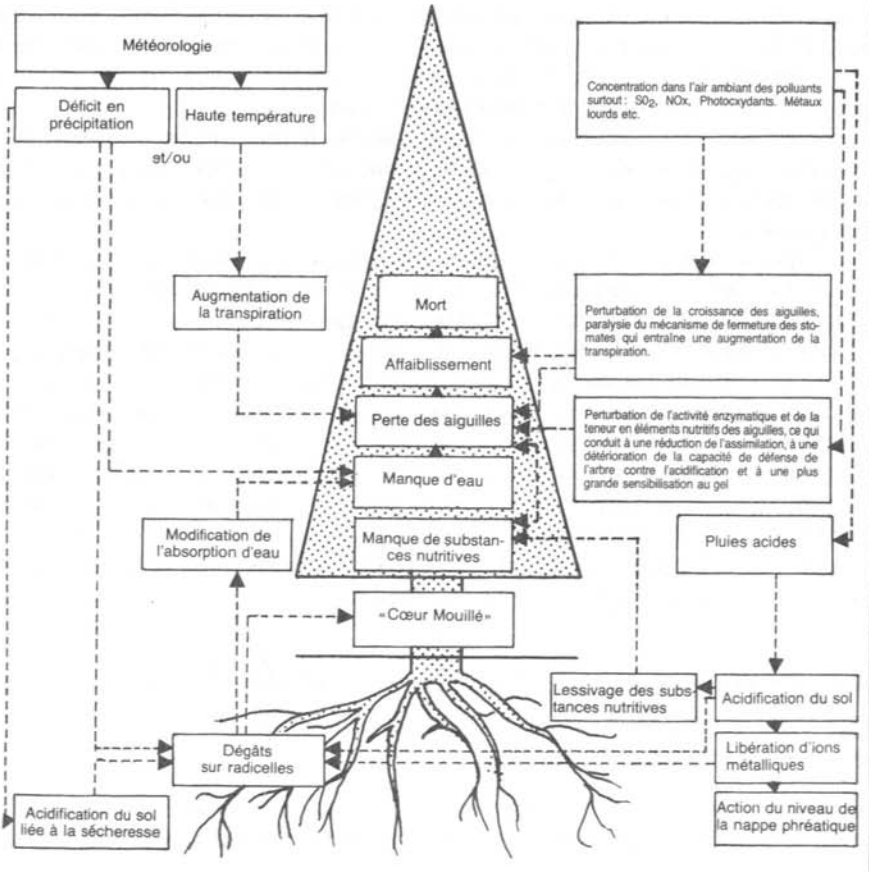
---

(9) Voir le *Monde-Dimanche*, 24-25 février 1985, Page XI

(10) Par libération d'ions métalliques toxiques, lessivage des sels minéraux et dégradation du mycélium des arbres.

(11) Voir à ce sujet par exemple l'éditorial sans ambiguité de la revue *Science*, 14 décembre 1984, vol. 226, n° 4680 où il est dit : «si l'objectif est d'éviter les effets pathologiques sur les forêts, alors l'effort de réduction de la pollution devrait se concentrer sur les NOX». Voir aussi l'article de P. Bouvarel, dans le *Livre Blanc sur les Pluies Acides*, Ministère de l'Environnement, 20 juin 1984, qui indique que «à l'heure actuelle, cette théorie semble prévaloir» (la théorie de l'effet direct et déterminant des NOX et ozone), mais que «les preuves expérimentales ou statistiques sont encore insuffisantes pour une certitude scientifique».

**Schéma des causes possibles de «La Mort des Forêts»**




*Source*: Centre Interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA)

### *Trois hypothèses scientifiques sur la cause de la mort des forêts*

Ainsi, compte tenu des éléments scientifiques dont on dispose à ce jour, on peut formuler trois hypothèses fondamentales sur les mécanismes de la mort des forêts tout en gardant ouverte la possibilité que d'autres facteurs interviennent (12) :

— Hypothèse 1 : l'acidité du sol est le mécanisme essentiel et, *à partir d'un certain seuil* d'acidité, alors l'ozone a un effet spécifique aggravant ; dans ce cas, et si ce seuil est relativement élevé, c'est le *total NOX* + $SO_2$ qu'il s'agit globalement de diminuer ; en particulier, une réduction du $SO_2$ seule, mais qui permettrait de passer en deçà du seuil d'acidité à partir duquel l'ozone joue, pourrait constituer une politique efficace.

— Hypothèse 2 : l'acidité du sol est, là encore, le mécanisme essentiel, mais les effets aggravants de l'ozone ont lieu, quelle que soit l'acidité du sol (13) : il faut alors faire baisser *conjointement* les émissions de NOX et de $SO_2$, dans tous les cas.

— Hypothèse 3 : c'est l'ozone qui, *indépendamment* du niveau d'acidité du sol, est le facteur nécessaire et suffisant de la mort des arbres ; dans ce cas, c'est le NOX qu'il s'agit de combattre, exclusivement.

En terme de lutte contre les pluies acides, ce sont les centrales thermiques à fuel et charbon qui sont prioritairement visées dans l'hypothèse 1 ; ce sont les automobiles qui le sont dans l'hypothèse 3 ; centrales thermiques et automobiles sont conjointement visées dans l'hypothèse 2. *Ainsi, c'est de l'hypothèse scientifique retenue concernant les synergies et seuils d'effets du $SO_2$ et du NOX, que dépend la source de pollution à viser en priorité : centrales thermiques et/ou automobiles.*

Ce sont les politiques de lutte contre les émissions de ces deux types de sources que nous allons examiner maintenant.

## *La dimension économique et industrielle*

### *La lutte contre le $SO_2$ des centrales thermiques et autres sources de combustion*

Épurer les gaz de combustion est une opération complexe et coûteuse qui n'est effectuée actuellement que pour quelques grandes centrales (14) ; des

(12) Par exemple la plus grande sensibilité des arbres au gel, liée à une éventuelle modification de leur métabolisme par les NOX (effet de «fertilisation»), ou action de virus non encore identifiés.,

(13) Autrement dit, il n'y aurait pas d'effet de seuil pour l'impact de l'ozone.

(14) L'utilisation de fuel à basse teneur en soufre ne peut pas être généralisée, et ne peut pas résoudre le problème d'ensemble, même si à certains endroits et pour certaines installations c'est une excellente solution ; il en est de même pour le traitement préalable du charbon.

techniques nouvelles sont en cours de développement qui laissent espérer une certaine réduction des coûts de l'épuration (15) c'est-à-dire une applicabilité aux installations de taille relativement petite et aux centrales thermiques existantes ; néanmoins, dans tous les cas, on aboutit, pour une réduction de 70 % des émissions de $SO_2$ en Europe pour des centrales de plus de 25 MW, à une dépense de l'ordre de 40 milliards de Francs par an (16). Pour les États-Unis, une réduction de 45 % des émissions par les centrales conduirait à une dépense de 5,5 à 9,5 milliards de dollars par an (17) ; dans tous les cas, ces chiffres correspondent à une croissance de 10 à 20 % du coût de la production d'électricité par les centrales à fuel fossile ; de telles croissances de prix ont d'ailleurs déjà eu lieu plusieurs fois pour d'autres raisons. La question est aujourd'hui de savoir s'il convient de mettre en place des dispositifs touchant les installations existantes, et selon quelles modalités (modulation ou non selon la zone géographique ?) ; elle est aussi de connaître les coûts réels de mise en œuvre des technologies actuellement en cours de développement. Il est certain de toutes façons que toute réduction notable des émissions de $SO_2$ dans les 10 ans qui viennent ne peut que coûter des dizaines de milliards de Francs par an à l'Europe et aux États-Unis ; ce n'est que si on se fixe des objectifs pour après l'an 2000 que les coûts cessent de se compter en milliards de dollars par an (18).

Ce qui fera la différence entre les pays, en terme de coût de lutte contre le $SO_2$, c'est l'importance relative des centrales classiques par rapport aux centrales nucléaires et à l'hydroélectricité ; pays Alpins, Scandinavie (hydroélectricité) et France (centrales nucléaires) sont ici en position favorable ; sont défavorisés les pays où le charbon est très utilisé (Est européen, Royaume-Uni, et dans une certaine mesure RFA).

Il convient aussi d'ajouter que tout bilan du coût de la lutte contre le $SO_2$ devra prendre en compte les autres avantages qu'elle procurera à la société, notamment en termes de santé publique (effets irritants du $SO_2$ sur le système respiratoire), de moindres dépenses d'entretien des bâtiments (effets de corrosion sur les bâtiments) et d'agriculture (effets négatifs du $SO_2$ sur la productivité agricole).

---

(15) Par exemple la combustion en lit fluidisé ou l'injection de calcaire.

(16) Voir *Acid Rain, A Review of the Phenomenon in the EEC and Europe*. Environment Resources Limited, Graham et Trotman, CEE, 1983 cité dans «Les pluies acides», in *L'observateur de l'OCDE*, n° 1984, Paris, par I.M. Torrens, p. 14.

(17) Selon *Acid Rain Research. A Special Report*. Electric Power Research Institute (EPRI), novembre 1983. Cité dans I.M. Torrens, op. cit., les résultats indiqués par le rapport sont à considérer avec prudence, car ils émanent des compagnies d'électricité dont l'intérêt est de surestimer les coûts de la dépollution.

(18) Parce qu'on ne touche pas alors les installations existantes.

## *La lutte contre le NOX des automobiles*

La manière la plus efficace, à l'heure actuelle, de faire disparaître à 90 % les NOX des gaz d'échappement de l'automobile, est l'adjonction d'un pot d'échappement «catalytique». Les catalyseurs qu'il contient (platine et rhodium) facilitent et accélèrent les réactions chimiques des gaz, qui ainsi sont épurés. Mais ceci suppose que l'essence utilisée ne contienne pas de plomb, qui «tue» les catalyseurs ; il faut donc trouver une autre solution que l'adjonction de plomb pour augmenter l'indice d'octane de l'essence qui est actuellement, pour le «super», de 98. L'indice d'octane est une mesure du taux de compression maximum acceptable du mélange air-essence dans les cylindres sans que se produisent des explosions spontanées du mélange à contretemps, qui endommagent le moteur ; l'indice d'octane est donc une mesure de l'efficacité de l'utilisation de l'essence par le moteur, qualité particulièrement importante pour les moteurs de petite cylindrée.

Les constructeurs de petites voitures sont donc très attachés à ce que l'essence vendue soit d'un indice d'octane au moins égal à 96, ce que les raffineurs refusent car les investissements nécessaires leur paraissent trop lourds (19), surtout pour les pays où la consommation de «super» est importante par rapport à celle d'«ordinaire» (il faudrait alors que la quasi-totalité de l'essence soit raffinée de manière nouvelle). En outre, les dépenses pour le pot catalytique au niveau du véhicule étant fixes quel que soit le type de véhicule (environ 3 000 à 6 000 francs), on voit que le renchérissement sera proportionnellement plus important pour les petits véhicules (20) ; au total, aussi bien les constructeurs automobiles que les raffineurs de pays comme la France sont donc en position très délicate.

Enfin, les pots catalytiques sont fabriqués pour l'instant essentiellement par des firmes allemandes (groupe DEGUSSA), ainsi que le système d'injection électronique nécessaire (société BOSCH), même si des sociétés comme Rhône-Poulenc et certains équipementiers français peuvent fort bien tirer leur épingle du jeu à terme, à condition de faire les investissements nécessaires.

Une autre façon de tirer son épingle du jeu consiste à faire adopter des normes d'émission de pollution telles que, si des délais assez longs sont prévus, on puisse envisager de ne pas passer par le pot catalytique mais par

(19) L'indice d'octane «naturel» de l'essence est de 92 ; les raffineurs estiment à 1 % par point d'indice d'octane la croissance du coût de raffinage en l'absence de plomb et penchent pour viser l'indice 95.

(20) Les surcoûts iront de 3 % pour les grosses voitures à 15 % environ, voire 20 % pour les petites.

d'autres technologies (par exemple : moteur à «mélange pauvre») (21) qui ne sont pas encore opérationnelles pour l'instant.

En tout état de cause, compte tenu des investissements et des dépenses correspondant à la modification du raffinage, à la production des additifs remplaçant le plomb, et à la production des pots d'échappement catalytiques, ce sont des dizaines, voire des centaines de milliards de francs sur les dix prochaines années qui sont en jeu entre les industries des différents pays, et la répartition des gains et des pertes va dépendre des modalités choisies pour la lutte contre les NOX (quel indice d'octane choisir, quelle définition exacte des normes, quels additifs de l'essence autoriser ?) et surtout du calendrier défini (quelle date, pour quelles normes, pour quel type de véhicule ?), étant entendu que l'industrie allemande semble en position favorable (constructeurs automobiles, raffineurs et équipementiers) et que Français, Italiens, Britanniques et Espagnols devront faire de gros efforts pour ne pas être les perdants de cette redistribution des cartes.

Finalement, la lutte contre l'acidification des lacs, en toute première approximation, va coûter cher aux Scandinaves et aux Canadiens, bien sûr, mais aussi et surtout aux Anglais, aux Allemands et aux Américains, émetteurs principaux de $SO_2$ transfrontière (22), qui risquent fort de voir le coût de leur énergie électrique augmenter ; quant à la lutte contre la mort des forêts, elle aura des effets différents selon les hypothèses sur les mécanismes en jeu :

— dans l'hypothèse 1, où le $SO_2$ est d'abord concerné, la France est en situation favorable (23) d'autant que les normes sur les NOX n'ont pas besoin d'être renforcées pour les petites voitures, tandis que RFA, Grande-Bretagne et Europe de l'Est doivent faire de gros efforts sur le $SO_2$ ;

— dans l'hypothèse 2, où NOX et $SO_2$ sont concernés, ainsi que dans l'hypothèse 3 où ce sont les NOX seuls, on a une situation favorable pour la République fédérale d'Allemagne, défavorable pour France, Italie, Grande-Bretagne et Espagne.

---

(21) En effet, avec les normes américaines, seul le pot catalytique est possible ; il faudrait prévoir des normes «équivalentes sur l'ensemble des polluants», mais non «identiques pour chacun des polluants» aux normes américaines pour laisser la porte ouverte à d'autres solutions technologiques.

(22) En effet, pour le $SO_2$ polluant les lacs, il n'est pas nécessaire de faire des normes valables pour toute l'Europe, mais seulement pour les pays qui polluent les lacs canadiens et scandinaves ; pour le $SO_2$ relatif aux forêts ainsi que pour le NOX, la solution est nécessairement européenne.

(23) En effet, si on prend comme base l'émission de $SO_2$ en 1980 et si on vise des objectifs de réduction des émissions par pays, globalement, pour la production d'électricité, alors la simple diminution relative de la production d'électricité par fuel fossile au profit de l'électronucléaire entraîne une diminution automatique et importante des émissions pour la France.

# *Éléments pour une prospective géopolitique, scientifique et technologique des pluies acides en Europe*

## *Une typologie des pays européens par rapport au problème des pluies acides*

On en arrive alors à une typologie des pays européens, qu'on peut classer en cinq groupes (voir le tableau) :

— *Groupe 1, France, Espagne, Italie* : vulnérabilité écologique faible en moyenne ; thèmes d'environnement sans relais politiques puissants dans l'opinion ; coût de la lutte contre le $SO_2$ relativement faible pour la France (si l'objectif de diminution globale est calculé par rapport à la base 1980), plus élevé pour l'Espagne et l'Italie ; mais étant donné leur assez faible exportation d'acidité, ces pays pourraient obtenir des délais. Par contre, grande vulnérabilité économique et industrielle à la lutte contre les NOX.

— *Groupe 2, Royaume-Uni* : faible vulnérabilité écologique, mais exportation d'acidité en Scandinavie, et sensibilité à la lutte contre le $SO_2$ (charbon) et les NOX.

— *Groupe 3, RFA, Suisse, Autriche, Belgique, Pays-Bas* : grande vulnérabilité des forêts, avec relais importants des thèmes d'environnement dans l'opinion ; exportateurs d'acidité en Scandinavie (sauf Suisse et Autriche) ; assez forte sensibilité à la lutte contre le $SO_2$, mais faible sensibilité à la lutte contre les NOX, soit que ces pays ne fabriquent pas d'automobiles, soit qu'ils fabriquent des modèles de haut de gamme.

— *Groupe 4, Scandinavie* : grande vulnérabilité écologique des lacs et des forêts avec relais dans l'opinion ; importateurs d'acidité ; assez peu vulnérables aux politiques de lutte contre les NOX et le $SO_2$.

— *Groupe 5, RDA, Pologne, Tchécoslovaquie* : grande vulnérabilité des forêts, exportateurs et importateurs d'acidité ; très forte sensibilité à la lutte contre le $SO_2$.

## *Les points d'ancrage des conflits*

Les pays qui subissent les dégâts, Scandinavie, RFA et Europe de l'Est essentiellement, ne peuvent résoudre leur problème qu'en impliquant nécessairement, et à des coûts énormes pour ceux-ci, des pays qui en subissent peu (Royaume-Uni, France, Italie, Espagne) ; cette implication européenne est indispensable du fait de la nécessaire prise en compte des pollutions transfrontières, et de l'obligatoire unicité des normes relatives aux automobiles et à l'essence dans les pays de la CEE pour permettre la libre circulation.

## Les caractéristiques et typologies des pays européens par rapport aux paramètres écologiques et économiques des pluies acides

| Groupe | Pays | Vulnérabilité à pollution acide des | | Pollution transfrontière | | Coût relatif action de lutte contre | | Coût d'une politique visant à résoudre problème | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | relative | Importance absolue Acidité | Importance $SO_2$ Acidité | NOX | Acidification | Mort forêt | | |
| | | Forêts | Lacs | «Importée» (1) | «Exportée» (2) | (3) | (4) | Lacs (5) | H1 ($SO_2$) (6) | H2 ($SO_2$ + NOX) (7) | H3 (8) |
| 1 | France | + | − | − | + | − | + + + | − | + | + + | + + + |
| 1 | Italie, Espagne | −(?) | − | − | + | + + | + + + | − | + | + ou + + | + + + ou + + |
| 2 | Royaume-Uni | −(?) | − | − | + + | + + | + + + | + + | + + | + + | + + + |
| 3 | RFA | + + + | − | + | + + | + | − − | + + | + + | − | − − |
| 3 | Suisse, Autriche | + + + | − | + + | − | +/− | − | − | +/− | − | − |
| 3 | Belgique, Pays-Bas | + | − | + | − | + | − | − | + | +/− | − |
| 4 | Scandinavie | + + | + + + | + + + | − | +/− | − | + + | +/− | +/− | − |
| 5 | RDA, Pologne, Tchécoslovaquie | + + + | − | + | + + | + + + | +/− | + + | + + + | + + | +/− |

(1) Selon Calculs OCDE (2) Même source (3) Tient compte de l'importance relative des centrales thermiques à fuel fossile et à la combustion du charbon (4) Pour l'industrie du pays (constructeurs auto, raffineurs, équipementiers) (5) Ne concerne que les pays polluant la Scandinavie (6) Sur le NOX, on n'irait pas plus loin que les décisions prises à Bruxelles en mars 1985 ; rien pour véhicules de moins de 2 de cylindrée ; par contre intensification sur $SO_2$ (H1 : le $SO_2$ est le premier responsable) (7) Lutte conjointe NOX et $SO_2$, avec calendriers parallèles (H2 : $SO_2$ et NOX sont conjointement responsables) (8) Lutte accélérée et intense contre NOX (H3 : NOX est le premier responsable)

*Légende* : − imports représentent moins de 30 % de la pollution acide dans le pays
+ + imports représentent de 50 à 75 % ;
+ imports représentent de 30 à 50 % ;
+ + + imports représentent plus de 75 %

Pour certains des pays qui subissent des dégâts, le problème a trouvé une traduction politique qui déborde la question écologique, rendant plus complexes les négociations (cas de la RFA aujourd'hui, d'autres peut-être demain). Les politiques de lutte contre les pluies acides et donc la distribution de leurs coûts varient très fortement selon l'hypothèse retenue pour les mécanismes de la mort des forêts ; en particulier dans les hypothèses mettant en cause de manière importante les NOX (hypothèses 2 et 3), la France, l'Italie, l'Espagne et le Royaume-Uni sont très durement pénalisés économiquement.

A politique générale donnée, les modalités de mise en œuvre font varier de manière sensible la répartition des coûts sur les groupes socio-économiques dans un même pays : industrie automobile contre raffineurs, ou modifications éventuelles de la fiscalité sur l'essence et les véhicules influençant le coût relatif des véhicules de grosse et petite cylindrée...

## *Les facteurs d'incertitude majeure qui structurent les scénarios possibles*

*Facteurs de type scientifique* : Le rôle exact du NOX dans la mort des forêts : rôle marginal (hypothèse H1), combiné avec $SO_2$ (hypothèse H2), quasi-exclusif (hypothèse H3) ? La capacité d'identification systématique et fiable de l'origine de la pollution $SO_2$ et NOX à chaque endroit ?

*Facteurs de type technologique* : A quelle date apparaîtront — si elles apparaissent — les technologies alternatives au pot catalytique permettant aux véhicules de ne pas émettre de NOX ? Quel sera le leader industriel ? L'éthanol étant un des additifs possibles pour augmenter l'indice d'octane de l'essence, quel sera le coût à moyen terme de la production d'éthanol à partir de blé ou de betterave ? Peut-il y avoir là une voie d'évolution pour l'Europe verte ?

*Facteurs géopolitiques* : Quel sera le poids des écologistes dans les pays d'Europe de l'Est ? Y aura-t-il évolution de leur attitude vers des prises de positions politiques ? La pollution transfrontière servira-t-elle d'argument à d'éventuelles tensions entre la CEE et l'Europe de l'Est ? Y-aura-t-il tension entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud au sein de la CEE dans les prochaines années, avec l'arrivée de l'Espagne et du Portugal ? Les obligations imposées à l'Europe du Sud dans la lutte contre les pluies acides peuvent-elles intervenir dans les débats ? Quelles seront les capacités de pression de la Scandinavie sur le Royaume-Uni, la RFA et la Pologne ?

## *Esquisse de deux scénarios contrastés d'évolution et leurs conséquences sur les lacs et les forêts d'Europe*

De ce grand nombre de facteurs d'incertitude peuvent être imaginés, par combinaisons, de nombreux scénarios d'évolution ; il est possible d'en dégager deux qui balisent en rose et en noir les évolutions possibles.

Pour les définir, il convient de faire deux remarques :

— L'hypothèse H3 (rôle essentiel du NOX dans la mort de la forêt) a pour conséquence d'imposer à l'Europe du Sud des contraintes via les normes sur les émissions de l'automobile ; elle est porteuse d'une *tension Nord-Sud au sein de la CEE* ; l'hypothèse H1 (rôle essentiel du $SO_2$ ) est porteuse au contraire de *tension entre la Scandinavie et le Nord de la CEE d'une part, entre la RFA et l'Europe de l'Est* d'autre part, du fait des importants flux transfrontières de pollution entre ces pays.

— L'hypothèse H3, qui ne fait intervenir que la pollution de l'air, permet d'envisager une amélioration beaucoup plus rapide de la situation des forêts que l'hypothèse H1 qui fait intervenir l'acidité accumulée dans le sol : du moment où les émissions de NOX cessent, l'atmosphère est immédiatement propre, du fait de la rapidité de la circulation de l'air ; à l'inverse, il faudrait des décennies pour que, les pluies acides ayant cessé, le sol perde son acidité.

On peut ainsi définir les scénarios suivants :

*Scénario «le déclin de l'Europe comme catastrophe écologique»*

— *Contexte scientifique* : Le $SO_2$ et les NOX sont conjointement responsables de la mort des forêts qui s'avèrent très sensibles à ces deux polluants sur le long terme ; par ailleurs on n'arrive pas à identifier systématiquement de manière fiable l'origine exacte des pollutions transfrontières.

— *Contexte technologique* : les technologies alternatives au pot catalytique n'émergent pas ; les additifs pour augmenter l'indice d'octane s'avèrent poser des problèmes du point de vue de l'environnement et aucun accord européen ne se fait pour produire de l'éthanol à partir de surplus agricoles, d'autant que le processus de transformation reste coûteux.

— *Contexte géopolitique* : faible poids des écologistes à l'Est, mais poids de plus en plus grand de nature idéologique et politique en RFA et en Scandinavie ; difficultés internes de la CEE à douze où s'exacerbent les clivages Nord-Sud, avec des difficultés économiques graves pour la Grande-Bretagne, la Belgique, la France, l'Espagne et l'Italie.

— *Conséquences sur la lutte contre les pluies acides* : efforts très coûteux pour tous les pays, et ceux qui ne subissent pas directement les dommages — Royaume-Uni, Italie, Espagne et aussi France — tentent de bloquer

le processus, au grand dam de la RFA soumise à une pression politique intense et des Scandinaves ; accusations réciproques entre l'Europe de l'Est et la RFA — égoïsme et repli sont les maîtres-mots ;
— *Conséquences sur les lacs et les forêts* : ces conflits retardent l'application des mesures nécessaires, ce qui les exacerbe d'autant plus que la situation des lacs et des forêts continue d'empirer sans qu'on puisse espérer d'amélioration visible avant le début du XXI[e] siècle. Dans ce scénario, la crise de l'Europe s'incarne en quelque sorte dans une catastrophe écologique : la mort des écosystèmes de l'Europe est une traduction et un symbole de son déclin historique...

*Scénario «une crise écologique comme opportunité politique pour l'Europe»*

— *Contexte scientifique* : les NOX est le principal facteur de la mort des forêts et on est capable systématiquement de trouver l'origine des pollutions acides.
— *Contexte technologique* : le pot catalytique n'est que l'une des technologies permettant de réduire la pollution automobile et l'indice d'octane de l'essence sans plomb est augmenté jusqu'à 96 grâce à l'éthanol essentiellement, depuis que les coûts de production à partir de surplus agricoles ont été abaissés par des améliorations technologiques et depuis que l'Europe verte a trouvé son second souffle dans les productions industrielles utilisant la biomasse.
— *Contexte géopolitique* : développement, partout en Europe, notamment en Europe du Sud et de l'Est d'une prise de conscience des réalités environnementales et écologiques d'une manière telle que se structurent différents groupes de pression mais qui ne sont pas susceptibles de chantages ou d'exploitations politiciennes ; bon démarrage de l'Europe des douze et lente évolution des rapports avec l'Europe de l'Est, avec l'émergence d'un sentiment européen au-delà des clivages idéologiques et des frontières des Empires des deux «super-grands».
— *Conséquences de la lutte contre les pluies acides* : confrontée à un défi, l'Europe, mue par une volonté politique affichée, se donne les moyens scientifiques et techniques d'y répondre ; ainsi s'établit, au niveau international, le principe pollueur-payeur, ce qui incite les pays à réduire leur pollution en $SO_2$ à la mesure exacte de leur responsabilité de l'acidification des lacs et des forêts. Pour les NOX, la CEE articule des programmes de recherche-développement technologiques définis par les industriels (dans le style du programme ESPRIT) (24) avec la réforme de l'Europe verte, et avec l'utilisation

(24) Voir l'article de Gilbert Caty, «Le Programme ESPRIT», in *futuribles*, n° 78.

industrielle des surplus agricoles grâce aux biotechnologies, ce qui permet des accords industriels favorisant plutôt l'Europe du Sud.
— *Conséquences sur les lacs et les forêts* : rapide amélioration pour le NOX, ce qui permet à l'état des forêts de ne pas empirer ; amélioration plus lente en ce qui concerne l'acidité des sols et des lacs, mais la continuité de l'effort étant garantie par des mécanismes clairs, équitables et qui symbolisent pour tous une certaine idée de l'Europe, le succès ne fait de doute pour personne : la sauvegarde d'un patrimoine commun aura été l'occasion pour toutes les nations de la vieille Europe d'affirmer leurs capacités collectives, donc leur existence sur l'échiquier mondial du XXIe siècle.


## Environnement: déjà paru dans la revue futuribles

**ALEXANDRE Ariel ; BARDE Jean-Philippe**. — Le temps du bruit ou le temps du silence. — 1981, n° 45.

**BARDE Jean-Philippe**. — La réparation des dommages à l'environnement : vers la définition d'un nouveau droit. — 1981, n° 41.

**BARDE Jean-Philippe ; POTIER Michel**. — Dix ans de politique de l'environnement dans les pays de l'O.C.D.E. — 1979, n° 26.

**BARDE Jean-Philippe**. — Les incidences sociales des politiques de l'environnement. — 1984, n° 75.

**BARRE Rémi ; BORDET Jean-Pierre ; LAMBERT Jacques**. — Le bruit de la circulation en l'an 2000 dans les villes françaises. — 1981, n° 45, pp. 13-22.

**CATY Gilbert-François**. — Les états de l'environnement dans les pays de la CEE. — 1982, n° 55.

**MEISSNER Werner**. — Anti-pollution et emploi. 1981, n° 44.

**MENDRAS Marie**. — Protection de l'environnement et politique économique en URSS. — 1982, n° 55.

**MOLTKE Konrad von**. — Économie et environnement. — 1981, n° 44.

**POTIER Michel ; SIREYJOL François**. — Coûts et avantages des techniques propres. — 1981, n ° 44.

**TRINK Claude-Emmanuel**. — Le coût de la lutte contre la pollution industrielle. — 1981, n° 44.

**VESSERON Philippe**. — Conjoncture économique et prévention des nuisances industrielles. — 1981, n° 44.

futuribles. 55, rue de Varenne, 75007 Paris. Tél 222 63 10

# *Europe, environnement, tiers-monde*

Serge Antoine (1)

*Les récentes catastrophes écologiques témoignent une fois de plus que le seul cadre national est inadéquat pour aborder l'environnement : sa dimension naturelle n'est pas seulement continentale, elle est mondiale. Mais alors, comment attaquer ces problèmes dès lors que l'action internationale institutionnalisée porte en elle-même ses propres rigidités et limites ?*

36 % de l'aide au développement du tiers-monde et environ 30 % de l'aide privée viennent de l'Europe. Ces courants représentent près de 0,50 % du PNB européen et, au total, 13 milliards de $ ; ils sont d'autant plus utiles qu'au-delà des chiffres, se tisse une coopération scientifique, technique et humaine.

L'appui de l'Europe au développement des régions du Sud, d'Afrique, des Caraïbes, du Pacifique principalement (pays ACP), est cependant une goutte d'eau face aux problèmes de rattrapage et surtout de survie que connaissent quelque trente pays du monde : ceux de la faim, de la sécheresse, de la déforestation et de la désertification, de la surcroissance urbaine, de la santé. Il y aurait de quoi baisser les bras. Mais l'Europe peut-elle rester indifférente aux grands défis du monde lorsqu'elle sait que trois habitants sur cinq — plus d'un milliard d'hommes — soit quatre fois le nombre des Européens, ne disposent pas d'eau potable ; que chaque année, quinze millions d'enfants de moins de cinq ans meurent de maladies dues à l'eau contaminée ; qu'en l'an 2000, 30 % des terres arables risquent de disparaître — soit quinze fois la France — et que les sous-alimentés chroniques seront alors 500 millions, soit deux fois plus que tous les habitants de l'Europe ?

A cette échelle des grands défis, certains se demandent quel rôle peut bien jouer l'environnement dans le courant de coopération amorcé, depuis 40 ans, entre le Nord et le Sud ?

(1) Directeur de la mission environnement développement, Ministère de l'Environnement.

Entendu trop souvent en Europe, d'une manière élitiste (à l'origine de la revendication environnementaliste en Angleterre par exemple, on trouve les classes moyennes supérieures), l'environnement est alors présenté comme un supplément qui vient après le niveau de vie minimum, la suffisance alimentaire, l'emploi, la santé. En période de crise ou de croissance ralentie, d'autres priorités supplantent dit-on, l'environnement, au point que les budgets qui lui sont consacrés s'en ressentent. L'environnement ne serait plus l'une des priorités de l'opinion publique. Et l'on pointe du doigt l'Allemagne Fédérale où une conjonction d'écologistes et de pacifistes donnent du poids au «parti vert», en regrettant qu'il n'intéresse plus, ailleurs la classe politique.

Même si ce tableau n'est pas exact (au niveau local notamment, l'environnement a toute sa force et dans la vie politique nationale, il s'est internalisé plus subtilement), il est vrai que, sans les «grandes catastrophes», le ronron ne joue pas en sa faveur. Le stockage des produits dangereux témoigne de quarante ans d'insouciance quotidienne et la maîtrise de l'habitat trahit une réelle impuissance devant le «mitage».

L'élément nouveau en Europe, c'est l'irruption de faits massifs qui secouent les grands équilibres et font référence à la gestion des ressources et des espaces. Les pluies acides sont de ceux-là. La «pollution atmosphérique acide» (qui est le terme correct) occasionne des dégâts préoccupants d'abord apparus sur les lacs scandinaves, puis sur les forêts allemandes, tchécoslovaques ou vosgiennes. Un récent rapport du Worldwatch Institute évalue à environ quatre millions d'hectares le couvert forestier menacé de dépérissement en Europe.

A l'échelon de la Communauté Européenne, le coût des dégâts causés par cette pollution est déjà chiffré à quelque 100 millions d'Écus ; 560 000 hectares de forêts sont dévastés en RFA ; en France, près d'un dixième de la forêt vosgienne est touché ; aux Pays-Bas, les dommages causés avaient déjà été estimés en 1970, à plus de 2 % du revenu national.

Ailleurs, ce sont 32 000 hectares d'épiceas gravement touchés dans le Mont des Géants en Tchécoslovaquie, 400 000 hectares de forêts en Pologne ou environ 20 % des 100 000 lacs de Suède (4 000 d'entre eux sont biologiquement morts).

Le phénomène est d'autant plus grave que même si une action globale pour la réduction des émissions de polluants atmosphériques est rapidement entreprise, plusieurs années seront nécessaires pour que l'ensemble redevienne satisfaisant.

A partir du moment où l'Européen «change de braquet» vis-à-vis de l'environnement et ne le considère plus comme un supplément, alors les choses changent. Tous ceux qui se battent, ou se sont battus pour que l'environnement soit présent — économiquement et culturellement — en amont de grands processus économiques et sociaux peuvent alors se placer sur un véritable terrain où ils n'ont plus à craindre, comme au jeu de la main chaude, de voir constamment l'environnement replacé en dessous de la pile. L'environnement alors, prend sa place dans une stratégie d'une «autre croissance», d'une autre société. Il devient un élément de prise en compte du développement, un élément-clef de la prospective.

Dès lors, il peut donner la main à l'environnement des pays du Sud. Car là-aussi, l'environnement a été longtemps considéré comme une notion de luxe importé, un luxe pour pays riche, dont les pauvres n'avaient pas à se soucier. Protéger des parcs en Afrique pour quoi, pour qui ? Lutter contre le bruit, les pollutions est-ce bien nécessaire ? «A ne pas s'en soucier, comme les Européens le font, peut-être pourrons-nous récupérer les usines rejetées par des Européens trop pointilleux» ? Dans la division internationale du travail, le non environnement a été parfois considéré par le Sud comme un atout.

Les vrais tenants de l'environnement, eux aussi, dans le tiers-monde se sentent peu nombreux et parfois isolés. La Conférence de Founex, avant celle de Stockholm en 1972, avait montré le courage et la vision de quelques économistes : ils se comptaient sur les doigts de la main.

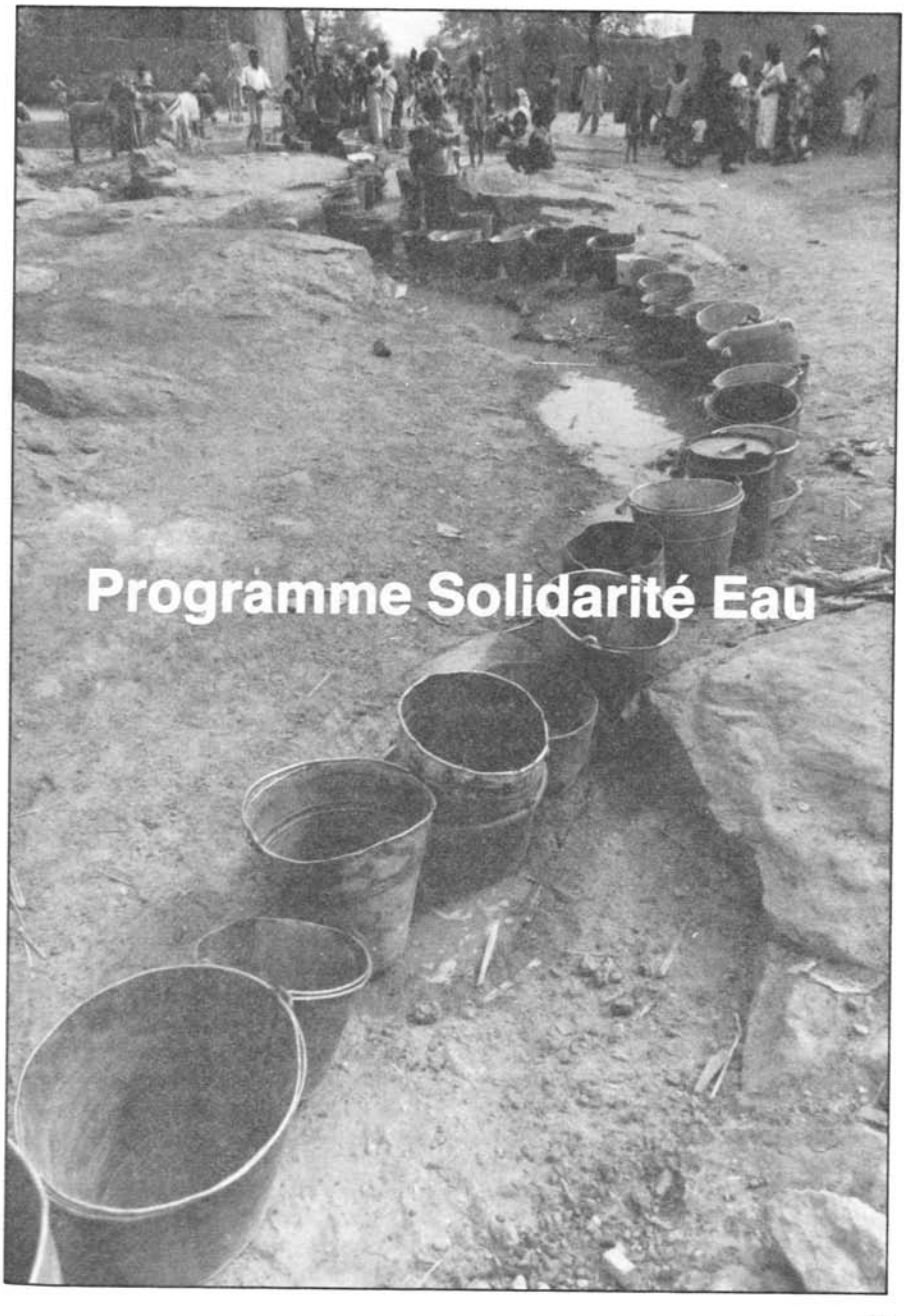
Aujourd'hui, l'environnement entendu autrement, comme une manière de gérer les ressources, les milieux et les grands équilibres, prend sa véritable place. Et il progresse. Les compteurs de mots affirment qu'aujourd'hui, l'environnement est en recul dans les pays développés et qu'il est concurrencé par d'autres thèmes, d'autres valeurs. Est-ce bien sûr en Europe ? (Un sondage de la Sofres, en avril 1985, sur les sentiments des Français pour l'an 2 000, montre que les soucis de l'environnement et de la pollution, sont perçus par 33 % de la population). En tous cas, les dépêches d'agences montrent, d'année en année, la montée du mot environnement dans le tiers-monde.

### Le programme «Solidarité-Eau»

Devant l'actualité parfois dramatique des problèmes qui se posent dans de nombreux pays du Sud en raison de la sécheresse, il a été décidé en 1984 de développer en Europe une forme de solidarité concrète des populations européennes avec celles du Sud sur le thème de l'eau, en faisant appel aux collectivités territoriales en liaison avec des associations de solidarité et de développement. Cette solidarité s'inscrit dans le cadre de la Décennie Internationale de l'Eau (1980-1990) décrétée par les Nations-Unies.

Fondée sur le principe du volontariat, cette coopération d'initiatives locales, dite «décentralisée» ou «directe» est soutenue par la Commission des Communautés Européennes et a la collaboration des organisations non gouvernementales d'aide au développement et de collectivités locales.

Les micro-réalisations sont actuellement considérées comme une des formes d'aide comportant un bon rapport coût-efficacité, notamment en raison de leur caractère concret et de la participation des bénéficiaires à leur mise en œuvre. Les organisations non gouvernementales européennes de développement ont déjà acquis en la matière une expérience appréciable. Dans divers pays de la Communauté, des autorités publiques régionales et locales se sont, elles aussi, engagées dans cette voie selon des modalités variables. Leur intervention présente un intérêt particulier car elles constituent des instances encore peu engagées dans la coopération internationale bien qu'attentives au mouvement qui se développe déjà à travers les ONG, les Églises, les villes jumelées ; elles permettent la mise en place de circuits courts et peu bureaucratiques pour la gestion de l'aide, en suscitant la participation la plus directe possible de la population.


Programme Solidarité Eau

Par ailleurs, l'idée de jumelage est reprise ici et prolongée : deux collectivités territoriales en Europe, de pays différents, peuvent ensemble choisir un même projet. Il s'agit de «jumelages de projets». L'Europe se fait, en même temps qu'elle aide le tiers-monde.

A raison d'un demi $m^3$ d'eau, sur 100 $m^3$ consommés dans l'année par chaque Européen, les sommes mobilisées représenteraient près du milliard de FF pour l'ensemble de la Communauté Européenne ; en France, l'apport serait d'environ 140 MF ; compte tenu du caractère très concret de cette forme d'aide, de forte réduction des intermédiaires ou des frais de gestion, l'impact de ces actions pourrait être considéré comme significatif.

Les collectivités intéressées peuvent se limiter à un soutien financier direct ou prendre le biais de subventions versées à des organismes d'aide privée. Mais il est souhaitable que chaque fois que cela est possible, cette aide présente une forme plus personnalisée, chaque région ou collectivité locale recherchant parmi les moyens humains, économiques ou intellectuels dont elle dispose, ceux qu'elle pourrait utilement mettre à la disposition des populations partenaires.

La connaissance de demandes venues des pays du Sud, celles des éventuelles prises en charge par d'autres partenaires européens, le recours à des experts pour évaluer la qualité des projets appellent la constitution de «bourses de projets» si possible informatisées permettant le stockage, le traitement et la «conversation». Des bourses se constituent aujourd'hui ; par exemple, en France à l'initiative du Ministère de la Coopération, une bourse de projets décentralisés. Peu à peu se tissent des liens formant ou préfigurant, en tous cas, un réseau.

Participent au Programme Solidarité Eau : Association Coopération et Aménagement, Association Française des Citées Unies, Association Française des Volontaires du Progrès, Association Jeunesse d'Action pour la Coopération et la Solidarité, Centre d'Aide au Développement dans la Liberté et le Progrès, Centre d'Echange et de Promotion des Artisans en Zones à Equiper, Centre International de Coopération au Développement Agricole, Centre National de Coopération au Développement, CIMADE, Service Œcuménique d'Entraide, Comité Catholique contre la Faim et pour le Développement, Comité Français contre la Faim, Comité d'Echanges Isère-Kivu, Eau vive, Euro Action Accord, Friends of Vellore, Groupe de Recherche et de Réalisations pour le Développement Rural dans le Tiers Monde, Inter-Aide Institut Technique Dello, Opération Esperanza, Opération Fogage Mali, Organisation Internationale de Coopération pour la Santé-Médicus Mundi, Oxfam Belgique, Peuple et Culture, Sawa-Wergroep Waterbeheer, Secours Catholique, Service laïque de coopération au développement, Solidarité internationale, SOS Faim, SOS PG, SOS Sahel International-France, Terre des Hommes-France, War on Want, Water Aid, Zonta Club International Paris Port-Royal, Action Internationale Contre la Faim, Agriculteurs Français et Développement International, Picardie Nord-Pas-de-Calais Bas-Rhin, Agriculteurs Français et dev. international, Bourgogne Franche-Comté, Amitié et Civilisations, Appel, Artisans du Monde.

## *Au Nord et au Sud même combat*

Dès lors qu'on se débarasse de la conception élitiste de l'environnement, dès lors qu'on en fait un levier pour une croissance plus adaptée au milieu, plus attentive aux ruptures d'équilibre et aux risques, plus soucieuse aussi des relations entre le changement et le cadre de vie, les «environnementalistes» du Nord et du Sud sont sur la même longueur d'ondes. Ils peuvent se comprendre et travailler ensemble, non sur des recettes, des produits ou des objets, mais sur des logiques, en profondeur.

Ces logiques de l'environnement («au Nord comme au Sud, même combat» disait Madame Bouchardeau), rejoignent la quête d'un développement plus «autocentré» (le terme de «self reliance» est meilleur),

de techniques appropriées. Elles permettent alors aux hommes du Nord, comme du Sud, d'échanger leurs expériences dans les deux sens. L'écodéveloppement est un terrain où l'Europe n'a pas à donner de leçons, mais à apprendre, autant qu'elle le peut, une attitude plus modeste à l'égard du climat, des conditions locales, de la végétation, de la culture, des rythmes.

La complicité qui, dès lors, se fait, de par le monde, entre les Trémolières et les Kallal en Tunisie, les Ignacy Sachs et les Wilheim au Brésil, les Di Castri et les Halffter au Mexique, est une promesse de dialogue vrai qu'il faut faire fructifier.

## *Coopération renouvelée*

A la coopération financière entre Etats, à celle, bulldozer, des grands travaux, des grands barrages et des grands équipements, à la coopération institutionnelle confortant souvent des structures pourtant éphémères, verra-t-on succéder une coopération aux mains nues et durable ?

Ne rêvons pas. Les pays du Sud ne s'en sortiront pas uniquement par des additions de microprojets. La coopération massive sous la forme de grands projets ou des grands équipements n'a pas de raison d'être stoppée. Mais l'attention à l'environnement peut y être décisive pour mieux les préparer, en assurer mieux l'entretien, la durabilité, l'insertion dans le tissu géographique et social. Les pays du Sud n'ont pas, dans l'immédiat, à se charger de lourdes «procédures d'impact», mais ils ont à gagner d'introduire, dans leur processus de décision, des réflexes d'évaluation à long terme et d'obliger les exportateurs à s'y plier, s'ils ne le font pas eux-mêmes.

Cependant, revenons aux micro-projets : à côté d'une coopération lourde et sans se substituer à elle, une coopération sur des projets plus modestes, sur des micro-projets se développe depuis 10 ou 20 ans déjà, portée, en général, par la vie associative. Cette coopération est importante par les rapports qu'elle instaure entre le Nord et le Sud. Elle peut, aujourd'hui, se nourrir de l'envie de plus en plus grande qu'ont les collectivités de l'Europe, de prendre plus de responsabilités dans la vie internationale, en particulier, au chapitre de la solidarité. Cette forme de coopération que nous appelons en France la «coopération décentralisée» (et qui se traduit mieux en Europe par «coopération directe», ou coopération d'initiatives locales), prend aujourd'hui un envol mesuré mais certain. Son poids pourrait demain n'être pas négligeable.

Si chaque Européen donnait, par exemple, aux populations du Sud la valeur d'un 1/2 $m^3$ d'eau sur les 100 qu'il consomme en moyenne annuellement, dans les grandes villes en tous cas, cela représenterait, chaque année, plus de vingt fois l'effort réalisé par les Communautés Européennes dans leur appui aux actions menées par les Organisations non gouvernementales. Un objectif volontaire de ce type n'est pas hors de mesure. Et quel symbole ! Des habitants de pays qui consomment de l'eau, sans la plupart du temps, même connaître le prix de cette dépense, donnant aux pays qui en ont très peu la clef de leur survie et de leur développement ! Il mobiliserait pour toute l'Europe de l'Ouest, près d'un mil-

liard de francs français, soit environ 75 millions de dollars annuels.
On pourrait aussi imaginer — et des associations y pensent — une autre manière de définir l'objectif volontaire : par exemple, que chacune des 100 000 collectivités territoriales d'Europe affecte à la solidarité mondiale 1 % de son budget annuel.
Pour la France, cela représenterait entre trois et quatre milliards de FF. Extrapolée à l'Europe Occidentale, de façon il est vrai statistiquement très sommaire, cela mobiliserait environ une quinzaine de milliards de francs français, plus d'un milliard et demi de dollars.
Au-delà de la dimension financière, les communautés locales d'Europe peuvent être, avec les associations, des levains d'une nouvelle forme de coopération où soit bien présente la dimension humaine de la participation et du partage.

## *Ouvrir de nouveaux champs régionaux de coopération*

Parce que l'environnement transgresse à la fois les formes de coopération ou d'échange économiques (solidarité ou exportation) qu'il les réunit dans un dialogue où le Nord, avant de vendre des logements, parle de la ville et n'a pas à apporter un équipement *a priori*, mais une manière de gérer les ressources, l'espace, les milieux, il ouvre de nouveaux dialogues. Des dialogues en confiance. En particulier, à l'échelle régionale.
Entre pays qui ont, dans l'ensemble, des milieux de même nature ou des enjeux semblables, entre les écorégions, l'environnement, crée un lien. Il est significatif, à cet égard, que la région de la Méditerranée où tant de pays «ne peuvent pas se voir», connaisse une seule institution qui les réunisse : celle du Programme d'Action pour la Méditerranée, née précisément du souci de l'environnement (Convention de Barcelone, 1975). Dix-sept États riverains se réunissent autour d'une même table, travaillent ensemble et cofinancent chacun, par contribution volontaire, le fonds spécial de la Méditerranée (trois millions de dollars annuels). Grecs et Turcs, Israéliens et Syriens, Lybiens et Égyptiens, Algériens et Marocains, grâce à l'environnement, travaillent non seulement pour surveiller l'état de la mer qui est un enjeu, certes capital, mais aussi pour analyser leur avenir. Croissance urbaine, suffisance alimentaire, transports, tourisme, implantations industrielles, échanges sont autant de chapitres examinés dans cet exercice de prospective régionale volontaire qui s'appelle le «Plan Bleu». Suscité à l'initiative de la France, ce travail intéresse maintenant dix programmes de «mers régionales» créés à l'image de la Méditerranée. Faut-il ajouter que l'Europe communautaire a été admise comme le 18e partenaire à part entière par tous les États riverains signataires de la Convention de Barcelone ?
Il s'agit là d'un exemple intéressant de solidarité régionale, de dialogue Nord-Sud entre voisins.
L'environnement est un thème de rapprochement entre les pays : il est à la mesure de la paix parce qu'il est un instrument de mesure de notre terre et de son devenir.

# *Europe – tiers-monde, un endettement plus grave*

David Burns (1)

L'endettement sera-t-il le problème environnemental majeur de cette fin de siècle ?

Dans son nouveau livre «Cataclysm», William Clark, qui fut pendant douze ans vice-président de la Banque Mondiale, nous dessine les conséquences du krach financier mondial qui s'approche (2). Ce roman futuriste — seulement légèrement futuriste — décrit un monde où les pays du Sud ne se résignent plus à faire les frais du gâchis de consommation et de l'imprudence bancaire du Nord, ne se résignent plus au joug anti-développement du Fonds Monétaire International.

Cet esprit de résignation touche à son terme. Une collaboratrice de la célèbre School of Advanced International Studies à Washington en a décrit les tenants et aboutissants (3). La hausse du dollar aggrave l'endettement des uns ; la baisse de la demande de pétrole brut aggrave l'endettement des autres. Une hausse du prix du brut coulerait le Brésil ; une baisse du prix du brut n'en coulerait pas moins le Mexique et le Nigéria. On peut aller plus loin : aucune combinaison de ces variables — aucune «policy mix», si politique nous avons — ne peut assurer plus qu'un léger répit, lorsque la banqueroute d'un seul État souverain suffirait peut-être pour engendrer une crise massive.

Qu'en est-il de l'environnement dans tout cela ? Tout d'abord faut-il dire et redire que les exigences du F.M.I. visent un assainissement de la conjoncture à court terme qui est trop souvent incompatible avec une gestion saine des ressources naturelles. Une politique déflationniste en Europe sert à freiner la consommation ; au Brésil, la même politique refoule les dépossédés vers une forêt aux sols fragiles totalement inaptes à les recevoir. Le Ministère des Finances du Niger a réussi l'an passé à assouplir les conditions financières du

(1) International Institute for Environment and Development

(2) Clark, William. — *Cataclysm : The North-South conflict of 1987.* — London, Sidgwick and Jackson, 1984

(3) Lissakers, Karen. — *The Oil Factor in International Debt.* — Washington D.C., Johns Hopkins University School of Advanced international Studies, April 1984.

F.M.I. en jouant la carte environnementale.
Mais pour trop de gouvernements encore, la nature représente une source instantanée de devises étrangères. Tel pays du Golfe de Guinée cède ses champs de pêche à l'URSS pour garnir son modeste réseau routier d'un parc de Ladas à quatre roues motrices. Tel pays d'Amérique Centrale défriche la forêt vierge pour élever des bœufs qui épuiseront les sols dans cinq ans aux seules fins de remplir les hamburgers dont se nourrit l'aigle américain. Les besoins en protéines des deux superpuissances se valent, et valent aux pays les plus démunis un épuisement insensé des ressources naturelles.
S'endetter auprès de la nature pour rembourser les banquiers, voilà une politique de l'autruche s'il en est une. Et l'Europe, que doit-elle faire pour aider un tiers-monde trop endetté vis-à-vis de son environnement ? D'abord et surtout, elle doit se montrer solidaire de l'Afrique. Un continent qui doit l'équivalent de 58 % de son PNB aux banquiers, certes, mais qui est carrément en cessation de paiements sur le plan environnemental.
L'écart se creuse : tandis qu'en Asie et en Amérique Latine la production de céréales par tête a augmenté de 10 ou 15 % depuis vingt ans, l'Afrique Noire a connu une chute de 20 %. La baisse de la production alimentaire totale fut de 10 % entre 1970 et 1979. Le phénomène ne se cantonne pas aux pays affectés par la sécheresse dans les zones sahélienne et soudanaise. Il s'étend aux pays apparemment riches en ressources naturelles et dotés de climats stables et humides. Zaïre : − 13 % entre 1970 et 1980. Nigéria : − 8 %. Congo : − 19 %. En moyenne, les habitants de l'Afrique noire ne reçoivent que 94 % du minimum calorifique reconnu nécessaire ; la position en ce qui concerne les protéines est bien pire.
Il est donc superflu de faire la litanie des maux dits «environnementaux» : désertification, déforestation, perte de ressources génétiques, exode des campagnes et décadence urbaine. La baisse de la production alimentaire témoigne de toutes ces choses, car elle témoigne d'une incapacité à rendre à la nature ce qu'on lui prend.
Quelle forme doit donc prendre la solidarité européenne ? C'est d'abord la forme d'une conscience historique. Considérer l'Europe comme responsable des inepties de l'Afrique est aujourd'hui démodé. Mais certains faits demeurent. C'est grâce à nos ancêtres que l'Afrique s'est spécialisée dans la production d'un certain nombre de produits de base, dont les cultures de rente qui font obstacle aujourd'hui à un développement adéquat des cultures de subsistance. Nous ne prétendons pas que cette application de la loi ricardienne fut mal intentionnée ou mal conçue. Elle est tout bêtement périmée. Aujourd'hui le revenu de ces cultures — cacao, hévéa, etc. — rembourse à peine les frais courants, et ne garantit pas l'indispensable surplus qui doit servir à protéger le tissu naturel des campagnes, et fournir à leurs habitants les moyens d'une conservation et d'une bonification de la nature.
Il y a pire : la World Food Assembly prévoit que d'ici dix ans le Nord sera en mesure de fabriquer pour lui-même tous ses biens dits «tropicaux». Nous produirons peut-être du café à Paris, du cacao à Nogent-sur-Marne. Que faire alors des avantages relatifs ?

Toute l'aide au développement qu'a reçu la Côte d'Ivoire depuis quinze ans ne suffit pas à compenser le manque à gagner dû à la baisse du prix du cacao en termes réels dans la même période. C'est dire que la solidarité doit d'abord prendre la forme d'une coopération économique.

Comment l'Europe peut-elle aider l'Afrique à restructurer son économie ? Il n'est sans doute pas réaliste de vouloir soutenir les prix des produits si la demande ne suit pas. Les accords parrainés par la CNUCED sur le caoutchouc et le cacao, obnubilés par la question des prix d'intervention, ne sont pas en mesure de faciliter le redéploiement nécessaire. La réponse de la Communauté européenne, connue sous les noms barbares de Stabex et de Sysmin, est un peu meilleure : quoique visant en principe l'instabilité des marchés plutôt que l'insuffisance des prix, c'est une forme d'assistance qui s'adresse à un problème de fond de façon directe et charitable.

Mais on peut mieux faire, et on a fait mieux. L'accord international de 1983 sur le bois tropical, après seize mois dans les limbes faute de ratifications suffisantes, est entré en vigueur le 1er avril 1985. La Commission européenne, pour son soutien énergique à cet accord, mérite d'être félicitée, car l'accord a créé un cadre multilatéral unique pour une réelle solidarité économique et environnementale dans un secteur critique. L'accord ne vise pas une manipulation des prix, mais un soutien au développement durable dans les domaines de la gestion forestière, du reboisement et de la création d'industries de transformation dans les pays producteurs. Il faut saluer également la patience de nos partenaires — telle la Côte d'Ivoire, lourde de sa déception devant l'échec des négociations sur le cacao — qui ont accepté au dernier moment de signer l'accord sur le bois tropical aux côtés d'un monde industrialisé qui n'affiche pas toujours sans ambiguité sa bienveillance.

Deuxième solidarité : l'aide d'urgence aux victimes de la famine. On dit couramment que la Commission européenne est une des seules organisations à posséder l'envergure nécessaire pour monter une opération de secours à l'échelle continentale. Il n'empêche que les Parlementaires européens ont sévèrement critiqué les conditions dans lesquelles la Commission européenne a apporté une aide d'urgence à l'Éthiopie. Il faut comprendre que la Commission, branche exécutive d'un pouvoir politique dispersé, ne bénéficie pas de la même flexibilité dans l'exécution d'un plan de secours que les organisations bilatérales. Nous ne pouvons creuser ce sujet ici ; il faut que la Commission sache contribuer aux secours, avec des procédures simplifiées si nécessaire. Mais il est opportun de rappeler que la force et l'unicité de la Convention de Lomé (4) devraient se trouver dans une vision du développement à long terme.

L'aide au développement de la Communauté européenne, réglée jadis par la Convention de Yaoundé et aujourd'hui par la toute nouvelle troisième Convention de Lomé, est une

(4) Voir Pisani, Edgard — «Les enjeux de la renégociation de la Convention de Lomé». — in *Futuribles*, n° 78, juin 1984

des formes d'assistance les plus complexes qu'on puisse imaginer. La nouvelle Convention est le produit douloureux de négociations entre 65 pays dits ACP et 10 pays membres de la communauté. Chaque projet sur le terrain est précédé d'une négociation supplémentaire, portant sur la politique de développement du pays en question, qui implique non seulement le pays souverain mais également tout pays-membre intéressé et deux organisations multilatérales: la Banque européenne d'investissement et la Commission elle-même. On comprend que, derrière ce rideau de consultations officielles obligatoires, les acteurs de Lomé perdent quelquefois le contact avec leur public.

97 % de la population des pays ACP se trouve en Afrique. Dans cette vingt-deuxième année de l'assistance européenne, la Commission, comme la plupart de ses partenaires bilatéraux d'ailleurs, s'est vue obligée de se rabattre de plus en plus sur des aides dites «de programme»: des aides destinées à renflouer des balances de paiements en péril, à fournir des pièces et des experts de rechange pour les projets ambitieux des décennies passées, trop souvent abandonnés ou enlisés dans une gestion de survie:

«Pour utiliser efficacement une aide nouvelle, les gouvernements africains doivent être libres de les utiliser pour maintenir les équipements et les institutions existantes, et pour diminuer le fardeau de l'endettement. La technique traditionnelle qui voulait lier l'octroi de fonds à des projets d'investissement nouveaux n'est plus de mise — elle a en fait contribué aux problèmes que nous voyons aujourd'hui» (5).

1,2 milliard de dollars par an, ou environ 3,3 dollars par habitant, somme dont dispose la DG VIII sous la nouvelle Convention, ne suffira pas pour faire disparaître ce fardeau de l'endettement. Ce montant suffira-t-il à arrêter le processus d'endettement vis-à-vis des ressources naturelles, de l'environnement africain? Signataire de la Déclaration de février 1980 des Organisations Multilatérales d'Assistance sur l'environnement, la Commission vient à peine de créer le premier poste de conseiller environnemental spécialisé. La nouvelle Convention souligne le rôle que doit jouer une bonne gestion environnementale dans le développement économique, mais ne dit pas comment y parvenir. Comment, en effet, peut-on assurer la qualité environnementale d'une aide «de programme»?

En Europe, les groupes de pression et les scientifiques ont appris à coopérer avec les fonctionnaires de Bruxelles pour mieux articuler le «programme» de la Communauté: dans le domaine environnemental, les bienfaits de cette consultation sont évidents. L'aide au développement de la Communauté Européenne gagnerait, elle aussi, à être l'objet d'une consultation publique semblable. La nouvelle conscience que nous avons de la relation étroite entre environnement et misère en Afrique en donne l'occasion, et la justification impérieuse.

---

(5) Edgren, Goesta. — *Swedish Aid and the African Crisis*. — Discours prononcé à la conférence International Institute for Environment and Development-Earthscan «Africa after the Cameras Leave», Londres, 20 mars 1985.

# *L'opinion publique et l'environnement ?*

Pierre-Frédéric Ténière-Buchot (1)

*La sensibilité du public aux thèmes de l'environnement et au mouvement écologique qui les développait est apparue dans les sondages au début des années soixante-dix, mais elle s'est peu à peu effritée au contact de la crise. Cette diminution d'intérêt a pu être mesurée, en France, notamment par le travail d'enquête mené par l'Association pour l'Étude des Structures de l'Opinion Publique. Les résultats de ces travaux sont ici brièvement exposés.*

Apparue au début des années soixante-dix, la sensibilité du public aux thèmes de l'environnement et au mouvement écologique qui les développait, s'est peu à peu effritée au contact de la crise économique et sociale que nous connaissons actuellement.

Cette diminution d'intérêt a été mesurée en France à l'occasion des travaux de l'Association pour l'Étude des Structures de l'Opinion Publique (AESOP).

AESOP a effectué huit grandes enquêtes (environ une par an) de 1977 à 1984, portant sur des sujets très divers (une centaine de thèmes à chaque fois). Ces enquêtes concernaient des échantillons représentatifs nationaux de 1 000 à 1 500 personnes dans chaque cas.

Le principe des enquêtes est de faire réagir les personnes interrogées (êtes-vous : pas du tout d'accord, pas tellement d'accord, peut-être d'accord, bien d'accord, entièrement d'accord ?) sur des affirmations assez agressives,

(1) Directeur Général d'Analyse et Prévision, Professeur Associé au CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers).

sensées correspondre à des conflits de société. Les thèmes suivants ont par exemple été abordés :
— «La libéralisation de l'avortement est une bonne chose»
— «Ils nous prennent pour des abrutis à la télévision»
— «On ne devrait plus se marier»
— «EDF est tout puissant»
— «Il faut faire un gros effort pour encourager la natalité»
— «Frauder le fisc, c'est pas du vol»...

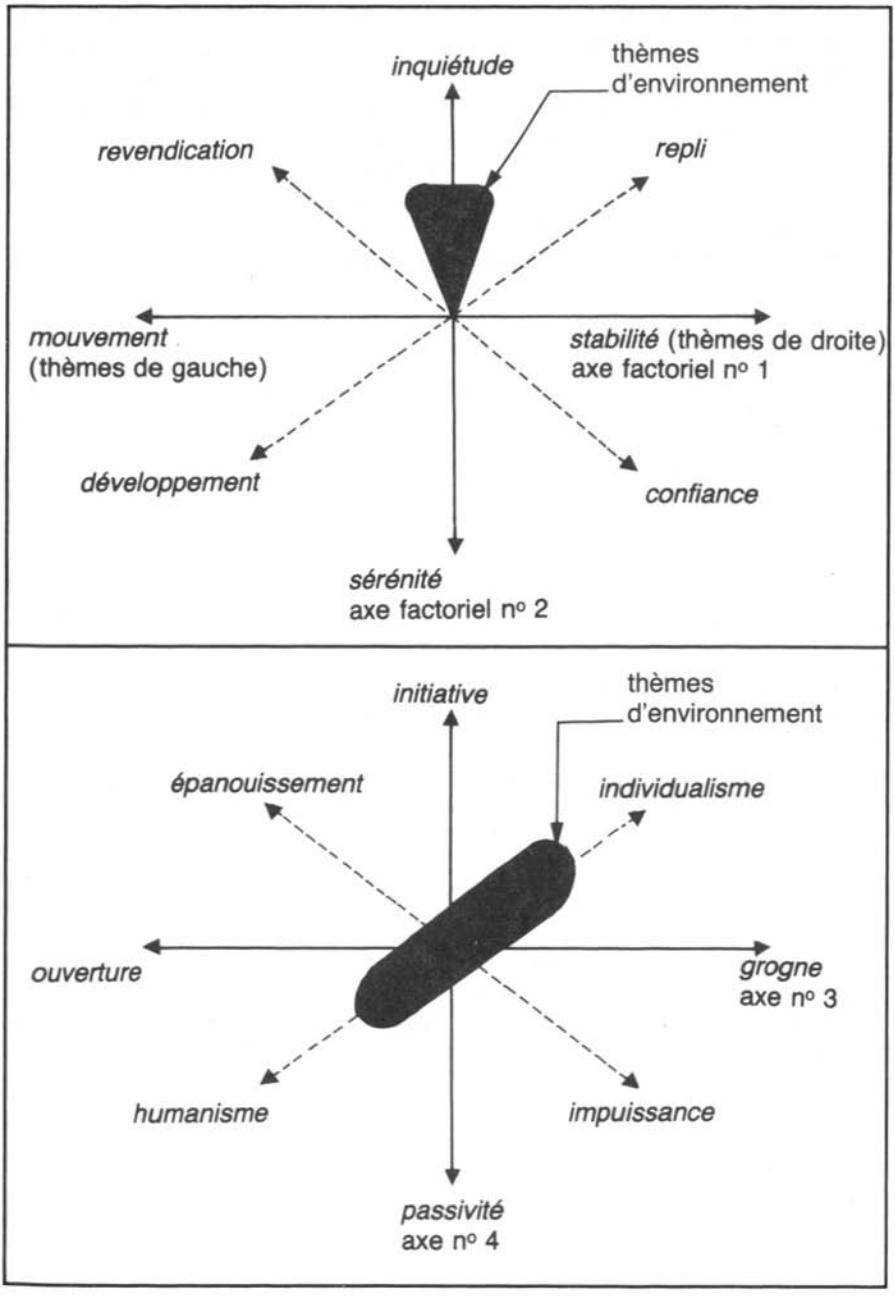
Parmi ces thèmes, un certain nombre concerne l'environnement et le mouvement écologiste :
— «Il faut continuer à construire des centrales nucléaires»
— «La pollution est terriblement préoccupante»
— «Au nom du progrès scientifique on fait plus de mal que de bien»
— «Il faut interdire la circulation automobile dans les villes»
— «Bientôt sur la terre on ne trouvera plus de pétrole, de charbon, de fer, et cela conduira à la catastrophe»
— «Il faut soutenir le mouvement du Larzac»
— «Il faut dépenser beaucoup d'argent pour l'énergie solaire»...

Le traitement statistique et informatique des réponses conduit à une représentation sur des plans factoriels, figurés ci-contre. En résumant en peu de mots ces résultats, les thèmes d'environnement ne sont ni de gauche ni de droite, mais traduisent une forte angoisse située entre la revendication et le repli ainsi qu'un certain individualisme.

Une évolution, montrant une baisse d'intérêt, a été enregistrée pour les sujets ayant trait à l'environnement. Par exemple, pour l'item «la pollution est terriblement préoccupante» la répartition des réponses a été la suivante :

| | 1977 | 1978 | mars 1981 | juin 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opinions neutres ou en opposition avec cette affirmation | 12 % | 12 % | 18 % | 29 % | 18 % | 20 % | 19 % |
| Adhésions | 88 % | 88 % | 82 % | 77 % | 82 % | 80 % | 81 % |

La proposition pour les villes sans voitures recueille 25 % d'adhésion en 1977, 20 % en 1983. Pour les ressources naturelles qui s'épuisent, les chiffres correspondants passent de 34 % à 27 %, l'énergie solaire chute de 81 % à 75 %. Enfin l'item «il faut soutenir les mouvements écologiques» qui obtenait 64 % d'adhésion en 1978, n'en recueille plus que 57 % en 1983 et 47 % en 1984...


inquiétude
thèmes d'environnement
revendication
repli
mouvement (thèmes de gauche)
stabilité (thèmes de droite) axe factoriel nº 1
développement
confiance
sérénité axe factoriel nº 2
initiative
thèmes d'environnement
épanouissement
individualisme
ouverture
grogne axe nº 3
humanisme
impuissance
passivité axe nº 4

L'objet de cet article n'est pas d'analyser les causes d'un tel repli, ni de tenter une quelconque explication. Il se borne à apporter des mesures et des indications.

En guise de conclusion, il paraît intéressant toutefois de compléter cette information par une étude complémentaire qui avait été effectuée en 1981, à l'occasion des deux enquêtes menées durant cette année charnière. Cette étude consistait à poser deux questions ouvertes aux personnes interrogées. Les intitulés étaient les suivants :

— «A votre avis, actuellement en France ou ailleurs, qu'est-ce qui est le plus grave ?»

— «Y-a-t-il une grande cause pour laquelle vous seriez prêt(e) à agir personnellement ?»

A la première question, les réponses spontanées sont les suivantes. Ce qui est le plus grave, c'est :

| | |
|---|---|
| — le chômage | 50 % |
| — la faim dans le monde, les risques de guerre | 15 % |
| — les tensions sociales | .... |
| — la politique | .... |
| — l'énergie | 2 % |
| — l'environnement | 1 % |

Pour la seconde question, les propositions avancées concernant les grandes causes pour lesquelles on se sent prêt à s'engager sont les suivantes :

| | |
|---|---|
| — aucune grande cause | 50 % |
| — la solidarité (comprenant la faim dans le monde, l'emploi et l'enfance malheureuse) | 10 % |
| — la liberté | 5 % |
| — la nation | 5 % |
| — l'énergie et l'environnement | 2 % |

L'environnement n'existe-t-il pour l'opinion que si on lui en parle ? Mais lui en parlera-t-on à l'avenir, si le public n'y croit plus ?

# *Le mouvement écologique*

## *Entre la tentation politique et le modernisme*

Brice Lalonde

Le mouvement écologique a une fonction essentielle et bien spécifique à remplir : défendre la nature et veiller à ce que la société substitue des régulations volontaires aux équilibres naturels débordés. En France sa politisation n'a été nécessaire que par défaut et cela pour deux raisons :

— Dans notre société les associations ont du mal à s'exprimer. L'accès au champ politique par le biais des élections leur a paru offrir un moyen d'expression privilégié débouchant sur une capacité accrue de «lobbying» et de négociation.

— Dans ce pays il n'y a pas de force politique pour poser les problèmes de société en termes de conflits et de choix entre société industrielle et société, disons, post-industrielle.

Mais pour diverses raisons l'écologie politique est devenue une caricature de force politique, le croupion des acteurs classiques de l'ère industrielle, la voiture-balai du marxisme-léninisme agonisant.

Cette dégénérescence du mouvement écologique est d'autant plus tragique que la France a été le lieu d'affirmation européenne d'un écologisme flamboyant inspiré de la vague californienne. L'une des raisons du succès foudroyant du mouvement écologique au début des années 70 en France est qu'il est arrivé pile pour combler le vide de l'après 68. Les jeunes d'alors, plutôt rousseauistes, trouvent dans l'écologie une raison de vivre. L'écologisme devient un mode de vie au moment même où éclatent les retombées négatives de la croissance économique à tout va. Le mouvement est d'autant plus irrésistible qu'en ce début des années 70 il joue en synergie avec de nouveaux courants de pensée et des logiques nouvelles : l'approche systémique, Edgar Morin et son paradigme de la complexité, René Thom et la théorie des catastrophes, Prigogine, Schumacher, et bien d'autres.

Bien sûr la vague californienne a tou-

ché tous les pays industrialisés, y compris l'Australie et la Nouvelle Zélande, mais le pays qui a le plus contribué à mettre du latin dans l'écologie, du style aussi et du politique — en termes d'enjeux explicites de société — c'est la France des années soixante dix.

D'ailleurs en France même, les écologistes accèdent à la consécration populaire : plus de 10 % des voix aux élections. Finalement l'écologie aura provoqué un mai 68 électoral avec d'ailleurs la même forme de mobilisation, naïve et spontanée, ou plutôt spontanéiste. Mais pas un élu !

La déchéance est venue de là. Alors que dans les pays anglo-saxons l'écologie a pu tenir parce qu'elle s'insérait dans des sociétés fondées sur le civisme et le libéralisme protestants, en France le bénévolat n'a jamais pu se pérenniser et d'ailleurs, tradition latine aidant, les problèmes collectifs y sont perçus comme du ressort exclusif de l'Etat.

Ainsi, faute d'argent, faute de temps à y consacrer, faute de continuité, les meneurs du mouvement écologiste ont lâché prise et abandonné à lui-même un débat majeur qu'ils avaient délibérément choisi de lancer : le nucléaire (ayant longuement hésité entre les centrales et la bagnole). Le conflit ouvert est mobilisateur, il suscite le militantisme ; mais un mouvement ne peut être indéfiniment porté à bout de bras par des militants.

En Allemagne l'évolution a été carrément différente. Le mouvement écologique est parti des comités de citoyens (les «Bürgerinitiativen») nés en Rhénanie-Westphalie et au Bade-Würtemberg avec des gens qui avaient alors 40 ans. Progressivement ils ont été éliminés par des jeunes gauchistes qui ont créé un parti vert et ont bénéficié de la proportionnelle ce qui leur a donné des élus locaux et nationaux. Puis les idéologues ont pris le contrôle de la machine. Ainsi les Verts se sont assurés de moyens importants. Ils peuvent se permettrent d'avoir une diplomatie active et de financer à l'étranger les écologistes qui acceptent de s'associer avec l'extrême-gauche.

La Belgique est le seul autre pays de la CEE qui ait depuis plusieurs années des élus écolos, inquiets d'ailleurs des exigences «diplomatiques» de leurs voisins allemands. Quant à l'Italie, le Parti Radical aurait pu devenir un parti écologiste ; d'ailleurs pendant longtemps il a incarné l'exigence écologique. Depuis peu il est concurrencé par des «Verts» informels qui se développent aux marges du PCI et il hésite. Quoi qu'il en soit le Parti Radical est intéressant parce qu'il a su mettre en œuvre une nouvelle forme d'action : le rassemblement politique transpartisan limité à un objectif bien précis et immédiat sur lequel il refuse de transiger.

Je pense qu'il y a un autre choix que le choix politique pour le mouvement écologiste alors qu'on entre dans la période de l'histoire du monde où la plupart des équilibres (y compris ceux qu'on ne connaît pas) sont passés aux mains de l'espèce humaine. Nous allons vivre dans un temps à haut risque, avec les tâtonnements des nouvelles technologies chimiques et génétiques et même médiatiques, tandis que les catastrophes écologiques atteignent dans le tiers-monde des proportions inouies (je pense au Sahel, à l'Inde, au Brésil par exemple). L'écologie a donc un rôle considérable à jouer dans le monde moderne sur un terrain strictement corporatif.

Pour le reste, dont la politique, les écologistes doivent contribuer à accoucher la société post-industrielle. Plutôt que s'engager dans la politique avec l'échec assuré en fin de course et les risques inhérents au jeu politique marginal (la dégénerescence en groupuscule d'extrême-gauche — voire d'extrême-droite ça s'est trouvé !) les écolos feraient mieux de soutenir la deuxième gauche, tout comme la deuxième droite, c'est-à-dire le libéralisme libertaire.

L'important n'est pas d'avoir un Prince écolo (l'expérience de la gauche française au pouvoir aura été bien instructive à cet égard) ; c'est, à la limite qu'il n'y ait pas de Prince ou, si on préfère, qu'il y en ait le moins possible. Que penser des Verts allemands qui disent non à un recensement national, et gagnent, mais dans le même temps dénoncent publiquement avec la même force ceux qui ne signent pas les pétitions antinucléaires recueillies systématiquement rue à rue ? Pour moi il y a une écologie libérale et moderniste et une autre qui ne l'est pas. Il n'est pas exclu que la première en France ait à soutenir Fabius et Léotard, Edmond Maire et Gattaz, Stasi et Rocard, etc.

Donc d'abord aider ces gens, et le mouvement de société qu'ils représentent, à triompher, où qu'ils soient, à droite ou à gauche, dans le public ou dans le privé (le premier s'il organise son désaisissement le second s'il prend ses responsabilités collectives). Soyons l'acupuncture de ces forces. Et puis soyons une contre-force à ces gigantesques faiseurs de mondes que sont EDF, IBM, Renault et autres méga-entreprises «structurantes» avec leurs strates dirigeantes issues des mêmes grandes écoles. Créons pour cela une alliance, une connivence entre journalistes, intellectuels, ingénieurs, scientifiques (ceux du moins parmi ces derniers qui auront le courage de s'engager, il paraît qu'il s'en trouve quelques-uns), bref redistribuons l'information...

Pour le moment les écologistes politiques, isolés dans leur petit univers, ont fait alliance avec les plus archaïques. Ils ignorent superbement que les nouvelles techniques (electronique, biotechnologies, photonique) peuvent être une réponse relativement appropriée aux problèmes écologiques. Aujourd'hui je m'inquiète de voir s'esquisser une confluence entre un autoritarisme national, modèle XIX$^{e}$ siècle, et l'individualisme cynique secrété par la crise. Les «forties», les «êtres-fleurs» comme les appelle Lesourne, ont vécu dans la facilité, peut-être bien ; mais ils ont acquis une formidable intelligence du monde et ont appris à se mouvoir naturellement à la dimension de l'Europe. Maintenant il faut qu'ils démontrent qu'ils sont capables de faire alliance avec les modernistes et les réalistes des années 80 pour que notre société débouche sur un nouveau printemps.

# *La pensée écologique : situation actuelle et perspectives*

Hans-Joachim Fietkau (1)

*La dégradation de l'environnement résulte du divorce intervenu entre l'homme et son milieu, du défaut de perception dont nous souffrons vis-à-vis de la nature. Comment résoudre cette dissociation si ce n'est par un nouvel apprentissage de nos rapports avec ce qui forme notre espace d'existence ?*

## *Les limites de la connaissance*

La conscience écologique comporte une multitude de facettes. Le problème des ressources, la pollution, l'appréciation des possibilités qu'offre la politique, l'estimation des risques individuels et collectifs à court et à long terme, la perception que l'on a de l'industrie, l'espoir d'un changement des styles de vie, le poids des habitudes et la volonté de créer un cadre de vie satisfaisant, même au prix de sacrifices, ce sont là autant d'aspects de ce que nous appelons la «conscience écologique». Étant donnée la diversité de ce phénomène, il est naïf de prétendre à des généralisations sur l'ampleur de cette prise de conscience ou sur les divers degrés de sensibilité à l'environnement selon le pays ou la catégorie sociale. L'interprétation des variations nationales à travers l'«Eurobaromètre» des Communautés Européennes, par exemple, qui pose parfois des questions sur la protection de l'environnement, est, pour le moins, sujette à caution. Il est impossible de dire si les particularités nationales qui apparaissent dans ces études comparatives, s'expliquent par la disparité des systèmes politiques, du cadre de vie, de la manière d'intégrer les valeurs écologiques à d'autres systèmes de valeurs, des traditions écologiques, ou simplement des erreurs dans la pratique des sondages.

(1) Wissenschaftszentrum, Berlin. Ce texte a été traduit de l'allemand par Madame R. Temam.

L'état actuel de l'analyse scientifique ne permet guère d'établir des distinctions culturelles et nationales. Au contraire, des études comparatives plus fouillées (2) portent plutôt à croire que les pays occidentaux suivent un cheminement proche dans l'apparition de nouveaux modes de pensée (on manque de bases empiriques pour comparer les pays occidentaux aux pays de l'Est). C'est sur cette tendance, qui ne concerne pas spécifiquement les questions d'environnement (3), que s'appuie la recherche sur les nouvelles valeurs.
Il est sans doute préférable, scientifiquement et politiquement, d'appréhender cette réorientation globalement dans ses causes et conséquences plutôt que de s'attarder aux spécificités nationales.

## *Tendances générales*

Les risques qui menacent la qualité de la vie et les fondements mêmes de l'existence humaine, deviennent perceptibles dans les domaines les plus divers. Le bruit, les déchets, la pollution de l'air et de l'eau, les problèmes énergétiques, les risques majeurs, les technologies lourdes, notamment l'énergie nucléaire, avec toutes leurs répercussions visibles et scientifiquement prévisibles sont une nouvelle menace pour les pays industrialisés. D'où l'adoption d'une nouvelle législation, le lancement de nouvelles recherches et la création de nouveaux produits et procédés de fabrication.

Nous commençons à comprendre que les politiques de l'environnement s'inscrivent dans un système complexe. La politique de l'environnement ne saurait porter uniquement sur des domaines isolés ; elle doit tenir compte des interrelations écologiques. Il est indispensable de dépasser une politique de l'environnement qui ne s'applique qu'à quelques secteurs et perd donc de vue les effets secondaires ou les conséquences à long terme sur les autres domaines de l'environnement. Mais il est encore assez difficile de concrétiser cette politique globale.

On ne peut protéger l'environnement si l'on s'en tient à des considérations purement scientifiques, aux développement techniques, aux réglementations ou aux incitations économiques. La protection de l'environnement exige que l'on s'interroge sur les rapports entre l'homme et la nature. Une fois de plus, l'homme doit prendre conscience qu'il n'est plus «comme maître et possesseur de la nature» mais qu'il n'en est qu'un élément ; de la nature il doit respecter les lois tout comme les autres êtres vivants. Il doit apprendre aussi qu'il serait insensé, à longue échéance, de privilégier l'utilitarisme à court terme et une rationalité économique trop étroite.

La nouvelle pensée écologique tire son origine des changements historiques qui sont intervenus dans les rapports entre l'homme et son milieu.
Au cours des cinq derniers siècles, l'homme a complètement bouleversé

(2) Fietkau, H. J. — Bedingungen ökologischen Handelns. Gesellschaftliche Aufgaben der Umweltpsychologie. — Weinheim, 1984.
(3) Inglehart, Ronald. — *The Silent Revolution*. — Princeton, 1977

sa vision du monde. Il lui a fallu comprendre que l'homme n'occupe pas de place particulière dans l'univers.
La prise de conscience de l'interdépendance de l'homme et du milieu marque, jusqu'à nouvel ordre, l'aboutissement de cette mutation.

## *Perte de l'acquis*

Il ressort des réflexions de Lübbe (4) que l'accélération des développements scientifique, technique et social, comme l'a décrit Toffler (5), entraîne une perte de l'acquis. La relation de l'homme au milieu régresse :
— Jamais l'individu n'a aussi peu participé au savoir collectif concernant son cadre naturel de vie.
— L'homme n'a jamais été aussi ignorant de ses futures conditions de vie.
— Enfin, l'homme n'a jamais eu autant de moyens d'intervenir sur son milieu.
L'apparition de nouvelles valeurs et surtout le développement d'une conscience écologique peuvent être interprétés comme une réaction de l'homme aux pertes de l'acquis par expérience et de maîtrise du milieu.

## *Pronostics incertains*

Ce que nous pouvons qualifier au niveau individuel d'impuissance et de perte de contrôle sur le milieu, se traduit, en politique, par une incertitude des perspectives. Les prévisions concernant les besoins énergétiques de l'Europe occidentale, la prévision des conséquences de la pollution atmosphérique (comme la mort des forêts), les pronostics sur l'acceptation sociale de l'énergie nucléaire, sur le développement économique, sur les conséquences sociales de l'affaiblissement du taux de natalité, etc., ont jusqu'à présent rarement été assez fiables pour fonder des décisions valables. Ces incertitudes justifient un scepticisme croissant quant à la possibilité d'une prévision scientifique.
Il a toujours été difficile, voire impossible, pour l'homme de prévoir l'avenir. L'accélération du changement technologique et social, avec le caractère imprévisible de ses répercussions écologiques, rend le présent et l'avenir immédiat plus instables et l'homme plus vulnérable encore qu'aux siècles passés. Il n'est donc pas étonnant que l'on réclame de meilleures prévisions. Aussi la politique demande-t-elle à la sociologie une estimation des conséquences sociales du progrès technologique («Technology-assessment»).
Il n'est pas à exclure que, dans sa conception même, cette prospective technologique soit impossible. De nouvelles études psychologiques (6) montrent nettement les limites de la capacité humaine à prévoir ou

(4) Toffler, A. — *Der Zukunftsschock*. — Bern, München, Wien, 1976.
(5) Lübbe, H. — Erfahrungsverluste. Über eine Ursache des Geltungs-schwundes bürgerlicher Arbeitsphilosophie. In : Walter Raymond Stiftung : *Arbeit, Existenzsicherung und Lebenswert*. — Köln, 1981.
(6) Dörner, D. ; Kreuzig, H.W. ; Reither, F. ; Ständel, Th. (Hrsg.). — Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität. — Bern, Stuttgart, Wien. — Huber, 1983.

| | |
|---|---|
| 1507 | Nicolas Copernic achève son œuvre qui bouleverse la vision du monde transmise par Ptolémée. La terre et l'homme ne sont plus au centre de l'univers. |
| 1859 | Charles Darwin expose sa théorie de l'évolution des espèces. L'homme n'occupe plus une place particulière dans l'histoire de l'évolution des espèces. Il est soumis aux lois phylogénétiques qui valent pour tous les êtres vivants. |
| vers 1900 | Sigmund Freud fonde la psychanalyse. L'homme cesse d'être pure rationalité et moralité. L'irrationnel et les pulsions, notamment sexuelles, déterminent le comportement humain. L'homme n'est plus que partiellement maître de ses actes. |
| 1905 | Albert Einstein révèle dans sa théorie de la relativité restreinte et, plus tard (1914/15), dans la théorie de la relativité généralisée, que l'appréhension de la nature par l'homme est conditionnée par le lieu d'observation. L'expérience humaine de l'espace et du temps n'est pas absolue. |
| 1927 | Werner Heisenberg souligne, dans son principe d'incertitude, les limites des possibilités humaines d'identification du domaine subatomique. L'homme modifie la nature en l'observant si bien qu'il ne peut tout connaître du monde dans lequel il vit. |
| 1960/ 1970 | Les hommes commencent à comprendre qu'ils appartiennent à un écosystème. L'homme n'est plus le maître mais un élément de la nature. Pour survivre, il doit s'intégrer à des cycles écologiques. |

*Source* : Fietkau, H.J. — *op. cit.*

influencer des situations futures qui s'imbriquent dans un système complexe d'interactions. Il se pourrait que la science ne soit plus en mesure de fournir des modèles d'action suffisamment fondés pour servir de référence à une politique de l'environnement judicieuse. L'expérience tend déjà à le prouver.

## *Savoir apprendre*

Une alternative aux modèles prospectifs est-elle possible ? Ce pourrait être le développement d'une société (7) caractérisée par trois principes :

1) l'orientation sur les procédés, l'action en douceur,
2) la préparation à la reconnaissance des erreurs et à leur correction,
3) l'expérimentation sur une petite échelle.

Aussi simples et triviales que puissent paraître ces considérations, elles semblent cependant aller à l'encontre de ce qui caractérise la pensée écologique d'aujourd'hui : le manque de sensibilité aux mutations écologiques et l'enkystement dans des doctrines à caractère idéologique qui prétendent, chacune, être la seule valable pour sortir de la crise de l'environnement.

(7) Fitkau, H.J. — *op. cit.*

# *Le mouvement écologique allemand*

Peter Cornelius, Mayer-Tasch (1)
Berndt Michael Malunat (2)

*La trajectoire du mouvement écologique allemand est sans équivalent puisque, né d'une multitude d'initiatives locales spontanées, les « Bürgerinitiativen », il a réussi en quelques années à faire irruption dans la quasi-totalité des assemblées, politiques, régionales et fédérales. Comment expliquer cette progression et quel peut en être le prolongement ?*

Au milieu des années soixante, la démocratie représentative issue du traditionnel « apolitisme allemand» a commencé à s'affirmer. Malgré la longue période qui s'est écoulée depuis, il n'a toujours pas été possible d'expliquer méthodiquement les efforts faits pour imposer une nouvelle identité politique. La pratique politique est trop multiple, complexe, et inégale, dans le temps et dans l'espace, pour permettre de porter des appréciations tout à fait concordantes. A fortiori, il est malaisé de définir le mouvement écologique allemand et même de le saisir de manière purement empirique.

Cependant, il est possible d'en dégager nettement les grandes tendances, quels que soient les lieux où elles se manifestent et les formes qu'elles revêtent. L'exigence de participation, de décentralisation, d'une nouvelle conception de la vie, la volonté de déterminer librement les conditions de vie (ou de survie) sociale, tels sont les buts que partagent toutes les initiatives écologiques.

---

(1) Professeur à l'Université de Münich
(2) Geschwister – Scholl – Institut für Politische Wissenchaft, Université de Münich. Ce texte a été traduit de l'allemand par Madame Régine Temam

## *La naissance du mouvement écologique*

Les révoltes étudiantes de la fin des années soixante ont porté les premières revendications confuses de participation. L'arrivée au pouvoir, en pleine crise économique, de la «Grande Coalition» des conservateurs et sociaux-démocrates, qui gouverna de 1966 à 1969 en s'attribuant presque tous les centres de décision politique, a favorisé le développement de cette rébellion qui n'a pas tardé à se transformer en opposition extraparlementaire. Ce mouvement d'émancipation a légué aux nombreux comités de citoyens qui ont germé sur ce terreau, les outils intellectuels permettant l'examen critique des conditions sociales ainsi qu'un modèle d'actions concrètes pour changer le statu quo. A cette époque, les jugements critiques visaient surtout les principes du système politique en vigueur mais ils portaient aussi sur les mécanismes économiques de production et de reproduction qui en dépendent.

La crise des années 1965 et 1966 a confirmé, une fois de plus, la vulnérabilité cyclique de l'économie. La prospérité acquise en vingt ans semblait soudain menacée. C'est sur la «Grande Coalition» que reposait désormais la gestion méthodique de la crise. Le Parlement conservait certes ses responsabilités, mais le pouvoir réel passait de plus en plus aux mains des partis, des groupements patronaux et surtout de l'Administration. La priorité accordée à la croissance économique ne fit que perpétuer les faiblesses structurelles et les mauvais fonctionnements d'un système politique qui découvrait, de plus en plus, son caractère «démo-autoritaire» dans la conduite globale des grandes décisions économiques. Cette politique menaça les droits démocratiques et sociaux ; surtout, elle menaça de faire s'effondrer l'écosystème soumis à une pression économique excessive, de même que le cadre de vie.

## *Son développement*

Si l'opposition extraparlementaire restait encore abstraite dans sa critique enflammée des erreurs politiques, économiques, de politiques étrangère et éducative, le «mouvement des comités de citoyens» (3) qui se mettait en place concentrait toute son attention sur la participation directe aux décisions concrètes de caractère social. C'est au cours de cette première phase, qui dura jusqu'au milieu des années soixante-dix, que des comités de citoyens organisés de façon plus ou moins lâche, mènent un travail ponctuel touchant le cercle immédiat de leurs préoccupations et de leur quartier. Leurs revendications portent sur des questions d'ordre social aussi bien qu'écologique et restent limitées au cadre local, voire régional. Ces revendications sont en général très précises : elles visent des décisions concrètes ou des défaillances des

(3) Mayer-Tasch, Peter Cornelius. — «Die Bürgerinitiativbewegung. Der aktive Bürger als rechts — und politikwissenschaftliches Problem». — Reinbek (4. Aufl.) «Aus dem Wörterbuch der Politischen Ökologie». — München, 1985

acteurs politiques. Elles prennent souvent le caractère d'une prise en charge directe des problèmes. Une fois le but atteint, les comités de citoyens peuvent se dissoudre. Ces actions qui ne remettaient pas en cause la nature même du système, du moins à ce premier stade, furent considérées plutôt comme positives par la quasi-totalité des observateurs.

En revanche, la seconde phase de ce mouvement, qui commence vers le milieu des années soixante-dix, est carctérisée par la multiplication des conflits touchant le système lui-même. Certes, le gouvernement de coalition SPD-FDP, au pouvoir de 1969 à 1982, prend les premières mesures de protection de l'environnement qui, sous la pression économique, demeurent cependant timides et attachées à une «politique d'intervention périphérique» (4), tandis que se dégrade à toute allure l'environnement. Qui plus est, le premier rapport du Club de Rome (5) et le boycott des pays de l'OPEP annoncent les limites économiques de la croissance. Presque tous les gouvernements commencent alors à imposer la construction de l'«Etat atomique» (6) avec l'euphémisme des «lumières qui s'éteignent», pour reprendre en mains les politiques économiques et surtout énergétiques.

Les comités de citoyens prenaient d'autant plus conscience de la vanité d'une action ponctuelle, sur des problèmes de portée limitée les concernant directement, que la polémique qui s'engageait à propos de l'énergie nucléaire avait pris alors l'allure d'une guerre civile idéologique en raison des difficultés insolubles qu'elle posait. Toutefois, il était devenu clair que la contestation ne pouvait être qu'un élément dans une stratégie sûre qui devait être complétée par un ensemble de propositions constructives. Il s'agissait de répondre à la croyance aveugle au progrès, inhérente au système industriel et qui avait conduit aux limites de rupture de l'écosystème, par la diffusion d'une «culture écologique» menant à une «renaissance du citoyen» (7).

Cette prise de conscience a débouché sur la systématisation et la généralisation dans l'espace de la contestation écologique mais aussi sur sa spécialisation et sa différentiation. Le mouvement écologique prenait une nouvelle importance quantitative mais surtout qualitative qui lui conférait de nouvelles signification et portée sociétales.

Mais à mesure qu'augmentait cette influence, l'image du mouvement s'effondrait aux yeux des pouvoirs publics. Un concurrent gênant était apparu.

Ce second stade d'évolution du mouvement est caractérisé par le développement de la base qui parvient à s'infiltrer largement dans les grands partis et les institutions. En même temps, la coopération et la coordination entre «initiatives» s'approfondit.

---

(4) Doran, Charles F. Hinz, Manfred O. Mayer-Tasch, Peter C. «Umweltschutz — Politik des peripheren Eingriffs. Eine Einführung in die politische Ökologie». — Darmstadt/Neuwied, 1974

(5) Meadow, D — *Halte à la croissance*. Rapport au Club de Rome. — Paris, Fayard, 1972

(6) Jungk, R. — *L'Etat atomique*. — Paris, Ed. Robert Laffont, 1979

(7) Guggenberger, Bernd. — «Bürgerinitiativen in der Parteiendemokratie. Von der Ökologiebewegung zur Umweltpartei». — Stuttgart u.a., 1980

Ce développement se traduit, avant tout, par de puissantes manifestations publiques, mais aussi par l'appui de scientifiques engagés, d'organisations et de relais multiplicateurs. C'est dans ce contexte que s'est défini un programme dépassant le débat sur l'énergie nucléaire, qui débouchait sur une opposition écologique d'ensemble.

Cette évolution favorisait une spécialisation du mouvement écologique, nécessaire si on veut éviter de récuser catégoriquement les orientations dominantes et faire au contraire des propositions constructives. De plus, de nouvelles ramifications s'ajoutèrent au mouvement, qui abordèrent d'autres problèmes sociaux (mouvements de jeunes, féministes, pacifistes, groupes tiers-mondistes, etc.) qui, sous le vocable de «nouveaux mouvements sociaux», furent enfin admis dans la conscience collective. On les considère parfois comme l'origine d'une troisième phase du développement des «initiatives».

A ce point de développement, comités de citoyens et mouvement écologique sont considérés comme largement identiques. Il est vrai qu'un grand nombre d'«Initiativen» conservent leurs objectifs premiers mais que par ailleurs l'orientation générale de la majorité d'entre elles se concentre sur des thèmes écologiques.

## *Transformation du mouvement écologique*

Etant donnée la progression rapide de la destruction de l'environnement, il n'est pas étonnant que le mouvement écologique ait bénéficié d'un soutien accru, d'autant plus qu'il devenait sans doute la figure de proue du développement post-industriel. Les grands partis sont tout à fait conscients de ces succès et accordent un place à l'écologie, du moins dans leurs discours, pour suivre la tendance générale et ne pas abandonner une part exagérée de leur aptitude à résoudre les problèmes. Jusqu'à un certain point, la pratique influence même la théorie. Dans une certaine mesure, les intérêts des citoyens ont influencé les procédures administratives ; ils ont de meilleures chances d'être entendus, en particulier dans le domaine de la planification. A la limite, la participation active du citoyen à la décision serait même de nature à rendre superflue la contestation écologique.

Toutefois, comme la participation à une «planification ouverte» de la décision est encore loin d'être une réalité et ne le deviendra que sous une forte pression, la transformation de la contestation écologique en parti politique mérite, à l'heure actuelle, la plus grande attention. Depuis 1978 environ, une partie du mouvement écologique a entrepris sa «marche sur les parlements» en commençant par l'échelon communal et régional puis à l'échelon fédéral. Les listes «vertes», «multicolores» et «alternatives», regroupées au parlement fédéral dans le parti des «Verts», ont même fait leur entrée au Parlement Européen.

Les Verts sont représentés, dans les divers parlements, par 4000 députés dont 7 à Strasbourg, 27 à Bonn et 55 dans les assemblées régionales. Les autres députés sont élus dans de plus petites instances qui sont loin d'être sans importance pour un mouvement de masse. Les Verts ont obtenu 8,2 %

de voix aux élections européennes de 1984, 5,6 % aux élections législatives de 1983 ; entre 5,4 % (Brême, 1983) et 10,6 % (Berlin, 1985) aux élections régionales. Il ne reste plus que cinq assemblées régionales où les écologistes ne sont pas représentés. Malgré ce succès éclatant auquel on ne s'attendait guère, l'avenir de ce nouveau parti est loin d'être assuré. D'après les stratèges des partis traditionnels, les Verts ont de fortes chances de franchir bientôt les 10 %, tandis que des critiques bien intentionnés craignent, au contraire, que ce brusque essor ne soit suivi d'une chute tout aussi brutale si le parti ne réussit pas à défendre efficacement et de manière crédible les revendications du mouvement écologique. Enfin, les prévisions des instituts de sondages portent à croire que les résultats dépendront toujours un peu du climat politique du moment. Il semblerait toutefois que les pronostics, quels qu'ils soient, sont empreints d'un pessimisme délibéré pour motiver les sympathisants de tous bords.

Il est évident que les Verts ont procuré à beaucoup de problèmes sociopolitiques le forum qui, jusqu'alors, leur avait été refusé presque systématiquement. Bien que le parti des Verts se considère uniquement comme la branche parlementaire du mouvement pour jouer ainsi sur deux registres, le danger est évident d'un affaiblissement du mouvement par cette stratégie même sans que, pour autant, le succès parlementaire soit assuré. D'une part, l'expérience prouve que les partis acquièrent une autonomie propre qui les éloigne souvent de leurs objectifs premiers mais, d'autre part, un petit groupe parlementaire est tout sauf le garant d'un succès nécessaire à obtenir le plus rapidement possible.

## *Perspectives*

Beaucoup de signes laissent entendre que la «levée en masse» (8) des citoyens marque de transformations profondes la scène politico-sociale, des transformations qui pourraient faire date. La révolution culturelle qui s'annonce saura-t-elle éviter à temps un désastre écologique ? Malgré les victoires importantes qu'a remportées le mouvement écologique, la décision revient, en fin de compte, bien plus aux institutions traditionnelles qui veulent bien être tout au plus stimulées par les écologistes.

(8) En français dans le texte.

# *Exploitation et protection de la nature : un regard sur l'histoire*

Roland Bechmann (1)

*La notion d'environnement, conçue comme la gestion raisonnée des ressources, des milieux et des grands équilibres, n'est pas récente. Dès le XIII^e siècle, les pays européens, confrontés aux conséquences d'un développement économique accéléré, ont élaboré des réglementations visant à protéger l'environnement naturel, les forêts tout particulièrement pour lesquelles il fallut sans cesse arbitrer entre usages contrastés : civils, énergétiques, militaires, de loisirs.*

Un regard sur le passé peut éclairer une prospective de l'environnement. Voici bientôt mille ans qu'en Europe Occidentale, on a constaté que les ressources naturelles n'étaient pas inépuisables, qu'il existait des facteurs limitant pour leur exploitation, que dépasser, dans un contexte technique donné, certains seuils pouvait amener non seulement l'épuisement temporaire de ressources renouvelables, mais aussi une dégradation du milieu, parfois irréversible.

On a commencé à s'inquiéter des transformations de l'environnement, et particulièrement en ce qui concernait les forêts, quelque temps après l'an 1 000. Mais la conservation de la fertilité du sol cultivé en permanence figurait depuis longtemps dans les préoccupations, en particulier dans la tradition latine où la notion de propriété privée était forte, alors que les coutumes germaniques, importées, comportaient, au contraire, l'usage collectif du sol et la culture itinérante.

---

(1) Architecte, fondateur en 1964 du Centre «Aménagement et Nature» dont il dirige la revue et les journées d'études ; a écrit «Les Racines des Cathédrales» (Payot 1981) ouvrage inspiré d'une thèse de géographie soutenue en 1978 sur «l'influence des facteurs du milieu sur l'architecture», et en 1984, un ouvrage sur les interrelations entre la forêt et les activités humaines au Moyen Age «Des arbres et des hommes. La Forêt au Moyen Age» (Flammarion).

La forêt fut longtemps un espace disponible et inépuisable qui nourrissait le cheptel sauvage et domestique, fournissait le combustible, les matériaux nécessaires pour la construction, l'outillage, les transports et de nombreux produits tels que miel, cire, écorces, résine et aussi feuilles et branchages pour la nourriture et la litière des animaux domestiques, etc. Cet usage de l'espace naturel fut peu à peu battu en brèche par l'extension des surfaces cultivées permanentes.

Les agronomes antiques étaient préoccupés du maintien de la fertilité des terres et de la succession des diverses spéculations dans une exploitation ; avec le souci de bonne gestion du patrimoine, l'autarcie étaient l'objectif essentiel. Lorsqu'on redécouvrit les ouvrages antiques, les agronomes du XII$^{e}$ et du XIII$^{e}$ siècles reprirent et diffusèrent, en y ajoutant leur expérience personnelle, ces enseignements. Mais le faible rendement des cultures exigeait de grandes surfaces.

A côté de ces espaces cultivés, la forêt était une composante indispensable de tout terroir équilibré. Sous réserve du respect de certaines règles, restrictions ou privilèges, les productions de la forêt étaient pour la plupart à la disposition de tous, conformément aux «coutumes», longtemps orales et qui, peu à peu, devinrent des règles écrites.

Après la fin des invasions des IX$^{e}$ et X$^{e}$ siècles, la population jusqu'alors sans cesse harcelée par les opérations militaires, bénéficia d'un certain répit qui paraît avoir coincidé avec une période d'adoucissement du climat. Elle s'accrut rapidement ; il fallut absolument augmenter les surfaces cultivées pour répondre aux besoins. Dans quelques régions, cela se fit sur des basses terres inondables, mais dans la plus grande partie du territoire aux dépens de la forêt, dont partout l'emprise se réduisit considérablement. Cette offensive généralisée eût des conséquences très importantes sur l'approvisionnement en bois, élément économique essentiel, véritable pétrole de l'époque, qui fournissait à la fois le combustible, le matériau pour la construction, pour les transports terrestres ou par voie d'eau, pour l'outillage, pour l'armement et les engins de guerre (2).

S'il ne semble pas que le bois de chauffage soit venu à manquer, par contre les pièces de forte section, qui demandaient plus de cent ans à se développer, se firent de plus en plus rares, ce qui eut des conséquences jusque dans les méthodes et le style des constructions (3). Dans diverses régions de l'Europe Occidentale, dès le XIII$^{e}$ siècle, on commença à prendre des mesures restrictives visant à protéger ce capital essentiel, le bois. On règlementa l'installation des industries utilisant le bois comme combustible, forges, pote-

(2) cf. Bechmann, R. — *Les racines des cathédrales. — op. cit.*
(3) cf. Bechmann, R. — *Des arbres et des hommes. La forêt au moyen-âge. — op. cit.*

ries, briqueteries, verreries, tuileries, fours à chaux, etc... On tenta d'interdire l'exportation de bois — matériau stratégique — vers les pays musulmans.

Mais d'autres raisons conduisaient à préserver les forêts. Dans certaines régions où le climat particulièrement rude, l'altitude et le relief avaient déjà fait prendre conscience aux populations des liens entre la déforestation, le régime des eaux et l'érosion, des dispositions de protection furent prises pour tenter d'éviter la dégradation des espaces boisés, notamment par le surpâturage des troupeaux.

Un autre facteur de déforestation est dû aux intérêts lainiers dont la pression transforma des régions forestières entières, et aussi des terrains agricoles, en pâturages à moutons. Des raisons stratégiques ont concouru aussi à la disparition de certaines forêts, systématiquement détruites parce qu'elles servaient de refuge à l'ennemi ; ce fut le cas en Espagne notamment.

En dehors des réglementations visant l'usage des produits de la forêt, les principales mesures protectrices furent prises pour assurer des réserves de chasse aux privilégiés. Certaines forêts, dès le Moyen Age, furent constituées en réserves de faune : ainsi la forêt de Bialowicza en Pologne forma, dès le XIV$^{e}$ siècle, une réserve d'animaux sauvages en voie d'extinction : aurochs, bisons, tarpans (chevaux sauvages). En Angleterre après la conquête normande, le roi mit la main sur de vastes territoires — certains habités et cultivés — qui furent réservés aux animaux sauvages et à la chasse. En France, c'est ainsi que furent préservées la plapart des grandes forêts — celles qui, jadis royales, sont devenues domaniales — mais aussi bon nombre de forêts privées appartenant à l'origine à des grands seigneurs.

Des dispositions parfois draconiennes allant jusqu'à la peine de mort furent prises pour interdire aux roturiers la chasse au gros gibier. Mais ces dispositions ne favorisaient pas toujours la protection du couvert végétal ; certaines populations d'animaux sauvages, dès lors que la chasse ne visait pas à la régulation du peuplement, devenues trop nombreuses, dégradaient ou même détruisaient le couvert forestier.

Avec la création et le développement de corps de forestiers (en France l'organisation de l'administration des Eaux et Forêts remonte à la fin du XIII$^{e}$ siècle) la forêt devint progressivement d'une part une culture spécialisée de l'arbre, de l'environnement duquel les forestiers cherchaient à éliminer toutes les activités autres que l'exploitation du bois sous ses diverses formes et d'autre part le lieu des plaisirs de la chasse, réservés aux privilégiés. De leur côté, plus tard, les terres agricoles se spécialiseront aussi, cependant qu'avec le développement des transports apparaîtra la monoculture.

Entre le XIV$^{e}$ et le XVIII$^{e}$ siècle, la population, dont la forêt assurait une partie de la subsistance, quantité de productions diverses et surtout le bois indispensable à la vie courante, s'en vit peu à peu écartée. Par la pratique du

«triage», les seigneurs se réservèrent la jouissance exclusive d'une partie des zones boisées dont jadis ils partageaient l'usage avec les communautés rurales. La forêt se trouva de plus en plus soustraite à l'usage commun et, ainsi, d'une certaine façon, protégée. Colbert, soutenu par l'autorité de Louis XIV, réussit ce que les «réformations» successives et les ordonnances royales n'avaient pu obtenir. Par contre-coup, la population laborieuse — et particulièrement les plus déshérités pour lesquels c'était une ressource essentielle — se trouva plus ou moins complètement privée de l'usage de la forêt règlé depuis des siècles par les «coutumes» qui tenaient compte des différents milieux, des différents sols et du contexte propre à chaque population. La Révolution, après l'abolition des privilèges, vit une véritable ruée sur les forêts dont l'appropriation progressive apparaît dans les cahiers de doléances de 1789 comme un des griefs importants que nourrissait le Tiers État vis-à-vis des privilégiés. Une autre privatisation se substitua à la précédente et contribua à l'émiettement de la propriété forestière française.

L'apparition de la machine à vapeur augmentant la demande de combustible, développa l'exploitation du charbon de terre d'un pouvoir calorifique supérieur au bois, réduisit la pression sur les forêts, sinon les nuisances ; déjà au Moyen Age on se plaignait en Angleterre — où l'utilisation du charbon de terre et de la tourbe est très ancienne — de la pollution due à l'usage de ces combustibles : au XIX$^{e}$ siècle, ces inconvénients augmenteront considérablement dans les régions industrielles. Le développement de l'usage du pétrole et l'utilisation de l'énergie électrique, d'origine hydraulique, thermique ou, plus tard, nucléaire contribueront à réduire à peu de chose l'emploi du bois comme combustible.

Mais cela ne présente pas que des avantages pour les forêts encombrées par des bois sans débouchés, parfois générateurs d'incendies. L'exploitation des forêts pour le bois de chauffage et le charbon de bois avait assuré pendant des siècles l'éclaircissement des sous-bois qui permettait le développement des arbres préservés comme bois d'œuvre. En France, l'industrie du papier devrait pouvoir jouer ce rôle salutaire, jadis assuré par l'utilisation comme combustible de tout ce qui était inutilisable comme bois d'œuvre. Mais alors ni le relief ni les difficultés d'accès ni le temps à passer ne rebutaient ceux qui venaient chercher gratuitement le bois ; aujourd'hui, partout où l'on rencontre ces facteurs, la récolte du bois pose des problèmes qu'un matériel spécial, des incitations et de l'imagination devraient permettre de résoudre dans la plupart des cas.

Depuis le Moyen Age, le concept d'environnement et l'idée de protection de la nature se sont transformés et dépassent de beaucoup le cadre de la forêt et de la faune sauvage. Le XIX$^{e}$ siècle est pour la France celui de l'instauration du Code forestier. C'est aussi le siècle qui a vu naître le souci de conservation des espèces et de protection du patrimoine naturel : les premières

réserves, les premiers parcs nationaux ont répondu à la constatation que disparaissaient non seulement des paysages ayant une valeur culturelle, mais encore des espèces végétales et animales dont la variété constitue une richesse potentielle pour l'avenir, en face des conditions nouvelles, des menaces biologiques et d'une évolution qui détruit plus qu'elle ne crée.

Au Moyen Age, quelques années de paix relative et de climat plus favorable avaient entraîné une crise de l'environnement, due à une population en rapide augmentation et qui se traduisit par une pénurie de bois dont les conséquences se manifestèrent dans tous les domaines. L'ère industrielle provoque à son tour une crise de l'environnement et les catastrophes d'origine anthropique se multiplient. Mais cette crise n'est plus due seulement, comme au Moyen Age, à la croissance démographique, ni à la paix ; au contraire, ce sont les fabrications d'armements alimentant les multiples foyers de guerre du monde qui opèrent des prélèvements très lourds sur les ressources naturelles. C'est également l'élévation du niveau de vie et la surconsommation de certains pays qui réduisent ces ressources. Les risques viennent aussi des retombées du développement industriel et de certaines pratiques agricoles. Ils prennent la forme de pollutions qui constituent de graves menaces pour les forêts, pour les eaux, pour l'air et des dangers potentiels non évalués encore pour l'atmosphère protectrice de la terre.

# *L'environnement et l'Europe*

## Interview de Beate Weber (1)

*G.F.C. — Lors de l'élection du deuxième Parlement Européen élu au suffrage universel, on a parlé d'un réel acquis parlementaire en matière d'environnement. De fait, si la Commission de l'Environnement a su utiliser efficacement des moyens procéduraux originaux (auditions publiques, questions écrites et orales, commissions d'enquête par exemple), il ne semble pas que sur le point décisif de ses relations avec le Conseil il y ait eu évolution.*

*Beate Weber* — Il est vrai que la commission de l'environnement, de la santé publique et de la protection des consommateurs s'efforce en permanence d'utiliser les moyens procéduraux originaux notamment par le recours aux auditions publiques, aux questions écrites et orales et à la constitution de commissions d'enquête. En effet, il s'agit là de faire valoir le point de vue du Parlement Européen dans les délibérations interinstitutionnelles sur les propositions de la Commission. Malgré le budget communautaire dérisoire consacré à la politique de l'environnement (0,05 %), comparé à celui de la politique agricole par exemple (65 %), le suivi de cette politique représente une grande masse de travail. La plupart des directives européennes ont désormais à voir avec l'environnement et la protection des consommateurs. Notre Commission est l'une des plus importantes quant au volume de travail: elle a examiné 424 dossiers au cours de la première législature parmi lesquels 131 consultations prévues par les Traités. Par conséquent, la Commission de l'Environnement s'est imposée. On peut parler d'acquis non seulement par le rôle qu'elle a joué dans des dossiers importants (les directives sur les études d'impact, sur les transferts transfrontaliers des déchets toxiques, sur la pollution atmosphérique par exemple), mais aussi par le fait qu'elle a obligé les divers secteurs de la Commission Européenne à prendre en compte cette dimension environnementale qu'ils avaient trop tendance à négliger.
Je pense par exemple aux transports, à l'énergie, au développement, à l'agriculture. N'est-il pas surprenant qu'il ait fallu attendre 1985 pour que

(1) Député du Parlement européen, Présidente de la Commission de l'environnement, de la Santé Publique et de la Protection des Consommateurs du Parlement Européen. Propos recueillis par Gilbert-François Caty.

le dossier environnement-agriculture soit enfin abordé de front par la Commission alors que l'Europe est confrontée, un peu partout, à la disparition des habitats sauvages, aux effets du drainage, à la pollution du sol et des eaux par les engrais ? Aussi notre Commission a-t-elle décidé d'organiser prochainement une audition publique sur la question.

Il y a aussi acquis parlementaire dans les relations de travail denses et largement positives établies avec la Commission bien qu'elle ait par trop tendance à se comporter comme un secrétariat du Conseil. Dans certains cas importants (les évaluations d'impact par exemple), nous avons pu faire modifier les projets de directive de la Commission.

Mais il n'en va pas de même avec le Conseil qui s'est arrogé un véritable pouvoir législatif alors qu'il n'est pas une institution démocratique au plan européen : ses représentants ne sont pas élus par un corps électoral européen ni sanctionnés à ce niveau. Nous, on nous contrôle et on nous élit pour exercer un pouvoir législatif européen. Depuis 1979 le Parlement Européen est la seule instance qui représente une volonté européenne alors que le Conseil représente une somme d'intérêts nationaux.

*G.F.C. — Mais les problèmes récents d'environnement — pluies acides, essence sans plomb par exemple — s'ils ont bien marqué aux yeux de l'opinion publique la réelle dimension de l'environnement, la dimension européenne, n'ont-ils pas dans le même temps mis en évidence l'ampleur des clivages nationaux ? Alors que l'environnement pourrait consacrer son rôle, le Parlement Européen pourrait-il échapper à ces antagonismes ?*

*B.W.* — Le problème de l'essence sans plomb est le premier où, au sein du Parlement, les intérêts nationaux sont apparus clairement. Mais notre rapport (2) a été finalement adopté à une large majorité du Parlement après avoir été approuvé en commissions, de l'environnement bien entendu mais aussi des transports, de l'énergie, de la recherche.

Sur les grands problèmes de l'heure — paix, chômage, environnement — le plan national est complètement dépassé. Le rôle du Parlement Européen ne pourra donc que croître en même temps qu'il aidera à faire reconnaître cette évidence. C'est ainsi que j'ai été à l'origine de la première commission d'enquête en septembre 1983 lors de l'affaire de Seveso (3).

Le Président du Parlement Européen a personnellement invité les ministres de l'environnement de la Communauté à se rendre devant la commission d'enquête, ce qu'ont fait les ministres français et italien (les autres, à l'exception du Danemark, s'étant fait représenter). De même, c'est au Parlement Européen qu'est revenue l'initiative sur la protection

(2) Rapport de M. Sherlock. — «Proposition de modification des directives CEE relatives au plomb dans l'essence et aux émissions des véhicules à moteur» (document de séance : doc. 2-1149/84)

(3) La seule autre commission d'enquête créée au cours de cette législature fut celle sur la situation de la femme en Europe mais elle se vit attribuer le statut de commission temporaire spécialisée (NDLR).

des phoques qui a abouti en février 1983 à une directive interdisant l'importation dans la Communauté des peaux et autres produits dérivés de jeunes phoques. Autre exemple : l'audition publique sur les pluies acides organisée à l'initiative de ma commission a permis de poser le problème en dehors d'un cadre national et, au sein même du Parlement, a comme à l'accoutumée, transcendé les appartenances nationales. J'ai tout lieu de penser qu'il continuera d'en être de même à l'avenir.

*G.F.C. — Pour parler de l'avenir, pensez-vous que le projet d'union européenne qui, enfin, consacre l'environnement comme compétence communautaire et le projet de Fonds Européen de l'Environnement vont permettre au Parlement de tenir un rôle accru en matière d'environnement ?*

*B.W.* — Je ne m'étendrai pas sur le projet Spinelli d'union européenne voté par le Parlement mais que, pour ma part, je n'ai pas appuyé. Je préfère la méthode des petits pas. Il ne nous est pas possible, compte tenu de l'importance et de l'urgence des problèmes à résoudre, de nous en remettre aux aléas d'un nouveau projet de traité exigeant une ratification parlementaire dans l'ensemble des pays membres.

En revanche, on peut dès à présent exiger de la Commission qu'elle remplisse effectivement son rôle de gardienne des Traités. Dans l'affaire de Seveso, elle n'a pas pris ses responsabilités alors qu'elle avait à sa disposition une directive. Notre commission d'enquête a alors révélé que, parmi les quelques 15 000 fonctionnaires de la Commission, un seul était chargé du problème des déchets, dans sa totalité ! La commission d'enquête a recommandé dans ses conclusions que soit créée au sein du Parlement une commission spécialement chargée de contrôler l'application des directives communautaires.

Le Fonds Européen d'Environnement pourra jouer un rôle important dans les problèmes posés à l'échelle européenne. Actuellement, il existe un embryon de Fonds au travers de deux lignes budgétaires (6610 aides en faveur du développement de technologies peu ou pas polluantes et 6611 Protection de l'environnement naturel dans certaines zones sensibles d'intérêt communautaire, dans le budget de la Commission Européenne intitulée «Opérations communautaires en matière d'environnement»). Mais son montant est dérisoire : 6,5 millions d'écus en 1985. Ce Fonds Européen sur lequel le Conseil a statué récemment (4) est d'autant plus nécessaire que les pollutions acides qui dévastent les forêts d'Europe sont annonciatrices d'autres catastrophes écologiques aussi dramatiques, la pollution des sols et des nappes phréatiques par exemple.

L'environnement donne son identité à l'Europe au même titre que ses traditions politiques et culturelles. Prenons garde de ne pas prendre la responsabilité de transmettre aux générations à venir une non-Europe.

(4) Voir Journal Officiel L 176 du 3 juillet 1984, page 1.

# *L'Europe, dimension obligée de l'environnement*

Alain Bombard (1)

La dimension européenne des problèmes d'environnement s'est imposée ces dernières années à la conscience des Européens. La dimension communautaire est apparue comme la seule qui permette de traiter les catastrophes écologiques ; mais elle a aussi mis en évidence des clivages nationaux. Les Latins, les Italiens comme les Français, pensent que l'homme est partie intégrante de l'environnement ; ils estiment qu'il n'est pas possible de dire, comme le font les Allemands et Néerlandais, que l'environnement se porterait beaucoup mieux si l'homme n'était pas là. Le problème n'est pas d'éliminer l'homme de la nature en créant un peu partout des sortes de conservatoires ou réserves mais de le réinsérer dans la nature, dans une optique de survie tant de lui-même que des espèces. Je prendrai deux exemples.

La France s'apprêtait à réaliser en Terre Adélie un aérodromme d'après un modèle conçu il y a 30 ans. A l'époque il devait être très proche de la base polaire parce que tout devait être transporté à dos d'homme. Maintenant que l'on dispose de véhicules chenillés pour le transport il est possible de déplacer cet aérodromme ; on peut ansi éviter de condamner à mort un million de manchots empereurs. Au moment donc où on met les pieds sur le sixième continent on peut éviter de le saboter comme on l'a fait dans les cinq autres, sans pour autant compromettre une présence humaine.

Là encore il s'agit de remettre l'homme à sa place. Je dis bien remettre car, historiquement, la rupture d'équilibre entre l'homme et son environnement est récente. Jusqu'au XIX$^{e}$ siècle l'aménagement rural a prévalu. Les terroirs européens n'ont rien de

(1) Membre du Parlement Européen.

spontané. Cette construction humaine, qui empiriquement a pris en compte les conditions climatiques et pédologiques locales, cette lente élaboration façonnée de main d'homme au fil des siècles, a produit des paysages aussi divers, adaptés et équilibrés que le boccage vendéen, les vallées alpines ou la campagne romaine. La civilisation de la vigne et de l'olivier s'est épanouie sur le pourtour méditerranéen grâce à la construction, génération après génération, de ces terrasses qui, laissées à elles-mêmes faute de présence humaine et d'entretien, risquent à présent de s'effondrer et provoquer ainsi de nouvelles catastrophes écologiques.

Mais l'équilibre de l'environnement s'est faussé depuis peu, par la naissance d'une nouvelle forme de pollution ou plutôt d'une pollution d'une autre nature qui devrait pour cela porter un autre nom. Cette POLLUTION majuscule à la particularité d'être cumulative. Une seule espèce animale, l'homme, produit par chimie de synthèse des mariages moléculaires hors nature dont les produits n'entrent plus dans aucun cycle. Alors que la POLLUTION traditionnelle résulte de la mobilité de certains milieux par rapports à d'autres (l'air, l'eau et le sol ne se meuvent pas à la même vitesse) la POLLUTION est sortie définitive de tout cycle ; elle accumule donc, année après année, siècle après siècle, des déchets. En sorte que, désormais, nous devons penser notre civilisation en termes de déchets.

Mais il ne saurait être question pour autant de baisser les bras et de contempler un crépuscule de civilisation. Dans un plan à 5 ans que nous avons élaboré l'an dernier (2) au Parlement Européen nous avons distingué deux parties : un arrêt de la POLLUTION par strict contrôle des déchets, la récupération de l'environnement par nettoyage des zones polluées. Nous avons estimé que d'ici 15 ans nous pourrions récupérer 80 à 85 % de l'environnement naturel à condition de faire preuve d'une sévérité drastique.

On est à la croisée des chemins, on peut encore choisir de crever à l'ombre des multinationales industrielles ou de prendre un nouveau départ en considérant l'environnement comme partie intégrante de la civilisation, de la société, et non plus comme un appendice, une externalité pour reprendre le vocabulaire bien significatif de nos économistes.

Les Canadiens nous donnent un exemple : c'est la façon dont ils ont résolu la pollution pétrolière sur leurs côtes. Depuis 7 ans, dès qu'un pétrolier pénètre dans les eaux territoriales canadiennes, un hélicoptère dépose à bord des spécialistes pour prélèvement d'échantillons. Les résultats de l'analyse en chimie fine sont stockés sur ordinateur avec le nom du bâtiment. Grâce à cette empreinte digitale, il est devenu possible d'identifier immédiatement le navire ayant dégazé en mer. Le premier pétrolier pris de la sorte a dû payer une amende égale à 10 % du prix de la cargaison, le deuxième, qui était également Libérien, a dû payer une amende

(2) Rapport sur la poursuite et la réalisation d'un programme d'action des Communautés Européennes en matière d'environnement. — J.O.C.E. C46 du 17.2. 1983.

aggravée du fait d'une corresponsabilité pavillonnaire énoncée par le tribunal chargé de le sanctionner. A ce jeu le 3e navire libérien pris sur le fait devra payer 100 fois le prix de la cargaison. Il est inutile de préciser que plus aucun pétrolier ne dégaze dans les eaux canadiennes. Les Américains ont compris : ils s'apprêtent à faire de même.

Qu'attendent les Européens ? Dans la Communauté les juges nationaux sont d'un laxisme choquant. Ils n'ont pas encore saisi que la pollution est atteinte au patrimoine de l'humanité. Mais, comme je l'ai expliqué dans *Sauver la vie* (3), l'Europe est devenue, avec les jeunes, notre meilleur allié. D'abord grâce au Parlement Européen cet immense creuset d'idées et de propositions. La Commission «Environnement-Santé publique-Protection des consommateurs», qui est relativement récente, a eu une influence décisive sur des problèmes aussi graves que les chlorofluorocarbones, les pesticides ou encore le transport transfrontalier des déchets toxiques. D'ailleurs les parlementaires européens dans leur ensemble ont acquis une conscience environnementale. Ainsi, indice significatif, les rapports de notre Commission sont examinés le mercredi, c'est-à-dire avec les dossiers prioritaires et les urgences. Un deuxième point d'appui européen pourrait bien apparaître d'ici peu : la Cour européenne de Justice qui est en mesure d'élaborer un droit européen de l'environnement dont la particularité serait d'être d'une sévérité exemplaire. Avec l'avantage qu'en raison de sa suprématie sur le droit national, ce nouveau droit européen pourrait non seulement exercer une influence directe sur nos cadres de vie mais aussi sanctionner la POLLUTION à sa véritable échelle, l'échelle européenne. Les juges européens l'ont compris. Nous devons nous en féliciter.

(3) Bombard Alain. — *Sauver la Vie. Pour de nouvelles noces entre l'homme et la nature.* — Robert Laffont, Coll. Parler Franc, 207 pages, 1984.

# DUMEZ
# DES HOMMES
# QUI
# ENTREPRENNENT

barrages, travaux souterrains,
travaux maritimes, dragages,
constructions industrielles,
terrassements, routes, ouvrages d'art,
bâtiment, constructions industrialisées




RFC

345, AVENUE GEORGES-CLEMENCEAU / 92022 NANTERRE CEDEX FRANCE
TEL. (1) 776.42.43 / TELEX 620 844 ZEMUD NANTR

# *Biotechnologies, conséquences écologiques et applications*

John Elkington (1)

*Le développement des biotechnologies crée-t-il un nouveau risque majeur pour l'environnement et l'écologie ou, au contraire, est-il leur véritable chance. Un débat passionné est engagé aux États-Unis entre industriels et écologistes, dont l'issue, juridique et technologique, sera déterminante pour l'Europe.*

Si vous visitez le pavillon Midori-Kan à l'Expo 85 de Tsukuba, au Japon, vous voyagerez pendant quinze minutes sur «Bio-Star», planète où diverses biotechnologies permettent la conservation et le recyclage des ressources, l'approvisionnement énergétique et alimentaire, la prévention des maladies tout en résolvant un grand nombre de problèmes écologiques.

Par ailleurs, si vous interrogez Jeremy Rifkin de la *Foundation on Economic Trends* de Washington, organisme qui combat les programmes de dissémination dans l'environnement de microorganismes modifiés par génie génétique, ce dernier reconnaîtra que le génie génétique est la plus grande percée technologique depuis la maîtrise du feu. Pourtant, Jeremy Rifkin veut stopper cette évolution. En effet, il avance que le feu a engendré la bombe atomique et que les manipulations génétiques sont vouées à un destin analogue.

Dans l'ensemble, il apparaît que les biotechnologies peuvent certes avoir des effets indésirables, être exploitées par l'armée et le terrorisme mais

(1) Directeur de la société Bioresources Limited et rédacteur au *Biotechnology Bulletin*. Auteur des ouvrages suivants : *The Gene Factory : inside the Biotechnology Business*. — Century Publishing, 1985 et *Bio Japan : The Emerging Japanese Challenge in Biotechnology*. — OYEZ Scientific & Technical Services, 1985.
Texte traduit de l'anglais par Madame Régine Temam.

qu'elles ouvrent néanmoins beaucoup de perspectives, surtout dans le domaine de l'environnement. Nous nous trouvons donc en présence d'un dilemme où nous devons à la fois prévoir clairement les conséquences négatives pour les maîtriser et adapter le développement de la biotechnologie écologique à l'ampleur des problèmes d'environnement qui frappent le monde d'aujourd'hui.

## *Les suites d'Asilomar*

Au cours de la dernière décennie, les manipulations génétiques ont suscité de vives inquiétudes, notamment à la conférence d'Asilomar de 1975 consacrée aux dangers liés à la recombinaison de l'ADN. Cette conférence faisait suite à la publication de la lettre Berg, signée par d'éminents scientifiques, qui prônait un moratoire sur certaines manipulations génétiques.

Les auteurs de cette lettre redoutaient, en particulier, que les nouvelles combinaisons pharmaceutiques ou la résistance aux pesticides ne se traduisent par une prolifération de microbes et parasites. Ils craignaient aussi que l'Escherichia Coli produit par génie génétique, bactérie de l'intestin humain qui est omniprésente dans la recherche sur la recombinaison de l'ADN, ne finisse par devenir un dangereux corps pathogène ou cancérigène.

Malgré leurs préoccupations, les scientifiques réunis à Asilomar ont conclu que les avantages offerts par la biotechnologie étaient bien supérieurs aux risques connus. Toutefois, ils ont recommandé d'imposer un contrôle accru à la recherche sur l'ADN recombiné. Beaucoup de pays développés n'ont pas tardé à créer des organismes chargés de mettre en œuvre des normes restrictives. Toutefois, à mesure que les perspectives commerciales de la biotechnologie se précisaient et que les risques semblaient moins préoccupants, ces contrôles ont été assouplis.

## *Quelques biotechnologies écologiques*

Rétrospectivement, il est intéressant de rappeler que l'une des premières grandes controverses des biotechnologies fut déclenchée par la tentative d'un chercheur de la General Electric, le Dr. Ananda Chakrabarty, de breveter une nouvelle souche de bactéries qu'il avait mise au point pour éliminer les nappes de pétrole accidentelles. C'était en 1972 et bien que cette bactérie n'ait jamais servi dans la pratique, Chakrabarty a recherché depuis des souches de bactéries capables de détruire des déchets industriels plus toxiques.

Après avoir associé les cultures classiques de microbes aux nouvelles techniques de génie génétique, Chakrabarty et ses collaborateurs de l'Université

de l'Illinois annoncèrent, en 1981, qu'ils avaient créé une bactérie vivant de substances chimiques toxiques comme l'herbicide 2,4,5-T. Placées dans un sol renfermant une assez grande quantité de cet herbicide tenace, les bactéries ont pu dégrader 98 % du 2,4,5-T.

Chakrabarty a essayé cette nouvelle bactérie dans des zones où l'armée de l'air américaine avait mené des exercices de tir avec l'«agent orange» qui a beaucoup servi pendant la campagne de défoliation de la guerre du Vietnam et contenait du 2,4,5-T. Il a commencé par prélever des échantillons de bactéries de «Love Canal», de la base aérienne Elgin de Floride et d'un dépôt de déchets industriels de l'Arkansas en espérant que la sélection naturelle aurait déjà produit des microbes assez résistants. Ce fut effectivement le cas.

Il a ensuite extrait des plasmides des survivants les plus coriaces, porteurs de gènes codant pour des enzymes capables de détruire les toxines, et les a insérés dans des bactéries Pseudomonas. Puis il a placé les bactéries modifiées dans un récipient en les exposant au fur et à mesure à des quantités accrues de 2,4,5-T. Les survivants ont fini par se nourrir exclusivement de 2,4,5-T. Le potentiel écologique de ces techniques est évident.

En effet, dans un rapport destiné à la direction de la pollution du ministère britannique de l'environnement (et publié par Environmental Data Services Ltd. en 1981), je concluais que la plupart des grandes usines de biotechnologie seraient bien plus propres que les usines classiques. Le rapport «*Pollution 1990: The Environmental implications of Britain's Changing Industrial Structure and Technologies*» (pollution 1990: les conséquences écologiques des changements structurels de l'industrie et des technologies nouvelles en Grande-Bretagne), recommandait également d'encourager le développement des biotechnologies écologiques et d'autres technologies non polluantes.

C'est ainsi qu'en 1983 a été lancé, en Grande-Bretagne, un programme de prix pour récompenser des techniques de lutte contre la pollution. Ce programme a reçu l'appui du patronat anglais, la Confederation of British Industry, du ministère de l'environnement, de la Fondation ERAS et de la Royal Society of Arts. Plusieurs réalisations biotechnologiques ont été récompensées en 1983 et 1984.

Il s'agit notamment d'une très petite usine, unique en son genre, mise au point par les fabricants de cidre H.P. Bulmer et capable de traiter des effluents à haute température provenant d'une usine d'extraction de pectine. Le système repose sur l'utilisation de bactéries thermorésistantes qui sont cultivées dans un autoclave anaérobie, c'est-à-dire dépourvu d'oxygène. Il est intéressant de constater que pour un investissement de £ 24 000, les économies réalisées la première année ont été estimées à £ 30 000 au moins.

Cette année, la division agricole de la société ICI a remporté un prix pour avoir élaboré un procédé très rentable de transformation de cyanures en

## Biotechnologies et pays en développement

Les biotechnologies : panacée pour résoudre les problèmes de développement des pays du tiers-monde ou facteur d'aggravation des disparités existant entre ces pays et ceux du monde industrialisé et technologiquement avancé ?

S'il est admis que l'essor des biotechnologies aura pour effet de modifier de larges secteurs des industries de la santé, de la production agricole et alimentaire, il ne manquera pas cependant d'affecter directement l'économie des pays en développement, dans la mesure où des produits nouveaux seront commercialisés par les pays industrialisés et concurrenceront les produits d'exportation des pays en développement. On peut rappeler à cet égard les exemples historiques de la quasi-disparition, à la fin du XIX[e] siècle, de la culture de l'indigo en Inde à la suite de la fabrication en Allemagne des colorants à base d'aniline ; du recul spectaculaire, à partir de la fin des années 1960, des exportations du Mexique de la diosgénine des racines de *Dioscorea*, à la suite de la synthèse des stéroïdes ; ou encore de l'effondrement des cultures locales de jute ou de sisal après la très rapide diffusion des fibres synthétiques.

La consommation croissante des sirops de fructose dans le monde, y compris dans les pays en développement, et leur substitution au saccharose dans les usages industriels et alimentaires accroîtront encore les stocks de sucre de canne, en augmenteront la mévente et entraîneront le marasme de l'industrie sucrière dans les pays tropicaux producteurs. La production d'autres édulcorants naturels (thaumatine) ou synthéques (aspartam) réduira encore les débouchés du sucre.

La maîtrise croissante des cultures de cellules végétales en vue de la production et de l'extraction de colorants, de produits pharmaceutiques (shikonine, alcaloïdes, saponines, glucosides) et d'insecticides (pyréthrines) aura les mêmes effets dépressifs sur l'exportation par les pays en développement de produits bruts ou plus ou moins transformés (organes végétaux, épices, aromates, condiments). Même des produits alimentaires bon marché comme le beurre de cacao pourront être remplacés par des substances issues de procédés biotechnologiques.

Dans la mesure où le clonage des plantes d'intérêt commercial (bananier, cocotier, palmier à huile, palmier dattier et canne à sucre) sera favorisé à grande échelle par les compagnies multinationales, l'économie vivrière et ménagère en subira les effets adverses, car les efforts de recherche et d'application seront avant tout déployés en faveur des produits d'exportation. En outre, la vulnérabilité aux attaques des organismes pathogènes et des parasites des clones de cultivars à haut rendement peut aussi alourdir le bilan négatif des biotechnologies appliquées à l'amélioration des plantes.

Enfin, ces biotechnologies auront tendance à favoriser, dans un premier temps et en l'absence de politiques nationales de distribution équitable des revenus agricoles, les grosses exploitations au détriment de la petite propriété et des paysans sans terre. Le clonage du palmier à huile ou du cocotier profitera-t-il, à moyen terme, au petit exploitant ou au grand propriétaire terrien ?

La privatisation croissante des résultats des recherches biotechnologiques (notamment de celles qui ont recours aux recombinaisons génétiques) constitue un handicap supplémentaire pour les pays en développement qui devront acquitter les droits d'exploitation ou d'utilisation des microorganismes au génome modifié ou de nouvelles variétés cultivées. Est-il légitime de breveter une variété de plante cultivée dont les congénères sauvages ou les races rustiques qui ont servi à l'améliorer se trouvent dans des régions tropicales ou subtropicales, c'est-à-dire dont les gènes proviennent du patrimoine génétique des pays auxquels cette variété sera vendue ou cédée contre le versement de droits. La plus-value économique ou agronomique qu'apportera une recombinaison génétique à une variété cultivée déterminée ne devrait-elle pas être mise en balance avec les efforts de sélection déployés par des générations d'agriculteurs dans la région d'origine de cette variété ? Ne conviendrait-il pas donc de trouver un compromis, à l'échelle internationale, entre le souci

légitime de récompenser l'ingéniosité humaine par un brevet et le libre accès à la diversité génétique des plantes et des animaux que l'on dit, à juste raison, appartenir au patrimoine de l'humanité ?

Même s'il est juste d'affirmer que les biotechnologies ont généralement besoin d'investissements moins lourds que certains domaines de la recherche en physique nucléaire ou en chimie, la bio-industrie qui met en œuvre les techniques du génie génétique et qui exige des tests de contrôle rigoureux de la qualité et de l'inocuité des produits, est gourmande en capital. Elle nécessite aussi un personnel et une main-d'œuvre très qualifiés ainsi qu'un gros effort de recherche fondamentale. Ce sont là des conditions qui font souvent défaut dans les pays en développement.

C'est pourquoi le choix et le transfert des biotechnologies dans ces pays doivent tendre à greffer des systèmes technologiques adaptés à des situations économiques, sociales et culturelles particulières. Ainsi, dans la mesure où les biotechnologies ne se limitent pas à l'application des techniques de recombinaison génétique, mais qu'elles comprennent surtout de nombreux procédés d'exploitation des ressources microbiennes, beaucoup de pays en développement offrent un capital d'expériences et de pratiques qui méritent d'être perfectionnées et qui peuvent rendre plus de services que le génie génétique. C'est le cas des diverses fermentations en milieu liquide et solide, du compostage et du recyclage des déchets, de la biométhanogenèse, de la décomposition de la biomasse ligno-cellulosique et de sa transformation en carburants. Il s'agit en outre de domaines où le partage des résultats des recherches et le transfert des connaissances et des pratiques relatives aux biotechnologies traditionnelles perfectionnées pourraient rendre de plus grands services que l'introduction des biotechnologies les plus avancées.

Par des programmes de recherche et de formation menés en coopération entre les pays en développement et les pays industrialisés, en fonction des conditions et des besoins locaux, il serait possible, non seulement d'améliorer les biotechnologies traditionnelles et, partant, l'exploitation et la gestion des ressources alimentaires et énergétiques, mais encore de stimuler des recherches fondamentales dont les résultats auraient pour effet de perfectionner et d'augmenter encore le rendement des biotechnologies: cette coopération est d'autant plus justifiée que les deux groupes de pays sont intéressés par deux aspects essentiels des biotechnologies. L'innovation technologique et ses conséquences sur le plan social ainsi que la conservation de la diversité génétique (il est en effet admis que les pays en développement, notamment dans les zones tropicales, possèdent les deux tiers des ressources génétiques de la planète).

Il faut donc espérer que la troisième révolution biotechnologique, issue des progrès des sciences de la vie des deux dernières décennies et succédant à la seconde révolution biotechnologique de l'après-guerre, n'aggrave pas davantage les disparités entre pays et améliore surtout l'état de nutrition et de santé des populations du tiers-monde dont la protection vaccinale avait commencé dès la première révolution biotechnologique pastorienne.

*A. Sasson**

* Unesco, Paris. Rappelons que A. Sasson est l'auteur de «Les biotechnologies: défis et promesses». — Paris, Unesco, Collection Sextant vol. 2, 336 p.

*Source*: *Biofutur*, avril 1985.

amide formique inoffensif, qui s'inspire d'un processus naturel. En utilisant des enzymes fongiques qui s'étaient formées, à l'origine, pour aider les champignons à résister au cyanure, sorte d'auto-défense assurée par les feuilles des plantes endommagées, ICI, a mis au moint un procédé qui peut traiter jusqu'à 30 000 parties par million de cyanure. ICI qui est en train de devenir le leader des biotechnologies industrielles en Grande-Bretagne, considère le marché du cyanure comme un tremplin pour lancer d'autres produits de lutte contre la pollution issue des biotechnologies.

## *Vers une dissémination volontaire*

En dépit d'un tel potentiel écologique, beaucoup d'écologistes continuent de s'opposer aux programmes de l'industrie biotechnologique. Aux États-Unis, par exemple, Jeremy Rifkin a mené une campagne pour contraindre le Gouvernement américain, en général, et tout particulièrement l'Agence de protection de l'environnement, EPA, à réglementer ce nouveau secteur. A en juger par le nombre croissant d'adhésions aux associations américaines de biotechnologie, beaucoup dans l'industrie prennent au sérieux la menace que les écologistes dénoncent.

L'apparition de centaines d'entreprises de biotechnologie essayant de commercialiser leurs produits, et l'intensification des pressions commerciales, sensibilisent de plus en plus les écologistes à la nécessité absolue d'adopter une réglementation plus stricte. «La réglementation est inévitable», a déclaré récemment Harold Green, avocat-conseil de la Genex Corporation, en soulignant que les militants se prévalent déjà de la loi relative à la politique de l'environnement des États-Unis pour intenter des procès. Jusqu'à présent, on s'est toujours heurté au fait que le contrôle de la biotechnologie incombait à beaucoup trop d'organismes différents.

Maintenant que l'EPA est le principal responsable et qu'il vise à réglementer ce secteur en vertu de la loi fédérale relative aux insecticides, fongicides et raticides (FIFRA) et de celle sur le contrôle des substances toxiques (TOSCA), la polémique finira probablement par s'apaiser. Rifkin et ses alliés sont toutefois sûrs d'une chose, à savoir que l'autodiscipline a peu de chances de marcher. «L'industrie ne s'est pas disciplinée à l'époque de la pétrochimie», précise-t-il, «ni pendant l'ère nucléaire. C'est utopique de l'exiger pour les biotechnologies».

Le type de scénario que les détracteurs du génie génétique aiment avancer est illustré par le cauchemar de la fuite accidentelle d'un microorganisme produit par génie génétique. Le colibacille, E. Coli, bactérie-hôte de prédilection du génie génétique, pourrait être façonné pour produire de l'alcool industriel. Il serait alors capable d'échapper à l'intestin humain en le recolonisant et créer un monde d'éthyliques involontaires.

Les biotechnologistes et la plupart des responsables de la réglementation s'accordent pour dire que l'on a trop tendance à dramatiser. On redoute aujourd'hui que l'on dissémine volontairement des nouveaux produits pour essayer leur efficacité dans la fixation de l'azote, dans le filtrage des minéraux à partir du sol, dans la lutte contre les parasites et la pollution. La différence entre un produit vivant et la plupart des autres produits industriels, comme le fait très justement remarquer Rifkin, «c'est qu'on ne peut pas rappeler au laboratoire des organismes modifiés une fois qu'ils ont été lâchés dans l'environnement».

## *Le début des hostilités*

La première des nouvelles entreprises de biotechnologie à s'être vraiment heurtée au groupe de pression écologique, est la société Advanced Genetic Sciences qui a été empêchée, par un procès intenté à l'instigation de Rifkin, de tester sur le terrain une bactérie produite génétiquement et conçue pour combattre les gelées des récoltes. A présent, c'est le groupe Monsanto qui entre en lice. La société a demandé à l'EPA l'autorisation d'essayer en champs une bactérie du sol porteuse d'un gène qui devrait lui permettre de produire un pesticide naturel qui protégerait les racines des plantes contre les insectes.

L'issue du débat qui se déroule aux États-Unis sera déterminante pour l'Europe. La Grande-Bretagne est en train de prendre des mesures pour limiter la controverse au plan scientifique et a organisé, en mai 1985, un séminaire au centre de développement économique et écologique (CEED) de Londres, créé pour faire appliquer les recommandations britanniques dans la stratégie mondiale de conservation. Ce séminaire a rassemblé des biotechnologistes, des hauts fonctionnaires et des écologistes pour essayer d'ouvrir le dialogue.

La Commission des Communautés européennes vient de créer un nouveau service, CUBE, qui a mission de développer la biotechnologie européenne. Il vise, tout d'abord, à inciter les pays membres à harmoniser leurs réglementations sur la dissémination volontaire des produits biotechnologiques comme ceux de Monsanto. Toutefois, la mission de ce service pourrait se compliquer si la biotechnologie était victime ou responsable d'une catastrophe. Il suffit, à cet égard, de citer le cas de deux chercheurs néo-zélandais qui, en 1977, avaient mis au point accidentellement, un champignon capable de détruire les pins.

Pour l'instant, diverses sociétés européennes explorent des domaines de recherche et développement qui pourraient exiger des essais en champs d'organismes recombinés. Jeremy Cook, directeur général de Irish International Biochemicals, signale que sa société a élaboré une bactérie capable d'éliminer des polluants très toxiques mais précise qu'elle attendra les décisions officielles avant d'aller plus loin dans la recherche.

A longue échéance, comme il ressort de l'exposition de Tsukuba, les biotechnologies apporteront énormément d'avantages à l'environnement mais, à court terme, il leur faudra surmonter un certain nombre d'obstacles délicats.



*Guy AZNAR*

# *Le futur parlons-en...*

*La prospective, n'a de sens que si elle devient un thème de réflexion conduit en commun, pour dynamiser l'entreprise pour rechercher collectivement des lignes de force.*

**SYNAPSE**, *vous propose deux types d'interventions opérationnelles :*

- **EPSY : (Etudes projectives SYNAPSE),**
  **pour rechercher auprès de vos clients, auprès du public, grâce à des méthodes spécifiques, les motivations, les attitudes, les désirs, tendus vers l'avenir. l'EPSY, qui permet de détecter la dynamique du changement social est un outil basique dans tout schéma prospectif.**

- **FUTURUM,**
  **pour faire participer le personnel de votre entreprise à une réflexion collective sur l'avenir. En une journée, 60 personnes (6 groupes de 10), reliées en circuit vidéo, confrontent leur différence, recherchent des convergences.**
  **Un matériel d'information sur le futur stimule les débats, une équipe d'animateurs spécialisés dynamise la réunion.**

**SYNAPSE**, *fondée en 1966, est la première société française spécialisée en créativité, innovation, recherche prospective.*

synapse

***« nous préparons les modes de vie de demain »***

66, Bd de Sébastopol 75003 Paris Tél : 887.44.05

# futur-informations

Juin 1985

*Bulletin d'information sur les principales activités des centres de prospective et sur les idées et faits porteurs d'avenir, réalisé par l'Association Internationale Futuribles (55, rue de Varenne, — F 75007 Paris — France. Tél : (1) 222 63 10).*

## Les nouvelles de la prospective

### Homme et environnement

L'Association Marocaine de Prospective organisera son séminaire annuel pour l'année 1985 les 25-26-27 octobre prochain à Oujda. Le thème retenu pour le séminaire est «Ressources humaines et environnement naturel. Vision prospective».

AMP. BP 1375, Rabat, Maroc.

### La robotique domestique aux États-Unis

Avec un marché prévisible de 5 millions d'unités, représentant un montant de 2 milliards de dollars pour 1990, les robots domestiques sont en train d'envahir progressivement les foyers américains constituant un enjeu industriel de taille. La robotique domestique devrait connaître un développement similaire à celui des ordinateurs domestiques.

La présente étude passe en revue les principaux robots domestiques actuellement sur le marché, en insistant sur leurs caractéristiques techniques et les évolutions probables. Elle offre un aperçu des principales tendances qui caractériseront le futur de la robotique domestique, en particulier en matière de capteurs, actionneurs, circuits intégrés, systèmes de synthèse et de reconnaissance de la parole, intelligence artificielle, etc.

CPE, Ministère de la Recherche et de la Technologie 1, rue Descartes, 75231 Paris, France. Cédex 05. Tél (1) 634 35 35

### Le monde en mouvement

Dans le cadre de l'exposition internationale de Vancouver qui a pour thème «le monde en mouvement», se tiendra les 8-9 mai 1986 un colloque sur les transports et les communications.

Symposium Series, Expo 86, SFU/Downtown, 549 Home Street, Second Floor, Vancouver B.C., Canada V6C 2C2.

### Homme et ordinateur

La troisième conférence sur «choix humains et ordinateurs» (HCC3) se déroulera à Stockholm du 2 au 5 septembre 1985. Cette réunion est organisée sous l'égide de deux syndicats, l'un patronal, l'autre ouvrier, et de la Swedish Society for information Processing.

HCC3 c/o RESO Congress Service, S-105 24 Stockholm, Suède. Tél 46 8 22 60 20, Télex 10323

## Input-output Techniques

Sous la présidence de M. Wassily Leontief et la double égide de l'UNIDO (United Nations Industrial Development Organisation) et du Sapporo Local Organizing Committee, en coopération avec le Gouvernement du Japon, se tiendra à Sapporo du 28 juillet au 2 août la huitième conférence sur les «input-output Techniques».

Ms. Anna Gelei, UNIDO, P.O. Box 300, 1-1400, Vienne, Autriche.

## Démocratie, contrainte et renouvellement

Le troisième symposium européen pour l'étude des questions à long terme a pour thème «la démocratie entre les contraintes et le renouvellement, vers de nouvelles dimensions dans la politique et l'économie». Il est organisé à Zurich par le Gottlieb Duttweiler Institute du 24 au 26 juin 1985.

Institut Gottlieb Duttweiler, Park «Im Grüene», CH-8803 Rüschlikon-Zurich, Suisse Tél. (1) 461 37 16

## Technologies avancées

Le centre d'Etudes Pratiques de la Négociation Internationale organise du 30 octobre au 8 novembre à Genève un programme de formation consacré à l'impact des technologies avancées sur les sociétés en développement et industrialisées ainsi que sur les relations entre ces sociétés.

Center for Applied Studies in International negociations, 11 A avenue de la Paix, CH-1202 Genève, Suisse. Tél (22) 34 89 50 Telex 28 167

**Réunions : calendrier rappel**

| Dates/Lieu | Thème | Organisateur |
|---|---|---|
| 1-4 juillet 1985<br>Rome (Italie) | Développement mondial, risques et opportunités | Society for International Development |
| 8-9 juillet 1985<br>Nairobi (Kenya) | Forum 85 ONG | ONG Planning Committee |
| 28 juillet-2 août 1985<br>Sapporo (Japon) | Input-Output Techniques | UNIDO, Sapporo Local Organisation Committee |
| 8-9 août 1985<br>Washington (USA) | Energie renouvelable en Afrique | African Energy Program |
| 2-5 septembre 1985<br>Stockholm (Suède) | Choix humains et ordinateurs | Swedish Society for Information Processing |
| 11-13 septembre 1985<br>Herlem (Pays-Bas) | Financement des entreprises locales | Centre Européen Travail et Société |
| 22-25 octobre 1985<br>Paris (France) | Semaine internationale des techniques de l'environnement | SITEF'85 Entreprise & Promotion |
| 22-27 octobre 1985<br>Cambridge (USA) | Technologie et apprentissage | World Future Society |
| 25-27 octobre 1985<br>Oudja (Maroc) | Ressources humaines et environnement naturel... Vision prospective | Association Marocaine de Prospective |
| 30 octobre-8 novembre 1985<br>Genève (Suisse) | Technologies avancées | Centre d'Études Pratiques de la Négociation Internationale |
| 18-22 novembre 1985<br>Genève (Suisse) | Le défi informatique en société de développement | Académie internationale de prospective sociale |

# *Actualités prospectives : idées et faits porteurs d'avenir*

**Le National Trust**

Le «National Trust for Places of Historic Interest or Natural Beauty» est une fondation privée créée en 1895. Son rôle : acquérir et préserver au profit de la nation des édifices d'intérêt historique ainsi que des sites naturels particulièrement remarquables. En 1907, le *National Trust* était doté de la personnalité morale par une loi qui accordait à la Fondation le pouvoir unique en droit anglais de déclarer ses biens inaliénables. Ainsi le *National Trust* est-il assuré de l'inaliénabilité perpétuelle de ses biens dans leur condition actuelle, une garantie importante pour ceux qui envisagent de faire don au *Trust* de terres ou constructions.

A l'époque, les expropriations publiques de terres étaient extrêmement rares. Elles sont devenues fréquentes après la 2e guerre mondiale pour accroître le réseau routier. Une fois encore le *National Trust* se vit accorder, par une loi de 1946, un privilège unique : la possibilité de faire appel à un comité mixte des deux chambres du Parlement contre tout projet d'expropriation des pouvoirs publics concernant l'un de ses biens.

Le *National Trust* n'a pas pour seule vocation de gérer des espaces : depuis 1937 il lui est possible de prendre en charge des demeures anciennes. Ainsi un propriétaire peut-il faire don au *National Trust* d'une demeure campagnarde avec son mobilier mais à la condition d'y associer une dotation permettant son entretien à perpétuité. En contrepartie, le donateur et ses descendants conservent la jouissance gratuite du bien — ils y sont même encouragés — mais ils devront l'ouvrir au public et se soumettre à un contrôle pour s'assurer de la conservation dans l'état initial des bâtiments et de la propriété. Le *National Trust* est très sélectif : il n'acceptera une demeure que si elle présente un réel intérêt historique ou architectural. La fondation possède aujourd'hui plus de 200 maisons de campagne et châteaux auxquels s'ajoutent quelques demeures d'hommes et femmes célèbres : Wordsworth, Coleridge, Kipling, Bernard Shaw, Churchill...

L'essentiel du patrimoine du *National Trust* est constitué d'espaces naturels : des parcs et jardins, certains remontant au XVIe siècle, des fermes, une vingtaine de moulins à vent et à eau, des lacs, des collines, des abbayes, des villages même, des sites archéologiques (dont une partie du mur d'Hadrien), une centaine de réserves naturelles parmi lesquelles les îles de Farne. Au fil des acquisitions et collectes, la Fondation est devenue le troisième propriétaire foncier du Royaume-Uni (après l'Etat et la Couronne). Il possède plus de 200 000 ha et applique des accords de sauvegarde sur plus de 30 000 ha.

En 1965 la Fondation a lancé un programme d'urgence, «Enterprise Neptune» visant à acquérir des espaces côtiers avant qu'ils ne soient dégradés

(il en possédait déjà 300 km). Quelques années plus tard, ayant réuni 2 millions de livres, il avait acquis 400 km de rivages nouveaux. Cette campagne est périodiquement relancée. Actuellement le Trust est à la tête de 750 km de rivages. Il se propose de doubler cette longeur.

Institution extrêmement populaire, le *National Trust* compte près de 1,2 million de membres dont les cotisations lui assurent 12 millions de livres par an (1). Les loyers, droits d'entrée et autres recettes provenant notamment de ses forêts se montent à 15 millions de livres par an, le tout étant exempté d'impôts. S'y ajoutent dons et legs pour plus de 5 millions de livres par an. Mais, malgré le fait que nombre de collectivités locales contribuent à l'entretien des propriétés situées sur leur territoire, le *National Trust*, qui ne reçoit aucune subvention gouvernementale, est en perpétuelles difficultés financières (les frais d'entretien de ses biens s'élevant à 30 millions de livres par an).

Le siège du *National Trust* est à Londres mais il dispose de 14 délégations régionales en Angleterre, au Pays de Galles et en Irlande du Nord, l'Écosse ayant sa propre fondation. Le Conseil d'Administration est composé de 50 personnes, la moitié nommée par de grandes institutions nationales (British Museum, National Gallery, Royal Horticultural Society par exemple), l'autre moitié étant élue par l'assemblée générale des membres. Un comité exécutif gère la Fondation ; il dispose de comités spécialisés (composés de bénévoles) pour, notamment, la gestion foncière et immobilière, l'architecture, les arts, les forêts, l'horticulture, la publicité. Une commision «jeunes» a été créée en 1973 pour s'occuper des activités éducatives de la jeunesse. Y participent des personnes qui professionnellement sont concernées par ces questions. Elle assiste le conseiller pour l'Education du *National Trust.*

Les activités en faveur de la jeunesse sont nombreuses : camps, chantiers, auberges de jeunesse, représentations artistiques dans les demeures de la Fondation (danse, musique, théâtre avec le «Young National Trust Theatre» qui a impliqué 25 000 enfants), séjours éducatifs (d'un week-end à une semaine), musées pour les jeunes dans des demeures historiques, sentiers d'initiation à l'environnement...

Si, de la sorte, l'audience du *National Trust* est assurée pour l'avenir, dans l'immédiat la Fondation est confrontée comme tout gestionnaire d'un patrimoine public à la difficile conciliation de la protection et de l'ouverture. Actuellement, plus de 7 millions de personnes en visitent chaque année les parcs et demeures. A l'inverse des jardins à la française, les jardins anglais, intimes par définition, tolèrent mal la foule ; et non moins difficilement les aires de stationnement et de restauration. Quant aux espaces ouverts, ils sont souvent devenus un refuge pour la faune sauvage dont la protection est ainsi devenue prioritaire. L'utilisation d'aires de stationnement comme point focal et bornes

(1) La cotisation annuelle était de 12,5 £ en 1984 (7 £ au-dessous de 23 ans), la cotisation familiale de 25 £. L'affiliation à vie s'élevait à 300 £ pour une personne et 375 £ pour un couple. L'affiliation donne l'accès gratuit aux propriétés que gère la Fondation.

**Les côtes anglaises et le National Trust**



Rivage possédé par le National Trust
Côté méritant protection
Rivages restants le plus généralement développé ou partiellement pollué

frontières pour les automobilistes ne suffit pas toujours.
Il n'est pas excessif de dire qu'en 80 ans le *National Trust* a accumulé une expérience unique en matière de protection du patrimoine naturel et architectural, en parfaite symbiose avec la population britannique.

*Gilbert-François Caty*

---

### Les «Amis de la Terre» dénoncent le compromis de Bruxelles sur l'essence sans plomb

Le 25 mars dernier, les Amis de la Terre ont réagi dans une conférence de presse tenue à Paris sur la décision que les ministres de l'environnement de la CEE avaient prise quelques jours auparavant: pots catalytiques pour les grosses cylindrées (+ de 2 000 CC) en 1989. Cette mesure ne toucherait en fait que 5 % du marché européen de l'automobile et s'appliquera à des voitures déjà peu polluantes compte tenu des techniques avancées dont elles sont pourvues. Quant aux petites cylindrées, relèvent les Amis de la Terre, on ne sait pas, suite au Conseil de Bruxelles, quelles normes leur seront appliquées, en fonction de quels critères et selon quel calendrier. Les Amis de la Terre ont donc réclamé la généralisation des pots catalytiques en 1989 au plus tard sur les voitures neuves, comme c'est déjà le cas pour 85 millions de véhicules au Canada, aux États-Unis et au Japon. Le coût du système entier (pot d'oxydation et régulation électronique) varierait pour un même véhicule de 1 100 à 2 500 F. HT. Il suppose une essence sans plomb qui devrait être disponible dès 1986.

---

### Europe/États-Unis/Japon, la fracture confirmée

L'évolution d'ensemble de la balance commerciale liée à des variables

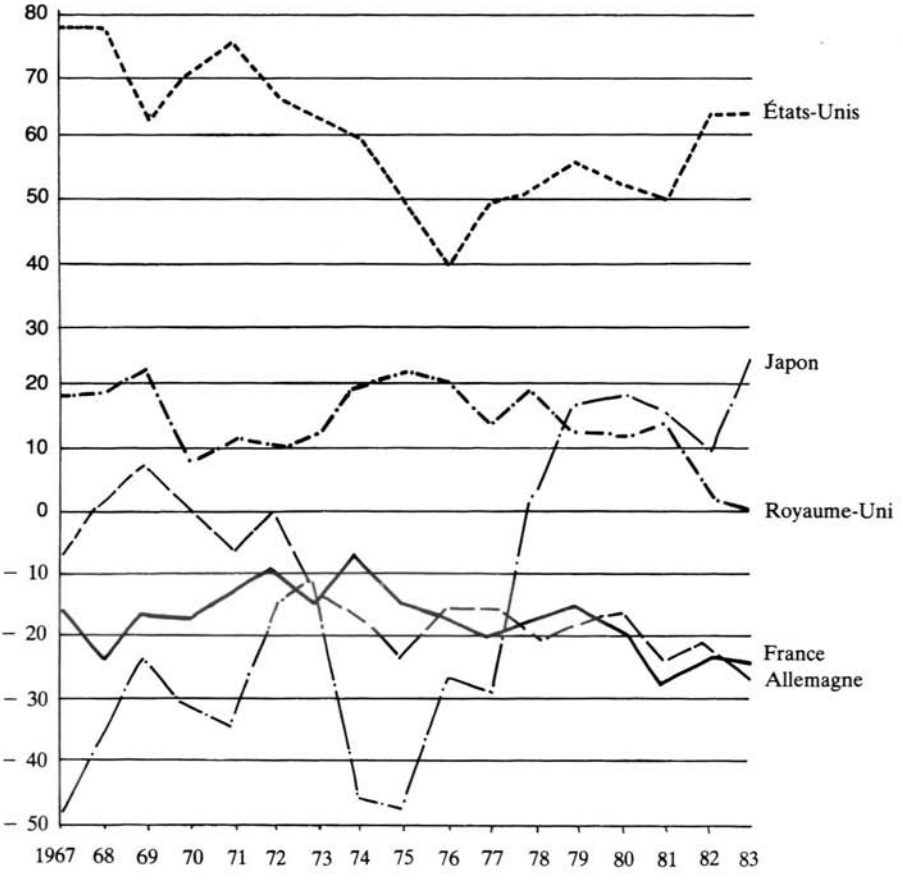
**Décomposition de l'indicateur d'adaptation structurelle***

| | Biens durables progressifs** | | | Autres produits manufacturés | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1967 | 1976 | 1983 | 1967 | 1976 | 1983 |
| États-Unis | 85,4 | 54,7 | 66,7 | – 7,7 | – 14,7 | – 2,9 |
| Japon | 23,0 | 43,4 | 80,3 | – 72,0 | – 70,2 | – 53,6 |
| France | – 29,5 | – 20,6 | – 31,1 | 14,5 | 3,4 | 6,2 |
| RFA | 17,8 | 16,7 | – 12,4 | – 26,5 | – 32,3 | – 13,1 |
| Royaume-Uni | 39,7 | 19,7 | – 7,2 | – 21,0 | 0,5 | 5,9 |

*Source*: Calcul CEPII à partir de la banque de données CHELEM.
* Même indicateur que celui figurant dans le graphique. Un chiffre négatif signifie : pour les biens durables progressifs, qu'en moyenne les soldes sont relativement déficitaires ; pour les autres produits manufacturés, que les déficits relatifs portent sur les produits à croissance rapide et les excédents relatifs sur les produits à croissance lente. Un chiffre positif à la signification inverse.
** Produits des filières métalliques pour lesquels la croissance de la demande mondiale est la plus forte (rythme annuel supérieur à 2,5 % en volume).

macro-économiques (taux de change, prix, croissance) ne doit pas masquer les tendances structurelles qui sont en œuvre depuis 10 ans : la montée en puissance du Japon se poursuit en dépit des chocs pétroliers ; un redressement industriel s'amorce aux États-Unis, tandis que les principaux pays européens confirment leur déclin, l'Allemagne ne faisant pas exception. C'est ce que confirme la banque de données CHELEM du Centre d'Études Prospectives et d'Information Internationales (CEPII).

**Adaptation structurelle de l'industrie manufacturière**




*Source* : Calcul CEPII à partir de la banque de données CHELEM.

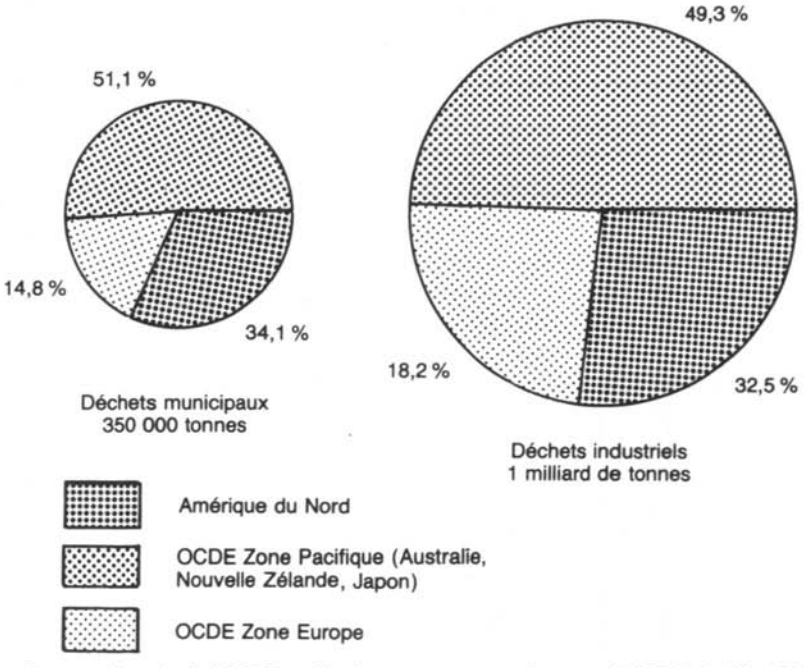
Plus précisément, l'indicateur d'adaptation structurelle du CEPII permet de situer la place de quelques économies nationales face à ce qu'il est convenu d'appeler la 3e révolution industrielle. Dans cet indicateur, la spécialisation est d'autant plus favorable que les excédents se concentrent sur les produits manufacturés à forte croissance, et que les déficits concernent les produits les moins dynamiques (à croissance faible).
Il en ressort que les États-Unis demeurent largement en tête, opérant un redressement sensible depuis 1976. La performance du Japon est d'autant plus remarquable qu'il était parti bon dernier il y a dix ans. Quant à l'Allemagne fédérale, sa puissance industrielle se délite ; elle suit la même régression d'ensemble que la France. Comme on le sait, c'est parmi des biens durables à croissance élevée, en particulier au sein des industries qui relèvent de l'électronique, que se déroule pour l'essentiel la compétition entre les États-Unis et le Japon. L'industrie américaine n'a pu éviter d'être surclassée par les Nippons sur certains créneaux stratégiques. Il n'empêche : la crise mondiale pourrait bien se transformer de plus en plus en crise européenne conclut le CEPII.
*Source : La lettre du CEPII*, n° 46, mars 1985.

---

**Déchets : quand les Européens font les poubelles...**

Les ordures et déchets que produisent nos sociétés de consommation s'accroissent à une vitesse vertigineuse et deviennent une source de dépenses exorbitantes pour les Gouvernements européens. La question est : comment s'en débarasser — ou les recycler — le plus rationnellement possible ?
En Europe, le gros de ceux-ci est constitué par les emballages de produits alimentaires. En 1979, par exemple, sur les 90 millions de tonnes de déchets produits dans la Communauté, 30 à 50 % (en poids) des déchets urbains, collectés par les municipalités, se composaient d'emballages. Sur ce chiffre, 10 % provenaient d'emballages de boissons.
La Commission européenne estime à près de 1,49 milliard de FF, par an, le coût de l'élimination des emballages de boissons, ou autres, abandonnés dans les ordures ménagères. Par ailleurs, le coût de l'épuration de l'air et de l'eau atteindrait environ 2,28 milliards de FF par an.
En matière de récupération d'énergie à partir des déchets, la Communauté se trouve à la pointe du développement technologique. Ce qui n'est pas le cas aux États-Unis où de nombreuses tentatives pour éliminer les déchets municipaux n'ont pas donné les résultats escomptés. Trois options majeures s'offrent aux autorités responsables : la traditionnelle décharge — mais les sites se raréfient —, la récupération de matériaux et la récupération d'énergie. Les pays de la Communauté ont pour la plupart fait leur choix. Le Royaume-Uni s'intéresse surtout à la fabrication et à l'utilisation de combustibles dérivés des déchets, avec récupération accessoire de matériaux. L'Italie a plutôt misé sur le tri mécanique avec recyclage et réutilisation des composants. Quant à l'Irlande, elle a opté pour la décharge,

**Les déchets municipaux et industriels en 1980 dans les pays de l'OCDE**




*Sources* : «Données de l'OCDE sur l'environnement, compendium». — OCDE, Paris, juin 1985.

parce qu'elle dispose encore de sites assez nombreux.

Ce sont, en tout cas, les procédés d'incinération des déchets qui semblent recueillir la faveur des pays de la CEE. Vers 1890 l'incinération des ordures ménagères a fait son apparition. Et il y a eu dans ce domaine une évolution importante, grâce à l'augmentation appréciable du rendement thermique des déchets, à l'automatisation, à la diminution des émissions de cendres volantes, etc.

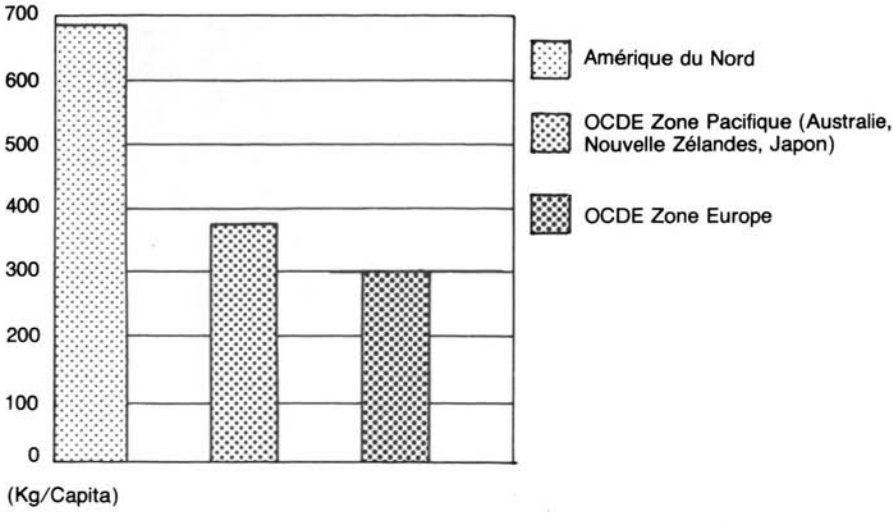
En 1977, environ 20 millions de tonnes de déchets municipaux ont été incinérés dans la Communauté, dont 12 millions avec récupération de chaleur sous forme de vapeur ou d'électricité. En 1980, environ 14,5 millions de tonnes de déchets municipaux ont été incinérés avec récupération d'énergie, soit environ 65 % des déchets incinérés. Au Danemark, la chaleur ainsi produite sert à alimenter des réseaux de chauffage urbain.

D'une manière générale, l'expérience

a prouvé que les coûts des différentes méthodes d'élimination des déchets municipaux diminuent en fonction des tonnages traités. Sur le plan des recettes, il apparaît que la production de chaleur ou encore de chaleur plus électricité est la solution la plus rentable, à condition de trouver des utilisateurs.

*Source*: Eurofocus (12 et 21/83)

**Déchets municipaux par personne, 1980**




*Sources*: «Données de l'OCDE sur l'environnement, compendium». — OCDE, Paris, juin 1985.

# *Analyses critiques*

**LAVOUX, Thierry. — Économie de l'Environnement. *Les priorités de recherche au niveau communautaire.* — Rapport pour le Ministère de l'Environnement. Paris, novembre 1984. — 89 p.**

Ce rapport français réalisé pour la Mission des Études et de la Recherche du Ministère de l'Environnement est consacré à l'identification des priorités de recherche dans le domaine de l'économie de l'environnement au niveau de la Communauté européenne.

L'exploitation d'un questionnaire envoyé à une centaine de personnes à travers l'Europe (chercheurs, fonctionnaires, syndicats, industries, associations), complétée par une série d'interviews ont permis, pour cinq pays (Grande-Bretagne, Irlande, France, Allemagne Fédérale et Pays-Bas) de recenser, d'une part les problèmes d'environnement à résoudre en priorité au niveau national et au niveau communautaire, et d'autre part les recherches en économie de l'environnement à entreprendre dans les années qui viennent.

Les priorités de recherche sont présentées en conclusion du rapport sous forme de tableaux.

En résumé, les différents États membres, hormis les Pays-Bas, ne consacrent pas suffisamment de ressources à ce thème pourtant fondamental. La plupart des experts mettent en relief la nécessité de mesurer les répercussions économiques des instruments de la politique européenne de l'environnement par un bilan des coûts relatifs à la mise en application des directives communautaires par pays.

En outre, l'accent est mis sur la nécessité de recourir davantage à l'analyse coût/bénéfice sur les sujets «internationaux», ainsi que d'entreprendre des recherches sur les impacts économiques et écologiques de la Politique Agricole Commune.

Enfin, les réponses au questionnaire et les travaux antérieurs de l'Institut pour une Politique Européenne de l'Environnement montrent que malheureusement les recherches se réalisent essentiellement à l'échelle nationale et que les équipes sont disséminées et isolées. Il conviendrait à l'avenir de mettre en place un réseau de chercheurs à partir duquel la coopération multilatérale sur les projets d'envergure internationale pourrait démarrer.

**ANCELIN, Claire. MARCHAND, Marie (Sous la direction de). — *Le vidéotex, contribution aux débats sur la télématique.* — Paris, Éditions Masson, 1984. — 240 p. (Collection scientifique et technique des télécommunications). *Télématique, promenade dans les usages.* — Paris, La Documentation Française, 1984. — 212 p.**

Le Service de la Prospective et des Études Économiques (SPES) de la DGT nous livre avec ces deux ouvrages une synthèse de ses réflexions sur le vidéotex, élément du pari télématique déjà évoqué dans *Futuribles* (1).

Si les auteurs ne remettent pas en cause, institution oblige, l'objet de leurs réflexions, le regard qu'elles posent est suffisamment critique pour qu'on lise avec intérêt leurs analyses.

Le premier de ces deux ouvrages constitue un apport à la réflexion théorique sur l'émergence des nouvelles technologies, au travers de l'étude du concept de vidéotex. Il traite ce dernier sous ses multiples facettes : historique, technique, juridique, économique et sociologique, afin de rendre sensibles toutes les potentialités du vidéotex ; mais surtout il en présente les enjeux :

— enjeux économiques : concurrence entre constructeurs de matériels et concepteurs de systèmes français et étrangers, emplois créés et supprimés, qualifications valorisées ou dépréciées, concurrence et complémentarité avec d'autres moyens d'information classique (presse, télévision...) ou non (privatique, câble)...

— enjeux institutionnels et juridiques : redéfinition des pouvoirs autour de ce nouveau média qui bouscule le statu-quo, évolution du droit pour permettre aux services d'exister...

— enjeux culturels et sociaux enfin : appropriations par les utilisateurs, relations hommes-machines, développement de contenus et services pertinents, Big Brother ou nouvelle convivialité...

A toutes ces questions, cet ouvrage apporte des éléments indispensables de connaissance et d'analyse.

La lecture de ce premier ouvrage est illustrée avec profit par le deuxième livre cité en référence. Ce dernier rend en effet compte des observations faites par six équipes de chercheurs sur quatre terrains d'expérimentation vidéotex : Teletel à Vélizy, Gretel à Strasbourg, Telem à Nantes et Claire à Grenoble.

Le constat n'est pas tendre : «le vidéotex est vécu comme un objet indéfini, n'ayant pas trouvé sa place et encore moins sa fonction» (p. 11), «mis en situation d'utilisation, il (le vidéotex) est, comparé aux attentes qui conver-

(1) Godet, Michel. — «Du mirage technologique au virage social». — *Futuribles*, novembre 1984.

gent vers lui, petit, idiot, lent et... décevant» (p. 13). Les auteurs démontent particulièrement bien le «mirage technologique» qui alimente nombre de discours :

«A cette attente forte, s'ajoute la pression du discours sociétal sur l'informatique et la télématique qui n'a cessé de prendre de l'ampleur au cours des années 1970 et qui développe deux thèses conjointes : les technologies de pointe que sont l'informatique, la télématique, les bio-technologies... sont des industries de «sortie de crise». Il faut donc que s'organise une offre technique de haut niveau susceptible de se situer honorablement sur les marchés internationaux, et qu'y réponde une large demande. Or une extraordinaire distance demeure entre les potentialités de ces technologies et leur diffusion effective dans la société. Cette distance doit être comblée tambour-battant : État, collectivités territoriales, Éducation nationale, secteur associatif... tout le monde est convoqué pour que soit satisfait ce nouvel objectif d'éducation populaire : la formation du citoyen à l'usage des nouvelles technologies de la communication» (p. 12).

Mais les auteurs sont malgré tout indulgents :

«Malgré quelques flottements inévitables dans un contexte d'absolue nouveauté, ces expérimentations se sont avérées être les prémices d'une véritable diffusion de la technologie : bancs d'essai pour la technique, bancs d'essai pour les services, bancs d'essai pour les acteurs, elles peuvent être considérées à juste titre comme le terreau dont se sont nourris les développements ultérieurs. Elles ont aussi facilité l'émergence d'un véritable débat social autour de la télématique». Peut-on réellement les suivre sur ce terrain ?

Quoi qu'il en soit, cet ouvrage fourmille de réflexions et d'informations qui rendent concrète la confrontation de ce nouvel objet technique et de ses usagers : la concurrence inter-personnelle dont a fait l'objet Teletel au sein des familles de Vélizy, le piratage de la messagerie de Gretel à Strasbourg, les tactiques d'approche de cet objet incongru en lieu public, le comportement enthousiaste ou dubitatif des fournisseurs de services...

En définitive, quelle que soit l'opinion que l'on porte sur les nouvelles technologies de communication, ces deux ouvrages permettent de prendre la mesure actuelle du vidéotex et de saisir la façon dont il peut s'insérer dans la vie économique et sociale.

Ils soulignent surtout que l'évolution n'est pas d'abord d'ordre technique : elle dépendra avant tout des décisions d'acteurs politiques — les citoyens eux-mêmes dans leur comportement quotidien face à une nouvelle technologie (comme naguère face à l'automobile ou la télévision), les décideurs publics ou privés, nationaux ou étrangers — et des luttes d'influence qu'ils se livreront. Comme l'enseigne l'histoire des sciences, ici aussi la technique propose, la politique dispose.

*Michel Godet*

**L'environnement à l'écran. Troisième biennale européenne du film sur l'environnement.**

*Après «Habitat et Paysage» (1981 : Villeneuve-lez-Avignon) et «l'Homme et l'Eau» (1983 : Rotterdam), la Troisième Biennale Européenne du Film sur l'Environnement, une initiative de la Fondation Européenne de la Culture, qui s'est tenue à Dortmund (Allemagne Fédérale) en avril 1985, avait pour thème «l'Industrie et l'Environnement». Son Secrétaire Général, Alain Sagne, fait le point sur les tendances qui émergent dans le film d'environnement, pour la télévision comme pour le cinéma non commercial.*

La Biennale a été à nouveau l'occasion de constater combien est importante en Europe (de l'Est et de l'Ouest) la production de films sur l'environnement destinés à la télévision et aux circuits non commerciaux. Cette année, près de 300 films (produits dans les trois dernières années) nous ont été proposés, alors que le thème de la Biennale pouvait paraître restrictif puisqu'il excluait notamment les films de nature.

Dans cette relative profusion, deux pays s'imposent nettement : l'Allemagne Fédérale et le Royaume-Uni :
— par la qualité de la production d'abord : ainsi, le réseau britannique de télévision privée a «raflé» les principaux prix des deux Biennales et cette fois encore, le Grand Prix, avec un documentaire/reportage sur les problèmes de santé liés au centre de retraitement des déchets nucléaires de Windscale ;
— par son importance aussi, les films allemands et britanniques étant souvent réalisés pour des émissions de 35 à 45 minutes, alors que d'autres pays (la France, ou l'Italie par exemple) nous ont habitués à des sujets de quelques minutes.

Il faut également mentionner le champ de cette production, alors que, pour prendre un exemple significatif, la télévision française se caractérise par le néant de sa production environnementale tout en consacrant des temps d'antenne non négligeables à des émissions animalières ou sur la nature, en revanche, les Britanniques, les Allemands et les Néerlandais, n'hésitent pas à aborder les problèmes de l'heure, tels qu'ils sont vécus, concrètement, dans leur gravité, sur leur propre territoire national : déchets, pollution des nappes phréatiques, problèmes de santé publique liés à l'environnement, pollution atmosphérique, etc. Enfin, il va de soi qu'avec de tels partis, le ton des émissions est direct, nullement lénifiant et que les débats sont ouverts et parfois vifs.

Mais le film de télévision n'a pas l'exclusivité des sujets d'environnement. Nombre de films (40 % environ) sont produits par des associations, des producteurs indépendants, etc. et sont diffusés surtout dans des circuits non commerciaux qui peuvent être porteurs (les écoles, les centres culturels par exemple) et offrent l'avantage d'accorder au film une certaine durée de vie,

## Palmarès de la 3e Biennale européenne du film sur l'environnement

*Grand prix de la Biennale européenne du film sur l'environnement et prix d'honneur de la ville de Dortmund. Doté de DM. 10000, offert par la Fondation Européenne de la Culture. «Windscale, the nuclear laundry» (GB). (Windscale, la blanchisserie du nucléaire), Réalisé par James Cutler, produit par Yorkshire Television*

24 heures après l'émission au cours de laquelle on a montré ce film, le gouvernement britannique annonçait la création d'une commission médicale d'enquête concernant la sûreté à Windscale qui est la plus grande installation de retraitement des déchets nucléaires du monde. Les indications fournies par le film avaient en effet de quoi inquiéter: on parlait d'un taux de radiation à proximité immédiate de l'usine 100 fois supérieur à la moyenne. Autre constatation troublante: le nombre élevé d'enfants atteints de cancer dans les villages riverains.

*Second prix, Doté de DM 5000, offert par la Commission des Communautés Européennes. «Schwarzwald Ade?» (D) (La Forêt Noire condamnée?), Réalisé par Harmut Schoen, Produit par Z.D.F. TV*

En partant d'un cas exemplaire, celui de la ville de Freundenstadt dans la Forêt Noire, ce film s'efforce de sensibiliser le spectateur aux périls insidieux qui pèsent sur nos forêts. Les forêts qui entourent Freundenstadt semblent, au premier coup d'œil, n'avoir rien perdu de leur splendeur. Mais ce n'est qu'apparence: un mal sournois les guette. Qu'adviendra-t-il si rien n'est entrepris pour combattre ce fléau?

*Prix spécial du jury Doté de DM 4000 et prix du Parlement Européen. «Der Untergang der AG-Weser» (Unter Deutschen Dächern) (D). (Le déclin des chantiers navals AG-Weser/Série «Unter deutschen Dächern»), Réalisé par Günter Hörmann, Thomas Mitscherlich, Detlef Saurin, Produit par Radio Bremen TV*

Le film retrace l'histoire de la crise des chantiers navals AG-Weser à Brême. En septembre 1983, les employés occupent le chantier, apprenant que celui-ci est au bord du dépôt de bilan. Objectif: convaincre le Sénat de renouveler son aide financière à l'entreprise menacée. Sans succès. En octobre, le chantier ferme ses portes.

*Prix du meilleur film d'éducation sur l'environnement, Doté de DM 5000. «What goes up must come down» (GB) (Pollution atmosphérique: l'effet Boomerang), Réalisé par John Thorncroft Produit par Central Independant Television*

Description des effets nocifs des pluies acides sur nos monuments et nos cathédrales. Le Chanoine de la cathédrale Lincoln et le conservateur du musée Victoria et Albert nous en expliquent le mécanisme en prenant pour exemple la cathédrale Lincoln, déjà très endommagée. Le film s'intéresse également au tout récent rapport sur les pluies acides, rédigé pour le compte du ministère de l'Environnement, et il aborde les effets désastreux pour le milieu naturel suédois des émissions polluantes provenant d'Angleterre.

*Prix spécial pour le film d'information industrielle sur l'environnement, Doté de DM 5000, offert par l'Association des Industries Allemandes. «Der Schmetterlinge Liebesgrübe — Insekten als Chemiker» (D), (Insectes: la chimie de l'amour), Réalisé par Dr Manfred Baier, Produit par B.A.S.F.*

Pour communiquer, les insectes se servent de molécules comme nous de mots. Les spécialistes sont parvenus à trouver la clé de ce langage chimique, et notamment à identifier une substance, le phéromone, qui joue un rôle dans la stimulation sexuelle. Reproduite synthétiquement, cette substance est désormais utilisée en agronomie pour écarter les insectes nuisibles.

*Prix du conseil de l'Europe. «Die Saat des Fortschritts oder das Ende der Entwicklung» (D) (Les raisons de la colère), Réalisé par Gordian Troeller et Claude Defarge, Produit par Radio Bremen TV*

La concurrence engendre la surproduction. Dans sa lutte pour la survie, le paysan américain ne connaît qu'un mot d'ordre: produire et produire encore. Des milliards sont engloutis dans la recherche afin d'améliorer les méthodes de production et alimenter le cycle infernal de l'augmentation de l'offre et de la baisse des prix — un film sur l'agriculture américaine en crise.

*Prix du Cidalc (Comité International pour la Diffusion des Arts et des Lettres par le Cinéma). «Do it yourself» (CH), Réalisée et produit par Erich Langjahr*

Dans le cadre de la Communauté européenne, on détruit chaque année pour 30 millions de Francs suisses de produits encore parfaitement utilisables. Parce que les lois du marché l'exigent. C'est ainsi que l'on retire de la vente des récepteurs de télévision encore en état de marche pour pouvoir commercialiser des modèles plus récents.

*Mention spéciale du jury. «Und ewig stinken die Felder» (Unter deutschen Dächern) (D) (Dans les champs, la pestilence), Réalisé par Nina Kleinschmidt et Wolf-Michael Eimler, Produit par Radio Bremen TV*

Nina Kleinschmidt et Wolf-Michael Eimler ont promené leur caméra dans la région du sud d'Oldenburg. L'exemple d'une multinationale agricole leur a permis de montrer les effets de cette implantation sur le paysage et sur les structures régionales.

contrairement au film de télévision généralement «mort» l'instant qui suit sa diffusion. Il reste pourtant d'importants efforts à faire pour que les films circulent mieux.

Cette production non commerciale se heurte à d'énormes difficultés : l'accès à l'information (alors qu'un industriel hésitera à fermer les portes de son usine à une équipe de télévision) ; le financement limité ; la diffusion aléatoire. Il ressort de la Biennale que dans l'ensemble des pays européens, la qualité et le style — lourdement didactique — de certains films laissent réellement à désirer, un problème d'autant plus préoccupant que cette production prétend s'adresser à un public large, jeune, ouvert, qu'elle voudrait sensibiliser et former à l'environnement. L'on peut s'interroger sur l'adéquation entre les moyens financiers mis en œuvre et l'impact réel. Dans certains cas, on pourrait plus utilement concevoir des diaporamas ou des ouvrages illustrés.

Si les films de télévision échappent plus aisément à ces limites, ils ne se heurtent pas moins à un problème aussi grave dans l'ensemble des pays, beaucoup de réalisateurs se plaignant de la «censure» exercée a posteriori qui parvient à lénifier, voire à émasculer le contenu des films.

On en vient ainsi à se dire que le film d'environnement est enfermé dans une sorte de ghetto. Sachant le rôle déterminant des médias et de l'image dans notre société, on en vient naturellement à imaginer ce que pourrait être une politique audiovisuelle de l'environnement en Europe.

D'abord, il est temps d'en finir avec la dichotomie entre films d'«information» industriels et films indépendants. Même en Allemagne, le message filmé des industriels ne convainc pas. Les seuls films industriels qui ont passé la rampe à la Biennale sont ceux, peu nombreux, qui parlaient vrai, c'est-à-dire où l'industrie joue le jeu du débat ouvert. Les industriels ont un gros travail à faire dans ce domaine que bientôt ils ne pourront plus ignorer. La méfiance et la résistance augmentent en proportion directe avec l'absence d'une information «ouverte». Le Grand Prix de cette troisième Biennale en est un exemple frappant.

En second lieu, la production de courts métrages (10-15 minutes) pour le circuit commercial est encore trop absente dans le film d'environnement. Pourtant, la Biennale a permis de visualiser un certain nombre de films dont la qualité et l'intérêt justifieraient de ce vecteur.

Enfin, il est évident qu'il faudra à l'avenir échapper à la diffusion limitée (étroitement liée à la médiocrité) par l'échange transnational de films, une perspective d'autant plus certaine que le satellite européen de télévision devrait être un évident support pour de telles productions. Il est possible de surmonter sans trop de difficultés l'obstacle de la langue, étant entendu que la diversité des approches et contextes culturels, loin d'être un inconvénient, sont au contraire un atout.

D'ores et déjà, la troisième Biennale a été l'occasion pour les chaînes de télévision de la plupart des pays européens (les chaînes françaises n'étaient malheureusement pas présentes) d'échanger leurs points de vue et d'acheter et vendre leurs productions ou celles de producteurs indépendants. Il existe sans aucun doute un marché européen, et au-delà, de criants besoins pour une Europe plus communicative.

Il faut sans doute à cet égard s'interroger sur le paradoxe apparent que constitue la faible participation à la Biennale des publics locaux, et notamment des environnementalistes, par rapport aux nombreux professionnels.

Le film, et plus généralement l'audiovisuel, seront de plus en plus, grâce notamment au développement des technologies de l'information, les supports privilégiés d'une nouvelle communication. Cette communication sera fondée sur une approche à la fois volontariste et réaliste des problèmes d'environnement où le langage de vérité ira de pair avec le souci d'informer et de former. Il est grand temps pour l'Europe de développer sérieusement les échanges et la coopération dans ce domaine

*Alain Sagne*

# *Comptes-rendus*

• **CHANDLER, William U. — *Energy Productivity : Key to Environmental Protection and Economic Progress.* — In : *Worldwatch Paper* 63, jan. 1985. — 62 p.**

Partant de projections généralement admises pour 2025 en matière de demande énergétique, qui concluent à un triplement de cette dernière, l'auteur dresse un rapide tableau comparatif des consommations d'énergie dans quelques pays, en prenant comme critère l'efficacité des différentes productions : le nombre de kilowatt-heures produits par tonne par exemple. Il prêche pour une meilleure rentabilité de la consommation d'énergie particulièrement automobile, domestique. De même, propose-t-il l'instauration d'un système de taxes sur l'énergie dans un but de conservation.

• **GROUPE DE RECHERCHE-D'ÉCHANGES TECHNOLOGIQUES (GRET). — *Maîtrise de l'énergie dans les pays sahéliens.* — Paris : GRET, 1984. — 139 p.**

4e numéro de la collection des Ateliers Technologie et Développement animée par quatre organismes (BLACT, CFECTI, GRET, SGAR-PACA). Il présente un ensemble de textes qui font suite à un séminaire tenu à Sophia-Antipolis en septembre 1983 sur le thème de la coopération technologique dans les pays en développement. Ici, les textes portent sur les problèmes énergétiques (bois, nucléaire...) liés aux processus de développement. Des études très précises sur le cas de la Haute Volta (notamment la crise du «bois de feu»).

• **JASANI, Bhupendre ; LEE, Christopher. — *Cutdown to span war.* — Londres : Taylor and Froneis, 1984. — 104 p. (Stockolm International Peace Research Institute)**

«Si les deux superpuissances entrent en guerre, disons après 1990, il est très probable que la guerre commence dans l'espace». C'est en ces termes que commence l'ouvrage. Environ 75 % des satellites sont utilisés dans un but pacifique : ils contrôlent les ennemis potentiels et aident ainsi au

maintien d'une certaine forme de stabilité. Les auteurs passent en revue un certain nombre de questions possibles : comment les nouvelles inventions pourraient arrêter l'attaque de missiles nucléaires, les lasers peuvent-ils rendre les armes nucléaire désuètes... Pour conclure ils font une série de recommandations pour contrôler la militarisation de l'espace, avec des propositions de traité mutuel pour les deux superpuissances sur le contrôle de l'espace.

• **LENAIN, Pierre. — *Prospective de la régression.* — Paris : Economica, 1984. — 161 p.**

Partant du principe que le concept de «crise» ne peut être que conjoncturel et non structurel, l'auteur justifie l'emploi d'un autre concept, celui de la régression, et pour ce faire il s'appuie sur un certain nombre de signes : croissance nulle, 10 à 12 % de chômage, remise en cause de certains aspects de la protection sociale... Il dresse ensuite un panorama de la régression dans les domaines économiques, politiques et sociaux. On aurait souhaité trouver, dans le cadre de cette «prospective de la régression», un certain nombre de propositions concrètes pour contrer cette «régression» et dépasser le simple constat (sur le futur, qui plus est). La critique est éminemment utile si elle est constructive.

• **KURTZMAN, Joël. — *Futurcasting : checking a way to your future.* — Palm Springs, ca : ETC Publication, 1984. — 97 p.**

L'auteur donne en préface la définition de futurcast : tester des futurs alernatifs avant qu'ils n'arrivent, tracer une route dans le futur. Cet ouvrage a pour objet de montrer comment utiliser les méthodes de recherche sur les futurs dans le but de générer des futurs alternatifs pour la vie personnelle et organisationnelle et de faire des projets, de prendre des décisions pour déterminer quels choix sont les meilleurs. Des techniques telles que l'approche systémique, arbre de décision, scénarios, méthode Delphi, analyse tendancielle sont appliquées aux problèmes personnels ordinaires.

• **SEGRESTIN, Denis. — *Le phénomène corporatiste.* — Paris, Fondation Saint-Simon, Fayard, 1985.**

L'arrivée de la gauche au pouvoir à coïncidé avec l'apogée d'une campagne dénonçant la «montée des corporatismes». Comme si, contre un pouvoir qui se voulait le porte-parole de la classe ouvrière, toute irruption du salarié sur la scène revendicatrice ne pouvait tenir que du réflexe de caste. Sentiments diffus qui vont se catalyser autour du «Toujours Plus» de François de Closet, dont la diffusion (2 millions d'exemplaires vendus) est, selon Denis Segrestin, «en elle-même un phénomène social».

Personne ne niera que le corporatisme pose un problème dans la France des années 80. Mais il faut prendre garde de tomber d'un excès dans l'autre, et, comme le traduit le bon sens populaire, de «jeter le bébé avec l'eau du bain».

«En traitant du corporatisme en tant que problème, avertit Denis Segrestin, on est spontanément conduit à en discuter comme d'une catégorie unique et générique alors qu'en réalité l'objet est multiple et hétérogène».

Le fait que, le plus souvent, le terme de corporatisme s'applique à des professions fermées et organisées sur elles-mêmes conduit à le faire rimer avec immobilisme. Historiquement, c'est une erreur : «Les corporatismes qui survivent au changement sont ceux qui, par-delà une stricte logique des intérêts, assurent une authentique fonction culturelle et politique dans la société», souligne Denis Segrestin. Fonction socio-économique également car, comme le montre l'auteur, le corporatisme n'a cessé de jouer un rôle régulateur dans certaines professions où la gestion des ressources humaines a toujours été particulièrement délicate. Des exemples très parlants sont fournis ici avec le livre, la marine, la navigation aérienne et la mine.

Rigoureux, étayé par une connaissance approfondie de l'histoire sociale des dernières années, heureusement nuancé, voici sans doute un des deux ou trois ouvrages «sociaux» qui compteront en 1985.

*Henri Gibier*
*Intersocial* n°113.

# *Association Internationale Futuribles*

*Un réseau international d'information, d'étude et d'échanges sur ce qui peut advenir et ce qui peut être fait...*

- Détecter, évaluer, les idées, les innovations, les faits porteurs d'avenir ; identifier — avant qu'ils ne deviennent brûlants — les problèmes-clefs de demain, cerner les futurs potentiels, définir ce qui peut advenir et ce qui peut être fait.
- Assurer une confrontation permanente entre la recherche et l'action et susciter l'échange entre personnes de disciplines, d'idéologies et de pays différents afin d'aider à la compréhension du monde contemporain et aux défis du futur.

## *1. Une fonction d'information et d'analyse documentaire*

- un bulletin de bibliographie analytique sur les principaux travaux de prospective, prévision, planification, réalisés à travers le monde (Bulletin bimestriel **Bibliographie Prospective**) ;
- des **bibliographies analytiques** par thèmes, sur demande ;
- des **dossiers de synthèse** faisant le point des recherches prospectives sur un problème donné ;
- l'Association Internationale Futuribles assure une **fonction vigie** permettant de détecter et d'évaluer les innovations, les idées, les faits porteurs d'avenir.

## *2. Une fonction d'entraînement et d'assistance technique à la réflexion prospective*

- l'élaboration de **matériel pédagogique** : initiation à la démarche prospective et à ses outils.
- des actions de **formation**
- des actions **d'assistance technique** à des groupes thématiques et/ou locaux.
- la mise sur pied de groupes de travail à dimension prospective, voire **d'instances de prospective régionales** (Futuribles régionaux).

## *3. Un instrument de réflexion et d'échange au plan international*

Sur les principaux enjeux contemporains l'Association Internationale Futuribles organise régulièrement : des **tables-rondes**, des **journées d'études**, des **colloques** nationaux et internationaux.

## *4. Une fonction d'édition et de diffusion*

Les opinions sur l'avenir doivent être livrées au public, clairement énoncées, ouvertement débattues, aussi l'Association Internationale Futuribles publie-t-elle :

- une **revue mensuelle Futuribles**
- un bulletin bi-mestriel **Bibliographie Prospective**
- une **lettre mensuelle d'information**
- une collection de livres

## *5. Une fonction d'études et de recherche*

Catalyseur et coordonnateur, l'Association Internationale Futuribles engage des programmes dont la réalisation est assurée par des équipes constituées à partir de son réseau d'experts. Parmi les thèmes prioritaires :

- Informatique et développement dans les pays du tiers-monde
- Crise de l'État-protecteur et avenir des politiques sociales
- Technologie, emploi et modes de vie en Europe de l'Ouest

Elle mène, en collaboration avec les meilleurs spécialistes **des études de prospective appliquée** (par exemple sur télétravail, matériaux nouveaux, emplois...).

*Président :* Mahdi Elmandjra *Vice-Présidents :* Umberto Colombo, Jean Saint-Geours
*Délégué Général, Secrétaire Général :* Hugues de Jouvenel

**55, rue de Varenne. F-75007 Paris. France. Tél. (1) 222 63 10 + Telex FECPAR 201220 F**

*futuribles* nº 89 – juin 1985


| | | |
|---|---|---|
| Christian Avérous | 3 | *L'environnement en Europe : état et perspectives* |
| Jacques Theys | 23 | *L'environnement entre la crise et la modernisation* |
| Alexandre Aviam, Jean-Marie Poutrel | 51 | *Quel avenir pour les éco-industries ?* |
| Rémi Barré | 55 | *Les pluies acides en Europe* |
| Serge Antoine | 72 | *Europe, environnement tiers-monde* |
| David Burns | 79 | *Europe, tiers-monde, un endettement plus grave* |
| Pierre-Frédéric Ténière-Buchot | 83 | *L'opinion publique et l'environnement* |
| Hans-Joachim Fietkau | 90 | *La pensée écologique : situation actuelle et perspectives* |
| Peter C. Mayer Tash, Berndt M. Malunat | 94 | *Le mouvement écologique allemand* |
| Roland Bechmann | 99 | *Exploitation et protection de la nature : un regard sur l'histoire* |
| Beate Weber (interview) | 104 | *L'environnement et l'Europe* |
| John Elkington | 111 | *Biotechnologies, conséquences écologiques et applications* |


## *Forum*


| | | |
|---|---|---|
| Brice Lalonde | 87 | *Le mouvement écologique. Entre la tentation politique et le modernisme* |
| Alain Bombard | 107 | *L'Europe, dimension obligée de l'environnement* |


## *Futur-Informations*


| | |
|---|---|
| 119 | *Les nouvelles de la prospective* |
| 121 | *Actualités prospectives* |


## *Bibliographie*


| | |
|---|---|
| 129 | *Analyses critiques* |
| 135 | *Comptes-rendus* |