

# Menaces sur l'environnement

## L'exposé

**Dominique Bourg** <sup>1</sup>

Les défis écologiques ne manquent pas. De plus, ils se posent dans un état d'urgence. Je voudrais replacer ces défis dans un cadre planétaire ; ce qui ne simplifie pas les solutions que l'on peut leur apporter.

À compter du début des années 1950, deux grands déséquilibres connexes ont été créés. Le premier, environnemental, est la résultante d'un phénomène unique dans l'histoire des hommes : celui de l'impact massif de nos activités sur la biosphère. Si l'on figure par des courbes certaines de nos activités – par exemple, la pression que nous exerçons sur la ressource eau, nos émissions de carbone, de soufre, le cycle de l'azote, etc. – force est de constater qu'elles sont toutes devenues exponentielles. Nous avons créé une situation que nos ancêtres n'ont jamais connue : celle d'un impact massif de nos activités sur le système biosphère qui a pour conséquence d'en dérégler les grands mécanismes régulateurs. J'en donnerai deux exemples.

Nous sommes désormais confrontés à des dégradations globales que nous ne savons pas réparer, à la différence des atteintes traditionnelles à l'environnement, localement circonscrites. C'est le premier déséquilibre suscité par l'essor de la civilisation industrielle durant le dernier demi-siècle.

Le deuxième déséquilibre, qu'on ne saurait séparer du premier, c'est une répartition extrêmement inégale de la richesse sur Terre. Quelles que soient les civilisations et les époques vers lesquelles on se tourne, il y a toujours eu des riches et des pauvres. Simplement, le nombre de riches et de pauvres était à peu près à proportion égale d'une ère de civilisation à une autre. Les riches étaient, à peu de choses près, également riches ; et les pauvres, également pauvres. La différence entre nations pauvres et nations riches était inexistante. En revanche, depuis un demi-siècle, nous connaissons un déséquilibre que la situation de la consommation énergétique mondiale illustre clairement : 20 % de la population mondiale (les trente pays les plus industrialisés) consomment, annuellement, 80 % des ressources énergétiques mondiales

non renouvelables. C'est une situation très nouvelle, en soi génératrice d'injustices. On peut même parler de violence et de haine ; et il est difficile d'imaginer qu'il n'y a aucun lien entre cet état de choses et le terrorisme. Souvenez-vous des réactions à l'échelle de la Planète, après le 11 Septembre : dans certaines contrées, c'était une réaction de joie ! Cela en dit long.

C'est précisément dans ce contexte de double déséquilibre généralisé que se posent, aujourd'hui, les problèmes d'environnement. Les solutions écologiques doivent, en même temps, être sociales. La notion de développement durable est la tentative de réponse commune à ce double défi, social et économique, et écologique.

### LES PROBLÈMES D'ENVIRONNEMENT

Ils remontent aux origines mêmes de l'espèce humaine, à *homo habilis*. Chaque fois que l'espèce humaine a conquis un territoire nouveau, et quelles qu'aient été les conditions climatiques, il semble qu'on ait systématiquement pu constater la disparition d'espèces de la « méga-faune ». Une disparition apparemment imputable à l'ivresse de la chasse de nos ancêtres. La dégradation de l'environnement ne date donc pas d'aujourd'hui. Mais, dans ces limites, elle n'affectait guère le fonctionnement des sociétés humaines.

En revanche, il n'en va plus ainsi avec les grandes civilisations fondées sur l'agriculture. Les dégradations provoquées peuvent avoir un effet boomerang sur la société qui les engendre. Le premier à avoir dressé l'inventaire des sociétés englouties par leurs propres pratiques environnementales fut le géographe Élisée Reclus. Plus généralement, la deuxième partie du XIXe siècle a été marquée par une prise de conscience nouvelle : nos relations à la nature peuvent se retourner contre nous-mêmes. C'est la première fois que s'impose l'idée selon laquelle la maîtrise que nous exerçons sur la nature peut, en retour, menacer nos conditions de vie et même de survie.

(1) Directeur du Centre d'Études Interdisciplinaires sur le Développement Durable (CREIDD), Université de technologie de Troyes. Conférence donnée le 9 mars 2004.

L'idée de crise écologique n'est donc pas nouvelle. Encore qu'à l'époque, on avait une idée essentiellement locale des dérèglements écologiques. Grosso modo, nous avons acquis la vision d'une crise globale, affectant les mécanismes de régulation du système biosphère, durant les années 1980, avec la découverte de deux phénomènes : la destruction de la couche d'ozone, et surtout le changement climatique. Du coup, nous avons perçu que nous étions confrontés à des types de problèmes inconnus auparavant.

## Changement climatique et érosion de la biodiversité

Le changement climatique, la déplétion de la couche d'ozone, l'érosion de la biodiversité, l'accumulation dans les graisses animales de pseudo-hormones constituent des problèmes planétaires. La pression que nous exerçons sur la ressource en eau – la population mondiale a doublé entre 1950 et 2000, mais la consommation d'eau, elle, a triplé – constitue un autre problème planétaire. Or, nous n'avons d'autre possibilité face à ces menaces que de réduire les pollutions à la source. Par ailleurs, nous avons beaucoup de difficultés à connaître les conséquences possibles de ces différentes perturbations des grands cycles bio-géo-chimiques que nous provoquons : cycles du carbone, de l'eau, de l'azote, du phosphore, etc. Je retiendrai deux exemples : celui du climat et celui de la biodiversité, parce que ce sont peut-être les moins mal connus.

Comme nous avons du mal à les apprécier, ces problèmes sont systématiquement entachés d'incertitudes ; ce qui autorise diverses manipulations. Certains acteurs cherchent à semer le trouble dans l'opinion, parfois pour empêcher toute action. Aujourd'hui, nous en avons un bel exemple avec le lobbying qui se met en place contre le Projet de Charte constitutionnelle de l'environnement.

Autre difficulté : ces phénomènes constituent des risques différés. Il y a un long délai entre le moment où le mécanisme perturbateur se met en mouvement et les dommages qu'il va engendrer. Par exemple, le climat que nous connaissons dans une trentaine d'années, nous le fabriquons aujourd'hui. Et surtout les changements climatiques que nous allons produire tout au long du siècle vont distiller leurs effets durant un millénaire.

Cet écart de temps entre les perturbations que nous générons et leurs effets conduit à l'alternative suivante : soit on réagit avant les dommages, soit on court le risque, en n'agissant pas par anticipation, d'être ensuite confronté à une impuissance durable face à des dommages croissants. Là encore, jamais l'humanité n'a eu à connaître ce genre de phénomènes. Ce sont des risques qui, en quelque sorte, prennent à revers nos schèmes mentaux traditionnels : maîtriser la situation avant d'agir, descendre au fond de l'abîme pour mieux en remonter, etc.

## Les certitudes

Qu'est-ce que l'on sait d'une façon non contestable sur le changement climatique ? Le degré de concentration des gaz à effet de serre – CO<sub>2</sub>, méthane, protoxyde d'azote, etc. – n'a cessé d'augmenter depuis la révolution industrielle, et surtout durant les dernières décennies. Ajoutons que l'on sait très bien faire la différence entre une molécule de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion d'énergie fossile et celle issue de la respiration du vivant, par exemple.

Deuxième chose que l'on sait : ces molécules ont une propriété que l'on peut vérifier expérimentalement ; elles piègent le rayonnement infra-rouge que la Terre restitue et, par là même, elles ont pour effet de modifier le bilan thermique à la surface du sol. Sans la présence du CO<sub>2</sub>, du méthane et de la vapeur d'eau, la température serait de 30° inférieure à ce qu'elle est : la vie ne serait pas possible ! Il y a donc un effet de serre naturel. Ce qui est en cause aujourd'hui, c'est un effet de serre additionnel, d'origine humaine, anthropique.

Nous savons encore qu'à l'échelle du Globe, et durant le siècle dernier, la température a augmenté de 0,6 degré. Pour l'essentiel, cette augmentation s'est produite durant les trois dernières décennies du XXe siècle. De plus, chacune de ces décennies a été plus chaude que la précédente et, systématiquement, les dernières années de chaque décennie ont été les plus chaudes.

Une quinzaine de modèles théoriques fonctionnent aujourd'hui au monde. Aucun ne peut expliquer le réchauffement des trente dernières années sans faire entrer en ligne de compte le surcroît de concentration du gaz à effet de serre, alors que tous ces modèles arrivent, par ailleurs, grosso modo, à rendre compte de l'évolution passée du climat.

Dernier point que nous savons de façon certaine : au moins pour les 425.000 ans qui nous ont précédés, il y a une corrélation remarquable entre l'évolution générale du climat, et plus particulièrement de la température, et l'évolution de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Voilà ce que l'on sait, ce sur quoi nous pouvons tabler.

## Les incertitudes

Les trois conséquences essentielles de ce surcroît de concentration de gaz à effet de serre sont, toutes les trois, entachées d'incertitudes diverses. Les scientifiques nous disent que, grosso modo, la moitié de ces incertitudes provient de l'ignorance où nous sommes quant à l'évolution de notre consommation d'énergie fossile. L'augmentation annuelle de 2 % de la consommation d'énergie d'origine fossile (ce qui donne un doublement en vingt ans) va-t-elle se prolonger ? Parviendrons-nous à réduire puis à inverser cette tendance ? Y serons-nous contraints ?

Deuxième source d'incertitude : les modèles qui fonctionnent aujourd'hui se recoupent sur certains points, par exemple le fait que l'Amazonie devrait devenir une zone aride, mais divergent sur d'autres.

## TROIS GRANDES CONSÉQUENCES

D'ici à la fin du siècle, nous nous attendons à trois conséquences importantes :

- l'élévation moyenne de la température à la surface du globe,
- un changement du régime des pluies,
- une élévation générale du niveau des mers.

### Une élévation de la température du globe

Le meilleur moyen d'avoir une information là-dessus, c'est d'aller voir le site de l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), organe international qui a pour fonction d'évaluer l'évolution des connaissances en matière de changement climatique et d'en rendre compte tous les cinq ans par un triple rapport. Les trois derniers rapports sont de 2001. Ils estiment la fourchette d'élévation de la température à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle à 1,4° pour la partie la plus basse, et à 5,8° pour la partie la plus haute.

Comment obtient-on ces chiffres ? Pour 1,4°, on table sur des scénarios plausibles de consommation d'énergie apparemment les plus bas possibles et sur les résultats des modèles qui nous seraient les plus favorables. On obtient les 5,8° à l'inverse : des scénarios de consommation élevés et les conséquences des modèles qui nous seraient les plus défavorables.

Pour que cela ait un sens, il faut comprendre que 1,4° sur un siècle constitue déjà une élévation importante de la température moyenne. Lorsqu'on passe d'une ère glaciaire à une ère interglaciaire, la température évolue de 1° tous les 1.000 ans. De plus, nous savons que nous aurons bien du mal à ne pas dépasser la fourchette la plus basse. Quand on passe d'une période glaciaire à une période interglaciaire, la différence est de 5°. Une élévation de la température moyenne de 5,8° serait catastrophique, pour ne pas dire apocalyptique.

L'élévation de la température ne sera pas répartie de façon uniforme à la surface du Globe. Celui-ci est dominé par les océans, qui présentent une inertie très importante. L'élévation moyenne de la température sera, en général, plus sensible sur les terres que sur les mers. Ensuite, elle variera en fonction de la latitude. Par exemple, dans les latitudes tempérées (les nôtres), on peut presque multiplier le chiffre par deux. Si on prend la température constatée au XX<sup>e</sup> s, l'élévation a été de 0,6° pour la Planète et de 1° pour la France. Pour les latitudes les plus élevées, on peut multiplier le chiffre moyen par trois ou quatre. Lors de la dernière déglaciation, l'aug-

mentation moyenne de la température planétaire a été de 5° ; au Groenland, l'augmentation a atteint les 20°.

La fourchette pourrait s'ouvrir vers le haut. Dans le Rapport de 2001, deux laboratoires (l'un à Londres, l'autre en France) donnent des résultats en intégrant dans le processus la réactivité de la biosphère sur deux plans : l'aptitude de l'océan et celle des sols à séquestrer du carbone. Or, l'élévation générale de la température diminue cette aptitude de l'océan et des sols. Le haut de la fourchette s'élève alors à 8°, ce qui voudrait dire : 15° d'augmentation, en moyenne, pour la France, et 25° d'augmentation, en moyenne, pour la Sibérie !

Ce n'est pas tout. Quand on monte vers les très hautes latitudes nord, celles du Canada et de la Sibérie, on a des quantités gigantesques de méthane (sous forme d'hydrate de méthane) figées dans la partie du sol gelée en permanence : le permafrost. Elles pourraient être progressivement libérées. Si on ajoute à cela le dépérissement par aridité de la zone amazonienne, on voit que cela pourrait encore faire monter la fourchette vers le haut.

La presse a récemment fait état d'un rapport commandité par le Pentagone. Le scénario climatique retenu est un refroidissement brutal, et tout particulièrement de l'Europe, à la suite de l'arrêt du Gulf Stream, lui-même provoqué par le réchauffement général. Cette éventualité est située dans une dizaine d'années, ce qui est peu crédible. Est en revanche très intéressante l'étude des conséquences géopolitiques d'un tel événement ; elles sont proprement désastreuses.

### Changement du régime des pluies

Deuxième conséquence attendue : un changement du régime des pluies. Avec une température planétaire plus élevée, la circulation de l'eau entre le sol et les basses couches de l'atmosphère ne peut qu'augmenter. Et on s'attend, en gros, à ce que là où il pleut peu, il pleuve encore moins, et là où il pleut beaucoup, il pleuve encore plus. Ce qui est très gênant : on sait que les écosystèmes réagissent de façon beaucoup plus sensible et plus rapide au changement de régime de pluies qu'au changement de température. Nous aurons les deux, ce qui n'arrangera pas nos affaires.

### Élévation du niveau des mers

Troisième conséquence à laquelle on s'attend : l'élévation du niveau des mers, qui devrait se situer entre 15 cm et 1 mètre ; en France, par exemple, il risque de ne plus y avoir de plages que dans les Landes !

Voilà les conséquences auxquelles on s'attend à une échelle de temps assez rapprochée, et selon un rythme rapide. Par exemple, la canicule de l'été 2003 ne présente peut-être aucun lien avec le changement climatique ; mais elle préfigure le climat moyen qui prévaudra au milieu du siècle, le climat standard, avec une variabilité

climatique accrue, ce qui devrait signifier, dans la région Rhône-Alpes, des températures d'été avec des pointes plus ou moins durables au-delà des 50°.

## QUELS SONT LES RISQUES ?

Si on est en haut de la fourchette des prévisions, on ne peut pas les définir, tant ils sont gigantesques.

Un des premiers risques, si l'on se situe à un niveau moyen d'augmentation de la température, c'est le risque concernant l'agriculture. En France, on devrait avoir des récoltes céréalières plus précoces, échappant aux effets de sécheresses récurrentes, extrêmement préjudiciables aux autres cultures et à l'élevage. Il y aurait, évidemment, des risques pour le tourisme, etc.

### Risque sanitaire

Un risque très important est le risque sanitaire. Une étude récente, parue un peu avant Noël 2003, commanditée par l'OMS, le PNUD, l'ONU, indiquait que, du fait d'une intensification du paludisme, des diarrhées et de la malnutrition, le nombre de morts dus annuellement au changement climatique s'élevait à 150.000 personnes.

Si nous sommes à la fin du siècle dans la fourchette haute de l'IPCC, on ne peut pas l'évaluer. Mais ce que l'on sait, c'est que, de façon générale, l'élévation de la température vers le haut, associée, dans certaines régions du Globe, à une intensification du régime des pluies, aurait pour conséquence de multiplier les micro-organismes et, parmi eux, les micro-organismes pathogènes, et à accroître leurs possibilités de mutation.

L'humanité a connu bien des périodes catastrophiques du fait de l'alternance des âges glaciaires et interglaciaires. Lors du précédent âge glaciaire, les glaciers allaient jusqu'à Lyon et des icebergs flottaient le long des côtes du Portugal. Mais la population humaine avoisinait alors les deux millions et le changement n'avait pas été brutal. Les hommes n'avaient conscience ni de l'entrée dans, ni de la sortie d'une ère glaciaire.

Mais, là, le phénomène se déroulerait dans l'espace d'un siècle, avec une humanité surpeuplée – six milliards aujourd'hui, entre sept et neuf milliards au milieu du siècle –, avec des nations surarmées. La donne géopolitique n'aurait rien à voir avec ces périodes lointaines.

### Érosion de la bio-diversité

Le changement climatique très rapide entraîne l'érosion de la bio-diversité. Question difficile, car on ne sait pas dire combien d'espèces vivantes existent aujourd'hui. On n'a que des estimations, en fonction desquelles on pense que le rythme d'érosion, du fait des activités humaines, est entre 1.000 et 10.000 fois plus rapide que ce qu'il a été d'une façon générale dans l'histoire de la vie sur terre.

On met généralement en avant le fait que l'érosion accélérée de la biodiversité va nous priver de ressources pharmaceutiques nouvelles : 20 % de nos molécules sont extraites des plantes. Mais les enjeux sont supérieurs, voire vitaux, parce que la biodiversité, d'une façon générale, fournit ce que l'on appelle les services écologiques, c'est-à-dire les services qui nous sont gratuitement rendus, et sans lesquels nous ne pourrions vivre.

Il y a des myriades de petits, mais aussi les grands services écologiques. Parmi eux : la régulation du climat, qui met à contribution les micro-organismes aussi bien que des mécanismes astronomiques, l'épuration de l'air, l'épuration de l'eau, la régénération de la fertilité des sols, la pollinisation, les ressources primaires sans lesquelles nous n'aurions ni agriculture, ni industrie.

Les écosystèmes sont en général très résistants, à condition toutefois que l'on ne touche pas à ce que l'on appelle les espèces clés de voûte. Si vous les détruisez, c'est tout l'écosystème qui peut s'effondrer. Et donc, porter atteinte à la biodiversité, c'est indirectement déstabiliser les grands services écologiques.

On sait aujourd'hui que notre mode de développement – à savoir, l'intensification continue de la circulation de matières et de la consommation d'énergie – a pour conséquence première l'érosion de la biodiversité, évidemment associée à une expansion démographique de l'espèce humaine.

Or, si on considère les grands services écologiques, ils ne sont pas substituables techniquement. Imaginez la complexité de la régulation du climat ! Dans un numéro de Sciences et Vie de mai 1959, un journaliste pouvait écrire : « l'effet de serre qui, pour le moment, échappe à notre contrôle, sera réglé [en l'an 2000] par des thermostats planétaires ». Cessons de rêver. Regardons la réalité : nous n'avons pas de solutions magiques. Par rapport aux grands services écologiques, il n'y a pas de solutions techniques de substitution. Aussi le raisonnement de grands économistes, comme Solow, ne considérerait pas le vivant. Ceux-ci imaginaient que la croissance – au sens classique – reposait sur une substitution continue d'artefacts à des ressources naturelles détruites. Cela peut fonctionner avec des matières, mais pas avec les grands services écologiques. Or, aujourd'hui, c'est un des enjeux essentiels de l'impact de nos activités sur la terre.

## QUELLES SONT LES SOLUTIONS ?

Il y en a de multiples, mais elles ne seront pas faciles à mettre en place.

Il y a un impératif absolu, qui n'est pas, comme le disent certains, la décroissance tous azimuts – ce qui est tout aussi insensé que la croissance tous azimuts – mais un double défi auquel nous devons répondre : celui d'une répartition très inégale de la richesse, et celui constitué par des déséquilibres environnementaux globaux.

Ce qui doit absolument décroître, ce sont les flux de matières et d'énergie. Si nous ne parvenons pas à les faire décroître, nous allons rapidement au-devant de lendemains à hauts risques.

Existe-t-il des solutions qui permettraient de disjoindre l'augmentation des flux de matières et d'énergie, qui ont sous-tendu nos économies – ce que nous ne pourrons plus supporter longtemps – d'avec des formes de dynamisme économique, financier, écologique, culturel, moral, voire spirituel ? Est-ce possible ? Probablement oui.

## L'écologie industrielle

Actuellement, il y a des pistes, notamment ce qu'on appelle l'écologie industrielle. À la différence de nos sociétés, qui épuisent des ressources d'un côté et accumulent des déchets de l'autre, les écosystèmes naturels fonctionnent de façon quasi cyclique. Or, l'idée de l'écologie industrielle est d'amener autant que possible les sociétés industrielles à se rapprocher de ce fonctionnement cyclique.

Ce qui veut dire, dans un premier temps, transformer les déchets des uns en ressources pour les autres. Un exemple vécu à Troyes, celui d'un petit industriel leader de l'andouillette. Face à un contexte difficile (l'augmentation du prix du gaz et un contexte réglementaire, financier et sanitaire attaché aux farines animales), il réagit de façon intelligente. Avec l'aide de l'ADEME, il acquiert une chaudière qui fonctionne en utilisant pour 40 % de son carburant, ses déchets gras. Il a réduit ses problèmes d'équarrissage et sa consommation de gaz. Et, comme il produit avec cette chaudière plus que la vapeur nécessaire à son process, un autre membre du Club d'écologie industrielle aubois lui a proposé d'installer une blanchisserie utilisant le surcroît de vapeur dégagé pour nettoyer les vêtements des opérateurs. Réalisation aussi pertinente que modeste d'écologie industrielle.

## L'économie de fonctionnalité

L'idée toute simple est de surfer sur une vague qui existe aujourd'hui : la substitution de la vente d'un service à celle d'un produit, en la réorientant dans un sens écologique, à l'opposé du Golden Boy qui loue son 4x4 le dimanche, un coupé sport le samedi et une limousine la semaine. Imaginez, en revanche, que vous ne puissiez plus acheter de voiture et qu'il vous soit autant nécessaire de louer votre machine à laver que votre automobile. Les fabricants seraient placés dans un contexte de contraintes différentes. Aujourd'hui, s'ils veulent continuer à vendre des machines à laver, il faut qu'ils les produisent de telle sorte qu'elles deviennent assez rapidement obsolètes. De même, s'ils veulent continuer à vendre des automobiles, il faut qu'ils matraquent les acheteurs potentiels de publicité et qu'ils produisent également des produits à obsolescence rapide.

Mais si vous ne pouvez plus que vendre le service, alors vous allez tirer vos produits financiers de la location, donc vous aurez tout intérêt, d'une part, à ce que vos biens durent le plus longtemps possible, et, d'autre part, à ce qu'ils puissent intégrer progressivement de l'innovation. C'est ce qui arrive aujourd'hui avec les photocopieurs Rank Xerox. Vous ne pouvez pas les acheter ; et quand vous en louez un neuf, au moins 60 % des pièces du nouveau appareil ont servi dans un photocopieur précédent.

Que ce soit l'écologie industrielle, ou l'économie de fonctionnalité, ce ne sont pas que des solutions techniques ou gestionnaires ; petit à petit, elles induiraient une relation aux biens et produits sensiblement différente.

## Changer globalement et individuellement

Cela dit, on n'ira pas au-delà de réalisations partielles tant que, à la fois le contexte réglementaire et les mentalités ne changeront pas de concert. Comment changer globalement et individuellement ? Les deux sont totalement conjoints. Si on ne compte que sur la vertu, on ne fera pas beaucoup avancer les choses. Le poète Jean Grosjean disait : « tous les gens sont capables d'être saints, mais durant un quart d'heure, et jamais tous en même temps ».

La vertu individuelle est très importante ; il faut s'encourager les uns les autres, sans cela, c'est très difficile. Mais, ce qui est intéressant, c'est que, en le faisant, on peut arriver à franchir des seuils : si, dans une ville, on a 10 à 15 % de gens qui roulent en vélo, cela sera beaucoup plus facile pour les autres de le faire. Et cela permet aussi aux politiques de leur donner le courage qu'ils n'ont pas toujours.

Si on voulait être juste et efficace, il faudrait aujourd'hui que chaque Terrien dispose d'un quota d'émission de CO<sub>2</sub> annuel de 500 kg. Aujourd'hui, un Indien en est à 300 kg ; un Français est un peu en-dessous de deux tonnes et un Américain est déjà au-delà des cinq tonnes annuelles. La signification de ce quota est claire : 15000 km avec une Twingo ou 5.000 km avec une grosse cylindrée suffisent à l'épuiser, sans se chauffer, sans avoir cuit ses aliments.

La vertu individuelle ne suffit pas. Il faut lui joindre la contrainte réglementaire, avec un courage politique dont on peut rêver. Alors on peut devenir efficace. Si vous y ajoutez une information scientifique, qui devient de plus en plus évidente et forte, le combat n'est pas perdu.

*Dominique BOURG*



## Le débat

Le défi écologique auquel sont affrontés l'humanité et chaque personne est double : d'abord le déséquilibre environnemental dû à l'impact massif des activités humaines, telles qu'elles se sont développées avec la modernité technique, sur la biosphère et, d'autre part, la répartition très inégale des richesses, puisque 20 % de l'humanité consomme 80 % des ressources énergétiques de la planète. Comme l'exposé, la discussion a porté principalement sur le premier point, c'est-à-dire sur le constat de ce déséquilibre environnemental, puis ensuite sur notre attitude ; la question des inégalités a été laissée à une autre séance.

### Le déséquilibre environnemental

Les dégradations de l'environnement sont aussi anciennes que l'histoire de l'humanité. Le nouveau, c'est que cette dégradation est devenue globale et que les moyens de la réparer ne sont pas à la disposition de l'humanité. Dominique Bourg ayant tenté de distinguer entre les constats non contestables attestés par le consensus de la communauté scientifique, des incertitudes, et surtout des opinions personnelles qui reçoivent souvent un accueil sans discernement de la part des médias, les questions des participants ont beaucoup tourné autour de ce point.

Les hausses de température, par exemple, sont certaines dans une marge d'incertitude calculée entre un maximum et un minimum, mais le minimum soulève lui-même de graves problèmes et de plus il s'agit d'un minimum moyen et l'impact sera plus élevé dans certaines zones, notre pays notamment. Il est donc important d'anticiper pour diminuer un impact qui sera au mieux pénible. La canicule de l'été 2003 en France sera la température moyenne de la France au milieu du XXI<sup>e</sup> siècle. Un mètre de montée du niveau de la mer réduira les plages de France au département des Landes.

Mais le constat de Dominique Bourg n'a pas été vraiment contesté par les participants et le débat a porté sur la question de savoir que faire, que doit-on changer, compte tenu de ce que nous savons maintenant.

À un participant qui s'interrogeait sur la pertinence du principe de précaution, l'orateur a montré que ce n'était pas un principe anti-science. En effet, il en appelle toujours à une expertise scientifique et à une documentation critiquée dans une situation où des dommages graves et irréversibles ont une forte probabilité de se produire. La situation de relative incertitude est elle-même cernée et ne procède d'aucune magie. De plus, cette incertitude même en appelle à de nouvelles recherches. Le principe de précaution accélère l'innovation. Dans les cas où il freine l'innovation, comme dans le cas des OGM, il en appelle en fait à de nouvelles recherches pour trouver des innovations qui soient plus favorables à l'environnement. Quant à la menace du principe de précaution sur notre système juridique, avec remise en cause de l'autorité de la chose jugée, ou au renversement de la charge de la preuve, défendue par François Ewald, c'est un argumentaire non convaincant et combattu par les juristes les plus sérieux.

### Comment modifier les comportements ?

- Ceux des industriels. Le mouvement a commencé avec l'écologie industrielle et de nombreuses expérimentations existent en France, dans les pays scandinaves, dans de nombreux pays européens, mais aussi en Inde et en Chine.
- Ceux des responsables politiques. Des enquêtes françaises montrent qu'ils ne sont pas plus conscients des problèmes environnementaux que la moyenne des Français. La temporalité courte de leur vision, marquée par la nécessité de leur réélection, ne les incite pas à considérer l'ensemble d'un XXI<sup>e</sup> siècle qui vit sous le signe de la catastrophe annoncée.

● Ceux des commerçants. L'orateur a souligné l'importance de l'évolution des réglementations qui peuvent faire changer les comportements. Des inscriptions claires, informant sur le bilan écologique des appareils offerts à la vente, poussent les consommateurs à acheter les appareils les plus écologiques et incitent les commerçants à leur proposer de plus en plus souvent, ce qui rejaillit sur les orientations de la production elle-même. Certes, la souveraineté du consommateur est loin d'être entière. Le consommateur est fortement conditionné par le système de production, mais ses marges de manœuvre ne sont pas nulles et les comportements responsables ont un impact d'autant plus fort que certains seuils sont franchis (15 % de consommateurs qui se comportent avec un souci écologique entraînent plus facilement le passage à 16 %, 19 %, 25 %).

● Ceux de Monsieur Tout le monde. Ce sont nos modes de vie qu'il faut changer, à commencer par nos modes de transport. La généralisation de la voiture individuelle est la principale catastrophe écologique. La transformation à opérer est ici de passer du service au produit. Pouvoir acheter des services de transport et les organiser en fonction des effets écologiques. Les responsables politiques chinois sont conscients que les Chinois ne peuvent accéder comme les Américains et les Européens à la généralisation de la voiture individuelle. Mais comment stopper un appareil publicitaire qui pousse aux ventes de voitures ? Par ailleurs, les entreprises fabriquant des cigarettes sont actuellement parmi les plus irresponsables, avec les dégâts sanitaires provoqués par le tabagisme des jeunes, et en particulier des jeunes des pays du Sud.

## Agir

Une Charte constitutionnelle de l'environnement est en projet pour un vote parlementaire. Les groupes de pression sont nombreux qui tentent de détruire ce projet, à commencer par le MEDEF. Appel est lancé à faire pression sur nos candidats aux élections. À un participant disant son scepticisme sur les chartes qui sont nombreuses à Lyon (charte du piéton, charte du cycliste,

charte de la participation) et qui ont de la peine à être appliquées, l'orateur répond que, dans le cas évoqué, il s'agit d'une charte constitutionnelle qui aura force de loi, avec une capacité exécutoire de sanctions.

Quelle attitude générale face à ces problèmes ? Le bilan du XXI<sup>e</sup> siècle sera catastrophique, mais il peut l'être moins si on agit de façon anticipée à partir de prises de conscience aussi rapides que possible. La question est nécessairement dominée par un pessimisme de l'intelligence fondé sur la connaissance critique sans cesse remise à jour par les travaux de la communauté scientifique. Mais cela ne doit pas détruire un nécessaire optimisme de la volonté pour développer les prises de conscience et inventer les solutions pour relever les défis écologiques. La question de l'éducation est ici centrale, plusieurs participants l'ont souligné. Ce qui est fait au niveau de l'enseignement supérieur est essentiel mais ne répond pas à tout. Un intervenant a énuméré nombre de réalisations à Lyon au niveau de l'enseignement primaire et secondaire, et au niveau associatif, grâce à de multiples initiatives. Cet effort doit s'intensifier.

Une piste de recherche est actuellement prometteuse et le laboratoire que dirige Dominique Bourg s'y attache en collaboration avec d'autres. Il s'agit de la construction d'un indicateur d'empreinte écologique qui permettrait au consommateur et à l'utilisateur de connaître les effets écologiques des outils et des produits en cause. Cela aiderait aux prises de conscience et aurait de l'impact sur l'appareil productif lui-même.

Quelle attitude morale adopter dans un XXI<sup>e</sup> siècle où, selon le mot d'un homme de lettre, la catastrophe a désormais trouvé son régime de croisière ? Le « catastrophisme éclairé » de Jean-Pierre Dupuy, disant que la catastrophe a d'autant plus de chance d'être évitée que l'opinion est convaincue qu'elle doit se produire nécessairement, est une réponse plus métaphysique que morale. C'est la même question que celle-ci : « comment croire ce que nous savons ? » La responsabilité de l'humanité, de l'ONU au citoyen de base, est en jeu.