

**OBSERVATIONS prononcées à la suite de la communication de M. Robert Barbault**  
(séance du lundi 3 juin 2002)

Jean BAECHLER : Si l'on admet que l'espèce humaine existe – proposition peu contestable – il me semble que quatre dilemmes étagés les uns par rapport aux autres apparaissent : 1°) Le fait de l'existence de notre espèce et de certains caractères de notre espèce menace-t-il ou non la biodiversité ? Si on répond oui, cela implique que la biodiversité diminuera. 2°) Se pose alors une série de questions que l'on peut introduire par le concept de seuil : la diminution de la biodiversité conduit-elle inexorablement ou non vers des seuils ? Ces seuils sont-ils brutaux ou, au contraire, étalés dans le temps ? Sont-ils irréversibles ou non ? Sont-ils autocatalytiques ou non ? Sont-ils amplificateurs ou non ? 3°) Cela conduit à un troisième étage de questions en liaison avec les questions précédentes : les stratégies qu'il convient de développer sont-elles des stratégies par objectif fixe ou des stratégies susceptibles d'intégrer des informations au fur et à mesure qu'elles émergent, et donc évolutives ? 4°) Selon que les stratégies sont plutôt d'un type ou de l'autre, quel est le type d'organisations à privilégier au niveau de la planète ? Des organisations de type hiérarchique ou bien hétérarchique ? Et quels sont les régimes politiques qui conviennent plus ou moins bien à ce type d'organisation ?

\*  
\* \*

Jean-Marie ZEMB : A la mi-temps de nos travaux programmés pour 2002, plus d'un d'entre nous se demande si la « durabilité » peut être attribuée à autre chose qu'à des menaces de tous ordres – et comme vous nous l'avez montré – à l'équilibre dynamique des écosystèmes – et surtout à cette destruction partielle accélérée [elle, proprement *in-sustainable* !] de l'environnement que nous enregistrons. Ma question porte sur la réduction de la biodiversité : faut-il admettre que les espèces disparues du fait de l'homme – parfois à son insu – aient définitivement disparu de la planète, ressources génétiques – et notamment évolutives – comprises, et ce malgré les efforts de réveil ou de reconstitution entrepris en biologie de la reproduction, à en croire les échos optimistes, dans le cas du « tigre de Tasmanie » ?

\*  
\* \*

Jacques DUPÂQUIER : Quelle peut être l'origine de la biodiversité ? Et cette origine est-elle compatible avec la théorie de Darwin ? Celle-ci implique une évolution lente et progressive des espèces par sélection naturelle. Or cette théorie dite du gradualisme est aujourd'hui contestée par d'illustres paléontologues, en particulier le professeur américain Stephen Jay Gould, disparu tout récemment. Dans le même ordre d'idées, ils soutiennent que la sélection est souvent aveugle et qu'elle ne se fait pas nécessairement au profit des meilleurs ou des plus forts.

Pour ce qui est de la diversité de l'espèce humaine, il me semble que, pendant une très longue période, l'évolution de l'humanité s'est opérée dans le sens d'une divergence et d'une diversification. Dans l'exemple du premier peuplement de l'Amérique, il ne semble pas qu'il y ait eu important déversement de masses humaines, mais seulement arrivée de tout petits groupes (10 à 40 individus), porteurs d'un patrimoine génétique réduit, qui, arrivant juste à temps – avant les grandes glaciations – dans un environnement favorable, ont pu se multiplier aisément. On a donc

l'impression que c'est à partir de minuscules groupes humains et de la croissance démographique différentielle que s'est développée la diversification ethnique, linguistique et culturelle de l'humanité. Aujourd'hui au contraire, et ce depuis le XVI<sup>e</sup> siècle, nous assistons à une convergence accélérée. Les groupes humains sont entrés en contact les uns avec les autres, ce qui a entraîné la disparition d'environ la moitié des sociétés, des cultures, des langues, des civilisations qui existaient vers 1500. Ne pensez-vous pas que l'humanité se dirige vers une totale homogénéisation, qui pourrait être mortelle ?

\*  
\* \*

Bernard d'ESPAGNAT : Dans cette Académie est souvent posée la question que se posent tous les citoyens, à savoir : quel équilibre trouver entre le libéralisme, qui encourage l'activité et le développement, et un certain étatsisme régulateur, qui empêche les débordements incontrôlés ? La question se pose également dans le domaine particulier que vous avez étudié. Le libéralisme représente en effet un danger. Ainsi la productivité bien comprise qui a amené à construire des bateaux de pêche de plus en plus gros et performants entraîne une diminution du nombre des poissons. Mais on peut aussi envisager les aspects positifs du libéralisme. Un remarquable document sur le Brésil qui a été diffusé récemment par la télévision dans le cadre de l'émission Ushuaia est, me semble-t-il d'origine privée. On pourrait donc concevoir que des groupes privés suffisamment intelligents contribuent à changer la mentalité des gens dans le bon sens. Qu'en pensez-vous du point de vue de l'écologie et de la biodiversité ?

\*  
\* \*

Emmanuel LE ROY LADURIE : L'écologie est, en France, très marquée politiquement. Un découplage vous paraît-il possible ?

\*  
\* \*

Jacques de LAROSIERE : J'aimerais connaître la position de M. Barbault sur les végétaux génétiquement modifiés. Vous avez indiqué que la tendance, dans le cas du maïs américain, vers l'homogénéisation artificielle et productiviste avait entraîné des conséquences fâcheuses en diminuant la résistance aux maladies et aux nuisibles. Mais vous avez également indiqué que, si la variété des espèces était une source de leur survie, on pouvait modifier certaines d'entre elles en introduisant par exemple des gènes qui les rendent résistantes à la sécheresse. Il apparaît donc que la modification d'espèces existantes est à la fois pernicieuse et avantageuse. Mais si d'aventure on implantait systématiquement dans de nombreuses espèces le gène de résistance à la sécheresse, on s'avancerait vers une homogénéisation plus grande. Comment concevez-vous ce dilemme ?

\*  
\* \*

**Réponse :**

A Jean Baechler : L'existence de toute espèce se fait forcément au détriment d'une autre. Les espèces se succèdent les unes aux autres. C'est pourquoi j'aime à parler du succès écologique de l'homme qui constitue à l'évidence une espèce envahissante. L'homme a réussi à coloniser l'ensemble de la planète à partir d'une région limitée de l'Afrique de l'est. A partir du moment où nous existons, nous avons des besoins à assurer pour maintenir nos populations et nous menaçons, de ce fait, certaines composantes de la biodiversité. Mais il faut prendre également en considération le fait que dans la biodiversité que nous menaçons se trouvent des virus et bactéries qui nous nuisent. A ce titre, nous intervenons légitimement dans la logique de la biodiversité. Il faut se garder de tout excès et simplement se demander jusqu'à quel point on peut aller sans porter atteinte à notre propre développement. Nous pouvons accepter des disparitions d'espèces à condition que cela ne crée pas de déséquilibre radical. C'est pourquoi la notion de seuil et de rupture est au centre des préoccupations de la communauté scientifique. La grande question est : combien faut-il d'espèces pour assurer la permanence des écosystèmes dont on parle ?

L'espèce humaine n'est sans doute pas menacée par la disparition de nombreuses espèces ; en revanche, cette disparition pourrait lui coûter de plus en plus cher pour assurer sa survie et son confort dans la mesure où le volant de ressources disponibles (molécules d'intérêt médical, par exemple) irait en s'appauvrissant.

A Jean-Marie Zemb : Qu'entend-on par durée ? Généralement, on conçoit le développement durable en espérant simplement la pérennité des conditions dans lesquelles on vit. Or l'immobilisme est le contraire du développement durable. C'est le changement permanent qui assure la durabilité, dynamique féconde qui ne s'épanouit que dans la diversité.

Pour ce qui est de la recréation d'espèces, il faut se rappeler que si des espèces ont disparu, c'est en général parce que leurs conditions d'existence se sont dégradées au point qu'elles ne pouvaient plus maintenir de populations viables. Le tigre ou le loup de Tasmanie pourrait peut-être être recréé à partir d'ADN contenu dans des restes osseux ou dans du pelage, mais y a-t-il en Tasmanie la place pour des populations viables ? Si la réponse est non, faire renaître cet animal n'a pas grand sens.

A Jacques Dupâquier : La sélection naturelle est une mécanique aveugle qui ne se préoccupe ni de force, ni de beauté, mais uniquement des capacités des organismes à se multiplier. L'évolution n'est en outre pas régulière. A des périodes de stabilité succèdent des périodes de rupture et d'extinction, qui durent plusieurs millions d'années. Puis quand le vide a été fait, on a « subitement » une multiplication et une diversification d'espèces. Cela rejoint ce qui s'est passé avec les populations humaines en Amérique. Pour ce qui concerne ces dernières, le fait qu'elles aient eu peut-être un même patrimoine génétique à l'origine pourrait expliquer le fait qu'elles aient été vulnérables aux agents pathogènes introduits par les conquistadors. C'est sans doute l'illustration des problèmes liés à l'homogénéité génétique que j'ai évoquée dans mon exposé.

Un des aspects les plus intéressants est certainement celui de la diversité culturelle. L'espèce humaine se caractérise par sa capacité à créer tout un monde à elle seule, monde au sein duquel n'apparaissent plus d'espèces mais une grande diversité de métiers, de fonctions. La diversité se manifeste au sein de l'espèce humaine principalement dans le domaine culturel. Il est certes important de préserver certaines espèces animales, mais cette considération n'a vraiment de valeur que parce qu'elle renvoie l'homme à une réflexion sur la diversité et notamment sur la diversité culturelle.

Si l'on compare l'ADN du gorille et du chimpanzé avec le nôtre, on constate des différences qui n'excèdent pas 1,5%. Nous sommes donc très proches des grands singes et il est sain de le rappeler à notre espèce qui, à certains égards, a des prétentions légitimes, mais à d'autres, devra prouver ce à quoi elle prétend. L'homme est en effet capable de philosophie, de morale et de culture, mais il est aussi à l'origine des menaces – elles, bien durables – qui pèsent sur la planète. Le rôle majeur que l'homme joue dans la dynamique de la planète doit donc le renvoyer à ses responsabilités. Il ne s'agit plus aujourd'hui de dresser des barrières protectrices, mais de gérer

durablement les ressources de la planète. Or, cette gestion ne peut s'effectuer que dans la diversité. Une homogénéité ne peut que se dissoudre en suscitant des réactions pour se différencier.

A Bernard d'Espagnat : Bien sûr, le libéralisme comporte des risques. Mais, s'il y a un effondrement des pêches, les conséquences économiques graves amèneront sans doute les milieux concernés à instaurer une régulation. Le libéralisme présente donc l'avantage de s'autoréguler relativement rapidement. Ce n'est pas le cas du dirigisme qui a besoin de plus de temps pour reconnaître ses erreurs.

Un autre exemple est celui donné par les croisements de maïs qui ont permis de développer une espèce particulièrement productive. Les graines en ont été semées sur de vastes surfaces, au détriment de la diversité. Les champignons et parasites se sont trouvés dans un premier temps en grande difficulté, mais grâce à leur forte mutabilité –due à leur taux de reproduction élevé et à leur très courte durée de vie – ils ont donné à un moment donné naissance à un individu pourvu d'un gène de résistance qui, trouvant à sa disposition des quantités fabuleuses de nourriture, a mis en évidence la capacité de croissance exponentielle du vivant et commis des dégâts considérables. Ce sont là aussi les économistes qui ont réagi et réclamé une solution passant par la diversification.

A Emmanuel Le Roy Ladurie : Je ne sais comment répondre au juste à votre question. Il est certain que la domination d'un parti écologiste qui a des options politiques précises et sans doute trop peu d'idées écologiques au sens scientifique du terme, pose problème au niveau mondial. D'un autre côté, le fait d'afficher des idées suscite le débat et permet d'en parler. Cela vaut bien évidemment aussi pour le Ministère de l'écologie et du développement durable.

A Jacques de Larosière : Je ne pense pas que l'on doive s'interdire d'intervenir dans la diversité du vivant. Les réserves naturelles et parcs protégés interdits à l'homme sont, à mon sens, fondés sur une erreur d'appréciation écologique, en particulier dans les pays développés où l'on a éliminé presque tous les grands prédateurs. Les chevreuils et les sangliers se mettent alors à pulluler et l'homme, qu'il le veuille ou non, est amené à intervenir pour endiguer le déséquilibre qu'il a créé.

Je n'ai pas d'état d'âme par rapport à l'intervention humaine. L'agronomie moderne s'est constituée à partir de croisements entre des variétés sauvages et des variétés domestiques. Il y a donc eu enrichissement du patrimoine biologique des espèces cultivées aujourd'hui. Pour ce qui est des OGM, la réponse ne saurait être unilatérale ; le génie génétique est une technique et toute technique dépend dans ses effets de l'utilisation que l'on en fait. Dire que l'on va régler le problème de la faim dans le monde grâce au maïs génétiquement modifié est une plaisanterie. Ce n'est d'une part pas le souci ni la vocation des industriels de l'alimentation, qui se préoccupent de développer de nouveaux produits et de les vendre. D'autre part, on sait que le maïs est un très gros consommateur d'eau et que les problèmes alimentaires de certains pays sont dus à des carences en eau. Enfin, ce maïs va coûter plus cher alors qu'il doit aider des pays pauvres. Mais cela ne veut pas dire que, sur d'autres cibles, le génie génétique ne soit pas riche de promesses.

Pour ce qui est de l'homogénéisation, je crois avoir déjà répondu à la question. Nous échapperons nécessairement à ce risque, car dès que nous nous approcherons d'une homogénéisation trop grande, les bactéries, champignons et virus nous ramèneront, par leur impact économique et environnemental, à plus de sagesse et donc à la diversification.