

## **Biodiversité : entre complexité et perplexité (Faits, débats et controverses à propos de la diversité biologique)**

**Christian Janet**, mars 2007

Ce texte a bénéficié de la relecture de Raphaël Larrère (Unité TSV d'Ivry), de Robert Lifran (UMR LAMETA de Montpellier), de Michel Trommetter (UMR GAEL de Grenoble) et de Didier Aubert (responsable de la mission des publications du Département SAE2).

L'adoption de la Convention de la diversité biologique (CDB), lors du Sommet de la terre de Rio de Janeiro en 1992 a marqué le début de la reconnaissance internationale de la diversité du monde vivant comme un bien commun qu'il faut préserver mais aussi gérer. Le 2e sommet de la terre à Johannesburg en 2002, a conforté l'importance de la biodiversité en en faisant l'un des cinq piliers d'un développement durable.

### **Qu'est ce que la biodiversité ? En quoi l'action de l'homme la bouleverse-t-elle ? Est-elle en danger ?**

Tels sont les points abordés dans la première partie de cette note.

La deuxième partie tente de présenter quelques-uns des débats qui ont lieu pour déterminer ce qu'il faut faire : **Pourquoi préserver la biodiversité ? Que faut-il préserver et comment le faire ?** Poser ces questions, c'est ouvrir la boîte de Pandore : dans ce domaine les divergences de conceptions, d'intérêts, de propositions et de réalisations pratiques sont légions. Les idées ne manquent pas. Il reste à construire un discours cohérent, articulé aux politiques de développement durable qui font elles mêmes débat et à donner de véritables capacités d'action aux dispositifs institutionnels internationaux en charge de ces questions, faute de quoi l'inefficacité ou l'immobilisme risquent d'être au rendez-vous. Un défi de taille à relever...

### **1. Qu'est-ce que la biodiversité ?**

La diversité biologique est définie par l'article 2 de la Convention sur la diversité biologique signée en 1992 à Rio comme "la variabilité des organismes vivants de toute origine, ce qui inclut, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins, les autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie. Cela comprend la diversité au sein des espèces et entre les espèces, ainsi que celle des écosystèmes".

- Cette définition rend ainsi compte de **la multiplicité des formes qu'a pris la vie** au cours des âges depuis son apparition sur notre planète, il y a plus de 3,5 milliards d'années (des bactéries microscopiques jusqu'aux plantes, aux animaux ... et à l'homme). Cette profusion de formes est l'expression de la variabilité des informations génétiques qui déterminent les spécificités distinctives de chaque espèce (**diversité génétique interspécifique**) mais aussi les particularités entre individus au sein d'une même espèce (**diversité génétique intraspécifique** susceptible, à long terme, d'être à l'origine de nouvelles espèces). La **variabilité génétique** intra et interspécifique a permis à la vie d'occuper peu à peu la quasi-totalité des espaces aquatiques et terrestres dans des conditions très différentes en terme de température, de pression, de disponibilité en oxygène, en eau, ... de résister éventuellement aux modifications de ces milieux, d'évoluer à plus long terme à travers les générations successives.
- Elle souligne l'importance pour la diversité biologique **des très nombreux arrangements complexes (les écosystèmes)** au sein desquels des organismes vivants interagissent entre eux d'une part, avec leur environnement physique d'autre part, et qui ont pour particularité d'être **originaux par nature et uniques (diversité écologique)** : ainsi, une forêt, un lac, un tronc d'arbre, un champ cultivé, mais aussi un fromage ou un tube digestif animal ou humain sont autant d'écosystèmes différents; par ailleurs, pour en caractériser un dans sa globalité, tel un écosystème aquatique par exemple, il faudrait convoquer des éléments très divers (nombre de végétaux, animaux et microorganismes qui le peuplent, nature du lit et des berges, caractéristiques du bassin versant, régime hydraulique, physicochimie de l'eau, relations liant ces éléments entre eux, présence et influence des activités humaines, ...) et il est hautement improbable que les mêmes éléments soient réunis en un autre lieu.

Au sein d'un écosystème peuvent cohabiter des milliers d'espèces ou seulement quelques-unes, sans que la communauté scientifique puisse dire "si le fait d'être plus ou moins diversifié est utile aux écosystèmes". (Testard-Vaillant Ph., *Journal du CNRS*, n° 196, 2006/05). Ces espèces entretiennent entre elles des relations multiples de concurrence pour les ressources, de complémentarité (symbioses, pollinisation ou dissémination de graines par les animaux), de prédation ((les végétaux étant consommés par des animaux, eux-mêmes nourrissant d'autres animaux; les microorganismes décomposant la matière organique et produisant, à leur tour, des nutriments pour les végétaux, ...), de parasitisme, ... Enfin, **ces écosystèmes ne sont pas "fermés"**. Leur étude nécessite de fixer d'une manière "arbitraire" leurs frontières, leurs dimensions qui ne sont pas déterminées a priori et de choisir les éléments pertinents en fonction des objectifs d'observation, mais aussi en fonction de l'état des connaissances qui peuvent être mobilisées.

Cette définition large de la diversité biologique par la CDB a eu le mérite **de rassembler sous une même "bannière" des mouvements et organisations fort disparates**, voire antagonistes qui oeuvraient depuis des décennies pour défendre tel élément ou aspect de la "nature" : "La coopération internationale est relativement ancienne -fin du XIXe siècle- mais jusqu'alors le droit international n'avait appréhendé la diversité biologique qu'à travers certaines de ces composantes. Les conventions adoptées, bien qu'assez nombreuses, ne s'intéressaient qu'à certains espèces ou certains groupes d'espèces (oiseaux, baleines, ours blancs, etc.) et/ou à certains aspects (réglementation de la chasse ou de la pêche, du commerce international, protection des espèces pas de leurs habitats ou vice versa, etc.). Certaines ONG, au premier rang desquelles l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature), ont joué un rôle important dans cette évolution". (S. Maljean-dubois) (*in* : Marty P., Vivien F.D., Lepart J., Larrère R., 2005).

En conformité avec la vision traditionnelle de l'univers scientifique dans lequel ils évoluaient, certains systématiciens, généticiens ou écologues ont pu continuer à voir dans cette définition une simple juxtaposition de trois niveaux d'expression du vivant (les gènes, les espèces, les écosystèmes), qui constituent autant de champs d'étude autonomes. D'autres, rejoints en cela par des sociologues, des écologistes, des économistes, y ont vu un basculement vers une approche "intégrative" mettant en avant prioritairement les interdépendances dynamiques entre ces différents niveaux. Cela inscrivait la protection de la diversité biologique dans des contextes plus généraux de protection de l'environnement, de questionnement sur les modes de développement. Cela en faisait et en fait toujours **une question éminemment politique**, source de multiples conflits d'intérêt concernant toute la société au-delà du cercle des seuls scientifiques.

Certains estiment que cette nouvelle conception se trouve incarnée dans un terme qui était apparu au milieu des années 80 par contraction de l'expression "diversité biologique", celui de **"biodiversité"**. Cette interprétation est contestée par d'autres : il est vrai que les deux notions de diversité biologique et de biodiversité sont la plupart du temps employées indistinctement. Par contre, que ce dernier vocable ait été jugé, dès sa création, plus efficace en terme de communication, qu'il ait, par conséquent, facilité la promotion de ce thème auprès des médias, des politiques et son usage sur la scène publique, est probable.

Il reste, malheureusement, que, quel que soit le terme utilisé, diversité biologique ou biodiversité, il donne l'impression, hors du cercle des initiés, d'être une notion commune parfaitement définie. Impression trompeuse : lorsqu'on cherche à en préciser le contenu, il apparaît que la réalité qu'il aspire à représenter est multiforme, complexe, source d'interprétations différentes et de controverses reposant sur une perception floue et instable du concept.

## 2. La biodiversité et l'action de l'homme

En matière de biodiversité, la seule constante est le changement. Et ce changement, fruit du hasard et de la nécessité, est évidemment bien antérieur à l'émergence de l'humanité.

Depuis l'apparition de la vie sur Terre, une multitude d'organismes sont apparus au hasard des "incidents" qui affectent les gènes en dehors ou au cours des phases de reproduction (sexuée ou asexuée) : mutations ponctuelles, échange de matériel génétique, perte d'information génétique, ... Pour survivre au moins pendant un certain temps, ces nouveaux organismes devaient, par nécessité, être viables physiologiquement, adaptés aux **"équilibres écologiques"** des milieux dans lesquels prospéraient leurs ascendants, aptes éventuellement à conquérir de nouveaux espaces en s'intégrant à de nouveaux écosystèmes et/ou capables de faire face à l'évolution des conditions environnementales au cours du temps. En effet, un "équilibre écologique" peut se maintenir sur des périodes plus ou moins longues, mais il est instable et fragile dans la mesure où toute modification d'une caractéristique de l'écosystème est susceptible de provoquer l'élimination ou au contraire la prolifération d'une ou de plusieurs espèces. Par exemple, un arbre abattu en forêt suffit à faire pénétrer la lumière dans le sous-bois et à cet endroit vont s'installer certaines plantes de lumière, modifiant le peuplement de l'écosystème forestier.

Plus généralement, ces ruptures d'équilibre sont mises au compte de divers **facteurs de changement** qui peuvent intervenir à différentes échelles géographiques du niveau local au niveau mondial et qui interagissent. L'impact de cette conjonction de facteurs peut être considérable, mais imprévisible. Il peut s'agir de

phénomènes naturels (variations des températures et des précipitations, sécheresse, incendies, éruptions volcaniques, inondations, ... , chute de météorites, hypothèse généralement retenue pour expliquer la disparition des dinosaures et de 70% des espèces qui leur étaient contemporaines il y a 65 millions d'années). Il peut aussi s'agir d'évolution dans les relations entre les organismes vivants ... , dont l'homme est le dernier avatar, mais non le moindre.

En effet, depuis de nombreux millénaires, l'homme n'a cessé d'intervenir, d'une manière volontaire ou involontaire, directe ou indirecte, dans la quasi-totalité des écosystèmes. Il a modifié, par là-même, les habitats des autres formes de vie, exerçant, conjointement aux autres facteurs naturels de changement, une forte pression sur les "équilibres écologiques", favorisant ainsi le développement de certains organismes au détriment d'autres. Son action a été de plus en plus manifeste à mesure que croissaient les populations humaines, qu'il occupait de nouveaux territoires et que les moyens techniques qu'il mettait en œuvre pour subvenir à ses besoins et à ses désirs devenaient de plus en plus puissants. En particulier, elle s'est accentuée lors des cent cinquante dernières années. Sans préjuger à ce niveau de ses effets **globaux** (positifs et/ou négatifs) sur la biodiversité, notons que **cette pression de l'homme sur les milieux a divers visages** :

- **Il transforme les espaces terrestres et marins** pour faire face à des besoins sans cesse renouvelés en matière d'urbanisation, de développement agricole et industriel, de production d'énergie et de matières premières, de transport, de loisirs, de sécurisation face aux risques naturels (inondation par exemple), ... Dans les écosystèmes terrestres, cela s'est en particulier traduit, au cours du temps, par la réduction des surfaces occupées par les forêts. Aujourd'hui, si les forêts européennes ne semblent plus menacées, les forêts tropicales, qui constituent des écosystèmes particulièrement propices à la diversité, subissent un recul extrêmement rapide, pour faire face aux besoins de l'industrie du bois, à l'extension des exploitations agricoles et au développement de l'extraction pétrolière et minière. Au rythme actuel, ces forêts disparaîtront d'ici une à deux générations, en Indonésie, en Afrique, puis en Amérique. La destruction de la forêt amazonienne est aujourd'hui un exemple emblématique de changement dans l'affectation des sols, source de conflits locaux et de débats internationaux. La disparition d'écosystèmes est considérée actuellement comme la première des causes d'érosion de la biodiversité.

Inversement, "les paysages ruraux et leurs agencements particuliers créés par l'homme hébergent une flore et une faune importantes : bocages, prairies, marais, chemins, murets, lisières, bosquets, réseaux hydrauliques, jachères... qui préservent une biodiversité. Les prairies permanentes jouent un rôle très important pour la biodiversité. Par exemple les pelouses calcaires ou les parcours méditerranéens accueillent la majorité des espèces végétales patrimoniales de France." (**INRA, Dossiers scientifiques : Biodiversité**)

- **Il prélève une partie de la biomasse** par cueillette, pêche ou chasse, allant parfois au-delà des capacités de renouvellement des espèces recherchées (**surexploitation**). Dans les écosystèmes marins, la "surpêche" est ainsi un objet récurrent de tension au plan international, de négociations politiques qui débouchent sur des accords plus ou moins respectés visant à protéger certaines zones et à fixer des quotas de pêche par pays.
- Il "**domestique**" un nombre très restreint d'espèces pour ses besoins dans le domaine alimentaire bien sûr, mais aussi dans bien d'autres domaines (énergie, habillement, santé et soins, ameublement et construction, ...). Ainsi, on estime qu'à l'échelle planétaire, trois plantes cultivées - le blé, le riz et le maïs - fournissent environ 60% des calories et 56% des protéines que les humains tirent directement des végétaux. Historiquement, l'homme a certes contribué à la diversité génétique intraspécifique en créant de nombreuses races d'animaux domestiques et de variétés végétales. Il a aussi créé des hybrides (comme le colza ou la mule). Mais cette action positive s'est achevée avec le déclin des agricultures paysannes qui ont été marginalisées par le marché avec l'avènement de la production de masse. Actuellement, s'il subsiste encore, de par le monde, des paysans qui utilisent et préservent des espèces traditionnelles, mais aussi des amateurs qui édifient de petits conservatoires spécialisés, la tendance lourde est à l'érosion de cette diversité génétique et à l'uniformisation des patrimoines génétiques par sélection classique ou en ayant recours, aujourd'hui, aux biotechnologies. Par exemple, la plupart des bovins laitiers du Canada sont des Holstein et 80% de tous les Holstein des grands centres d'insémination artificielle ne descendent que de 20 géniteurs.

Cette réduction de la diversité interspécifique et intraspécifique des organismes exploités par l'homme, les fragilise face aux agressions de toute nature (changement climatique, attaques "biologiques"). Ceci est d'autant plus vrai que la production de ces organismes sélectionnés se fait dans un contexte de spécialisation régionale de l'agriculture où sur des territoires parfois étendus ne se rencontrent plus que des quasi monoproducteurs et, qu'en outre, leur diffusion se fait aujourd'hui souvent au niveau du globe. Pour certains chercheurs, cette moindre variabilité des espèces mises en production face à cette double évolution (concentration territoriale, diffusion planétaire) est responsable de l'extension rapide et mondialisée de certaines maladies.

- **Il facilite la mise en contact des espèces appartenant à des entités biogéographiques différentes** ce qui peut modifier l'état des écosystèmes dans lesquels elles sont introduites. Cela peut se faire d'une manière tout à fait **volontaire** dans le cadre d'activités productives (acclimatation de nombreuses espèces en agriculture, en aquaculture, dans l'exploitation forestière), mais aussi avec d'autres visées (agrément, ...), et ceci depuis longtemps. Elle peut également se faire d'une **manière involontaire** à l'occasion des déplacements des populations humaines qui peuvent transporter avec eux des spores, des pollens, des parasites, des virus, ... Notons que ces transports "de passagers clandestins" peuvent aussi être le fait de populations non humaines ou de phénomènes naturels (vent, eau).

Les conséquences ont pu être très positives pour les sociétés humaines (introduction de la pomme de terre par exemple, ...) et l'acclimatation d'espèces issues de pays et de milieux différents, quand elle est lente et bien maîtrisée, a pu enrichir la flore et la faune de certains pays. Mais, dans certains cas, elles ont débouché sur des **invasions biologiques** caractérisées par la croissance démographique inflationniste d'une espèce animale, végétale ou microbienne et la forte augmentation de son aire de répartition (**espèces envahissantes, éventuellement pathogènes**) au cours d'une période donnée. Ces invasions peuvent être plus ou moins néfastes, voire catastrophiques pour l'homme, mais aussi pour les écosystèmes terrestres ou aquatiques (quelques exemples entre mille : l'épidémie de peste noire qui a décimé le tiers de la population européenne au 14<sup>e</sup> siècle; la prolifération des lapins en Australie en l'absence de prédateurs naturels après leur introduction par des colons en 1859; l'envahissement, après son introduction en 1870 de nombreux étangs et cours d'eau par une plante aquatique, l'élodée, surnommée d'ailleurs "peste d'eau", ...). Malgré ces manifestations désastreuses de tels phénomènes, il faut cependant raison garder : sur les dizaines de milliers d'espèces végétales introduites par exemple dans les îles britanniques, 1200 sont parvenues à s'installer durablement dont 15 seulement sont considérées comme des "pestes végétales". Et, là encore, il faut noter que les invasions biologiques ne sont **ni un phénomène récent**<sup>1</sup>, **ni une conséquence exclusive des activités humaines** : à l'échelle des temps géologiques, les invasions biologiques spontanées ont été un processus naturel ayant largement participé à l'évolution de la biodiversité.

**L'accroissement des échanges** commerciaux, touristiques et **des migrations** au niveau mondial, a facilité, depuis une cinquantaine d'années, ces rapprochements entre espèces initialement éloignées. En modifiant la vitesse de diffusion des espèces, l'homme est un collaborateur efficace de celles qui sont les plus compétitives et qui peuvent coloniser un grand nombre de niches écologiques sur toute la planète, accroissant en même temps le risque d'invasion biologique.

- **L'homme adopte des modes de développement agressifs pour les milieux.** Cette agression peut être **physique**, comme c'est le cas pour certaines techniques de pêche à l'aide de grands filets traînant qui détruisent la vie des fonds marins, le rejet d'eau chaude dans les cours d'eau par les centrales nucléaires, les techniques culturales qui ont fait disparaître les haies, ... Elle peut être **"chimique"** parce qu'il utilise de nombreux produits visant à faciliter ses activités, parce qu'il n'en connaît pas tous les effets, **qu'il n'en contrôle pas toujours le devenir et qu'une partie d'entre eux se retrouve dans les sols et les eaux**. En outre, des accidents peuvent parfois toucher les "mécaniques" réputées les mieux "huilées" et rejeter dans les milieux des produits particulièrement indésirables (pollutions par marées noires, accidents industriels). L'agriculture est concernée bien sûr (utilisation d'engrais, de produits phytosanitaires, ...), mais aussi l'industrie (rejets et déchets industriels), l'activité des ménages, (lessives, ordures), ...

**La pollution des sols et des milieux aquatiques** par ces produits ou leurs dérivés modifie leurs caractéristiques, provoque la disparition de certaines espèces en faveur **d'espèces qui peuvent éventuellement devenir envahissantes** (cas de la prolifération des algues dans les zones côtières de Bretagne en raison de la présence abondante de nitrates d'origine agricole). Par ailleurs, les méthodes de lutte utilisées contre les espèces pathogènes, les parasites, les "mauvaises" herbes (antibiotiques en médecine humaine ou vétérinaire, pesticides, ...) ont éventuellement un deuxième effet puisqu'elles peuvent favoriser **la sélection "naturelle" d'organismes indésirables résistants** (infections nosocomiales en milieu hospitalier, nouveaux virus en élevage et en culture) face auxquels les méthodes de lutte traditionnelles se révèlent peu efficaces. La recherche a permis de développer, dans le domaine végétal, des variétés résistantes (comme les organismes génétiquement modifiés). Mais celles-ci favorisent à leur tour la sélection de nouveaux pathogènes agressifs vis-à-vis de ces variétés résistantes, ... dans un processus sans fin de fuite en avant. La course poursuite est engagée.

- **Il est probablement à l'origine du réchauffement climatique** observé au niveau mondial, comme cela a encore été souligné lors des journées du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) en janvier 2007. En effet, une majorité de scientifiques admettent aujourd'hui

<sup>1</sup> Une synthèse des nombreuses disparitions et invasions de vertébrés intervenues sur le territoire de la France métropolitaine au cours de l'Holocène (-9000 ans à nos jours) a par exemple été élaborée par une équipe de l'INRA de Rennes.

**L'existence probable d'une relation entre ce réchauffement et l'émission croissante de gaz à effet de serre dans l'atmosphère** liée à l'utilisation de quantités toujours plus importantes de matières premières fossiles depuis la révolution industrielle du 19<sup>e</sup> siècle. Ces changements climatiques récents ont déjà eu de sérieux impacts sur les écosystèmes dans certaines régions. Dans l'hémisphère Nord, ils ont provoqué le **déplacement de nombreuses espèces** qui migrent vers le nord ou en altitude, à la recherche de conditions favorables à leur survie et à leur développement. Si cette modification rapide des paramètres climatiques devait se prolonger, elle condamnerait les espèces qui ne peuvent s'adapter ou migrer facilement.

### 3. La biodiversité est-elle en péril ?

Question délicate : La moindre défaillance dans la présentation des arguments allant dans un sens ou dans l'autre peut être interprétée comme l'expression d'un scepticisme invétéré ou d'un alarmisme irresponsable.

Ainsi, il n'est pas contesté que l'homme a contribué **à créer ou à entretenir une certaine diversité écologique et génétique**. Il l'a fait volontairement (en développant des systèmes agricoles et forestiers adaptés aux sols, aux climats, ... , constituant des mosaïques de milieux souvent favorables à une flore et une faune diverses; en créant de nouvelles variétés de plantes, de nouvelles races animales, de nouveaux ferments pour l'industrie agroalimentaire, la médecine, etc.) ou involontairement (parce que son activité a pu favoriser, en synergie avec d'autres facteurs de changement, l'émergence d'organismes mutants et assurer leur survie en leur offrant un habitat favorable, organismes dont il se serait bien passé dans certains cas, on l'a vu plus haut).

Mais, il n'est pas contesté non plus, qu'en parallèle, il est responsable, à travers ses multiples modalités d'intervention, **de la réduction de la variabilité intraspécifique des espèces qu'il a commercialisées, de la disparition de nombreuses espèces et de nombreux écosystèmes**. En agriculture notamment, la norme d'efficacité véhiculée par le productivisme et les modèles de développement fordistes a entraîné l'extension immodérée d'une production de masse reposant sur un nombre restreint d'espèces sélectionnées, aux dépens d'une multitude de systèmes agricoles découlant des adaptations pluriséculaires aux conditions locales.

Cela ne permet pas de dresser un bilan. En outre, deux difficultés majeures s'opposent à l'émergence de diagnostics faisant autorité et de consensus scientifiques.

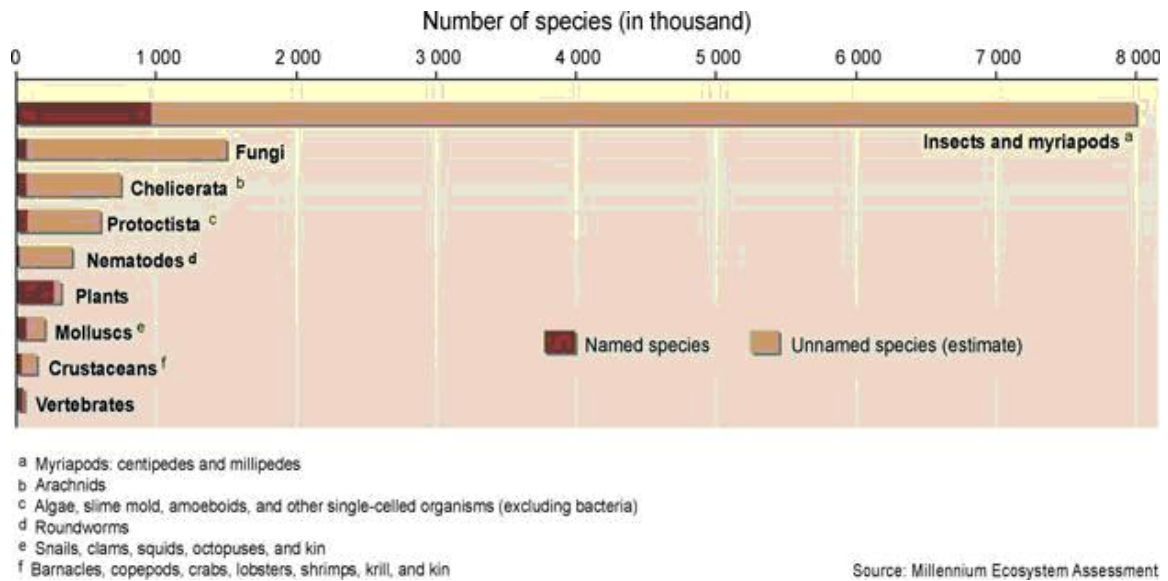
D'abord, lorsqu'un milieu est modifié par une nouvelle technique culturale, par l'introduction d'une espèce, par une pollution, par le réchauffement climatique, etc., c'est tout un équilibre qui est affecté. **Il est difficile de prévoir les conséquences qui peuvent en résulter** : la biodiversité s'appréhende en effet à différents niveaux et rien ne dit a priori qu'une "perturbation" de ce milieu favorable à la diversité génétique d'une population le soit à la diversité spécifique de l'écosystème ou qu'une autre favorable à la diversité spécifique d'un écosystème le soit à la diversité paysagère. De même l'évolution d'un système écologique peut être favorable à une espèce et défavorable à une autre.

Ensuite, la complexité de la réalité qu'aspire à qualifier le mot "biodiversité" fait **qu'il est difficilement envisageable d'en saisir toutes les dimensions et rend peu probable l'émergence d'un indicateur synthétique** qui puisse mesurer un éventuel appauvrissement (ou enrichissement) global de la biodiversité entre deux états successifs de la nature. Certes de nombreux **indicateurs partiels** sont apparus pour tenter de combler cette lacune. En 2002, une publication de l'Institut pour un Développement Durable indiquait ainsi que "le secrétariat de la CDB [avait] compilé une longue liste de 236 indicateurs potentiels". Le titre de la publication "Diversité biologique : diversité ou confusion d'indicateurs ?" laissait filtrer une certaine méfiance par rapport à l'utilisation de ces indicateurs. De fait, si par exemple on évalue la diversité biologique à partir des insectes et l'avifaune, il est probable que l'abandon de toute coupe dans une forêt est une bonne chose. Si on l'évalue à la diversité de la flore et des herbivores et granivores, on conclura qu'il faut effectuer des coupes jardinatoires ou régulières pour augmenter la biodiversité du massif.

Pour éclairer le débat et/ou alerter l'opinion, les bases de données chiffrées les plus significatives concernent les espèces, sur lesquelles les efforts de classification des êtres vivants se sont concentrés, dans les pas des grands systématiciens du 18<sup>e</sup> siècle, en particulier Linné, qui ont rassemblé les espèces en genres, en familles, etc.

Ces inventaires doivent être considérés avec circonspection, puisqu'ils restent incomplets : seules 1,7 à 2 millions d'espèces ont été identifiées, alors que certains avancent des estimations allant de 5 et 30 millions d'espèces sur Terre. Ont été répertoriées en priorité les espèces visibles à l'œil nu ayant un intérêt pour l'homme dans les écosystèmes tempérés. Le graphique 1, extrait par **GreenFacts** du rapport de synthèse de l'évaluation des écosystèmes pour le Millénaire lancé en juin 2001 par l'ONU, illustre cette sous estimation pour les eucaryotes, organismes possédant une structure cellulaire (unicellulaires ou pluricellulaires). Il ne prend pas en compte les procaryotes (archéobactéries et eubactéries) dont l'inventaire est encore sans doute bien plus incomplet.

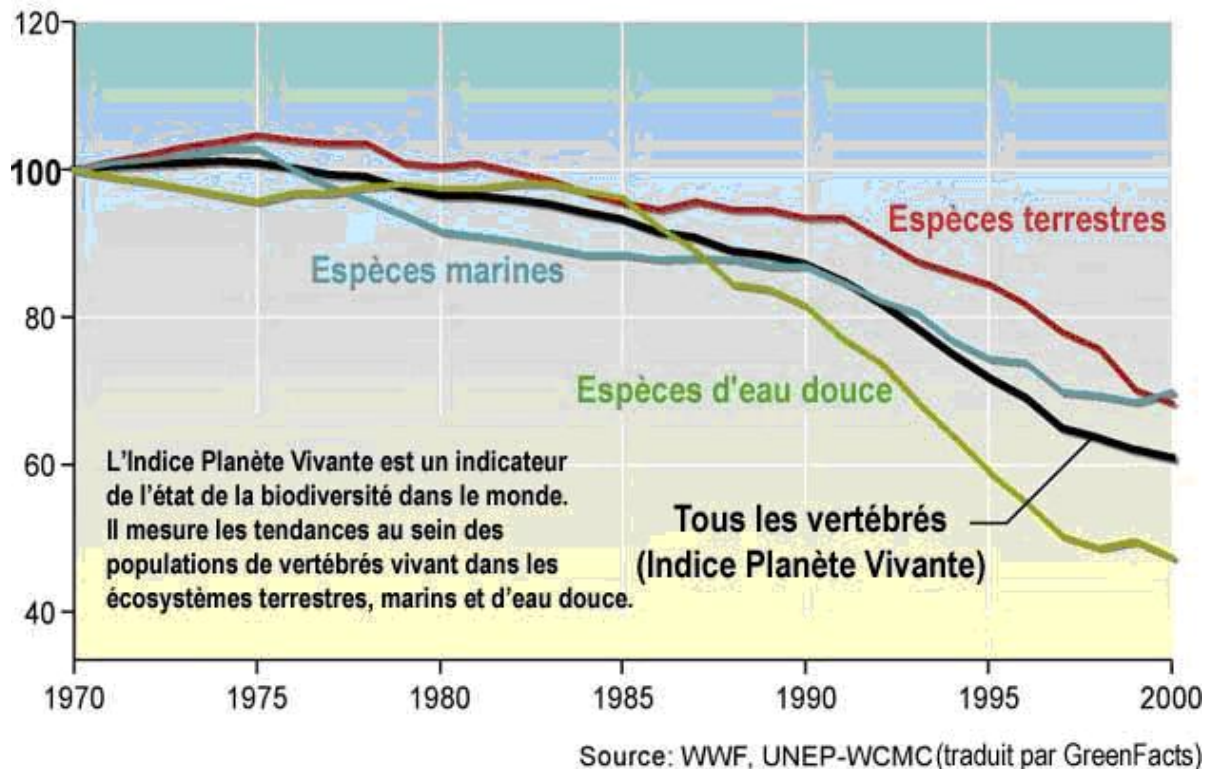
Graphique 1. Estimation du nombre (en milliers) d'espèces répertoriées dans le groupe des eucaryotes par rapport au nombre total d'espèces estimé



Ils montrent, cependant, que de nombreuses populations animales et végétales sont actuellement en déclin, que ce soit en termes de nombre d'individus, d'étendue géographique ou les deux. La liste rouge de l'UICN évaluait en 2004 à plus de 15000 les espèces menacées dans le monde, dont 202 en France (pour plus de 4/5 dans les territoires d'outre-mer). L'indice Planète Vivante, élaboré par le WWF pour suivre la réduction d'effectif chez un certain nombre d'espèces sauvages (voir graphique 2), a chuté globalement de 40% entre 1970 et 2000, de 30% pour les espèces terrestres et marines et de 50% pour les espèces d'eau douce.

Graphique 2 : Indice Planète vivante du WWF  
 (L'indice inclut des données sur l'abondance de 555 espèces terrestres, de 323 espèces d'eau douce et de 267 espèces marines du monde entier)

### Indice de population = 100 en 1970



Depuis l'émergence de la vie sur Terre, la plupart des espèces ayant vécu à une époque ou une autre ont disparu : la disparition et l'apparition d'espèces fait partie du cours naturel des choses : des phases d'expansion, notamment lors de la colonisation de nouveaux milieux continentaux, alternent avec des phases de régression (5 extinctions de masse majeures ont été ainsi repérées). Une part importante des régressions est expliquée par les conséquences de bouleversements majeurs ou, selon une autre hypothèse, par des causes biologiques (c'est l'hypothèse de la reine rouge : les espèces d'éteignent du fait d'un mouvement interne à la biologie et non pour des raisons externes). Mais, la nouvelle réduction du nombre d'espèces qui est en train de se produire s'inscrit sur une échelle de temps beaucoup plus restreinte et coïncide avec le renforcement de l'emprise de l'homme sur la nature au cours des 150 dernières années. Rien n'indique que ce processus soit en train de ralentir et certains paléontologues et biologistes, en comparant le nombre d'espèces disparues récemment et celles qui ont disparues au cours des temps géologiques, en viennent à poser une question : **l'homme est-il responsable d'une sixième extinction de masse ?**

La question est suffisamment préoccupante, bien qu'il soit difficile d'en tirer des conclusions quant à l'évolution de la biodiversité sous tous ses aspects, pour que certains **mettent l'homme en accusation et lui attribuent un bilan globalement négatif**. Ils pointent du doigt son imprévoyance des conséquences induites en cascade (effet papillon) par ses interventions dans les milieux complexes de la biosphère et son inconscience à poursuivre dans le même sens. La volonté de continuer le développement des OGM est l'illustration emblématique de cet "aveuglement" pour leurs détracteurs, l'homme, ou du moins un certain nombre de décideurs, continuant à jouer les apprentis sorciers, prisonniers ou promoteurs qu'il est (qu'ils sont) de mécanismes économiques qui, en définitive, les dépassent.

Que faire ? Poser cette question, c'est ouvrir la porte à beaucoup d'autres. Car même en laissant de côté les débats sur la réalité ou non de l'appauvrissement de la biodiversité, sur la responsabilité avérée ou non de l'homme en la matière et en considérant que l'application du principe de précaution, comme moyen de préserver l'avenir est une solution de sagesse, dans ce domaine comme dans bien d'autres, il reste à déterminer ce qu'il faut préserver, pourquoi le préserver et comment le préserver.

Sur tous ces points, les divergences de conceptions, d'intérêts, de propositions et de réalisations pratiques sont légion. Il est seulement possible d'aborder quelques aspects ici.

#### **4. Pourquoi préserver la biodiversité ? La question du rapport homme-nature**

Dans sa lutte ancestrale pour occuper de nouveaux territoires, "l'espèce envahissante" qu'est l'homme a d'abord eu comme priorité de lutter contre une nature "hostile", de l'asservir à ses besoins. Les différentes formes de vie et les organisations complexes dans lesquelles elles cohabitent ont été avant tout considérées en fonction de leur utilité ou de leur neutralité par rapport à l'homme, des obstacles qu'elles dressaient éventuellement sur sa route dans la poursuite de ses projets, des nuisances et des dangers qu'elles représentaient pour lui et ses activités.

"Exterminer les animaux nuisibles, assainir les marécages, contrôler la naissance des arbres, éliminer les plantes adventices des cultures : la diffusion du progrès dans la gestion des territoires et des êtres vivants n'est limitée par aucune forme de scrupule. [] La nature est ainsi progressivement remplacée par l'environnement qui n'est défini qu'en relation avec les systèmes anthropiques. De manière un peu outrancière, l'environnement est un espace dans lequel l'homme trouve des ressources, déverse des déchets jusqu'à ce que des problèmes d'épuisement ou de pollution l'incitent à se préoccuper de son fonctionnement... [] La notion d'environnement permet de tout mesurer à l'aune de son **utilité** pour les sociétés humaines." (Larrère R.) (in : **Marty P., Vivien F.D., Lepart J., Larrère R., 2005**)

A côté de cette logique de développement (qui contient déjà en son sein des sources de conflits et de débats et qui conduit à considérer la nature d'un point de vue utilitariste), ont vu le jour diverses conceptions éthiques "**non utilitaristes**" de l'environnement et de la biodiversité qui ne justifient pas leur préservation par un intérêt matériel immédiat pour l'homme. "L'éthique des premiers protecteurs de la nature était souvent **esthétique**, comme chez les peintres à l'origine de la création, en 1853, de la première aire protégée dans la forêt de Fontainebleau. Cette éthique peut également être **théocentrique** et souligner l'impératif pour l'homme de respecter l'œuvre du Créateur. [] ... La thèse de la valeur intrinsèque de tous les êtres vivants et de leur droit à l'existence est également avancée et fonde le courant **biocentrique**." (**Barbault R., Chevassus-au-Louis B., Teyssède A., 2005**). Toute destruction d'un organisme vivant doit être justifiée. L'éthique **écocentrique** au contraire "ne se propose pas d'établir que les êtres naturels peuvent bénéficier de droits moraux", mais "cherche à définir de règles de comportement judicieuses vis-à-vis de la nature." (**Larrère R., Larrère C., 2007**).

Ces conceptions ont eu du mal à trouver une traduction pratique lorsqu'elles ont été confrontées aux nécessités et aux aspirations concrètes des sociétés en développement. Plus récemment, bien que le 2e sommet de la terre à Johannesburg en 2002 ait fait de la protection de la biodiversité, l'un des cinq piliers d'un développement durable, elles ont eu du mal à s'intégrer aux discours sur le développement élaborés pour

répondre à des préoccupations nouvelles, mais qui restent par nature anthropocentrées et utilitaristes. Un discours cohérent reste à construire.

En attendant, l'obligation d'être entendu pour justifier la nécessité d'une protection de la nature et de la biodiversité a sans doute été à la base d'un retour à **des argumentations pragmatiques, plus en phase avec les motivations et les pratiques des hommes, mettant l'accent sur les biens et services que cette diversité biologique leur procure**. Au-delà des ressources qu'elle fournit pour de multiples usages, l'accent est mis sur l'intérêt de préserver un patrimoine qui est investi de valeurs symboliques, culturelles et identitaires inscrites dans l'histoire des rapports de l'homme au paysage, au cadre de vie, à la nature et dont la beauté peut être valorisée (tourisme). L'attention est attirée sur les risques potentiels qu'induirait non seulement pour les hommes actuels mais aussi pour les **générations à venir**, la disparition "irréversible" de certaines espèces susceptibles de pourvoir demain à de nouveaux besoins (dans le domaine médical par exemple), à fortiori quand une grande partie d'entre elles n'a pas été recensée. La préservation de la biodiversité devient ainsi une forme d'assurance pour des risques actuels ou futurs. Est également mis en avant la question de la pertinence de la substitution entre capital naturel et capital manufacturé, qui est la question centrale du développement durable. Serait-il possible de remplacer ou de produire artificiellement les services rendus par la biodiversité ? Pourrait-on par exemple remplacer les insectes pollinisateurs s'ils venaient à disparaître ? Si oui, quel en serait le coût ?

## 5. Que faut-il préserver et comment le faire ?

Les débats ne manquent pas non plus dans ce domaine. Ils sont alimentés par les deux difficultés présentées au chapitre 3 : le caractère largement imprévisible des conséquences qui peuvent résulter de telle ou telle intervention dans un milieu, l'incomplétude des savoirs qui ne permet ni de construire un indicateur rendant compte de l'évolution globale de la biodiversité, ni d'accorder une confiance suffisante à la batterie d'indicateurs partiels disponibles. Les politiques de conservation mises en œuvre qui procèdent de fait à des arbitrages entre différents aspects de la biodiversité, ne peuvent s'appuyer sur des certitudes scientifiques.

Il est d'autant plus difficile de les justifier lorsqu'elles sont soupçonnées d'être soumises à la pression des lobbies ou lorsque divergent les critères à partir desquels elles sont considérées. Cela devient particulièrement gênant lorsque surgissent des contestations quant aux mesures prises (La préservation d'une espèce emblématique conduit-elle réellement à une augmentation de la diversité ?) ou des conflits dans l'usage de l'espace (développement économique ou aménagement touristique contre protection d'espaces "naturels") (mouton "contre" ours). Ces conflits peuvent opposer les scientifiques entre eux, les scientifiques aux chasseurs et aux protecteurs de la nature, ces derniers aux chasseurs et aux forestiers, ou bien aux pêcheurs et aux agriculteurs, etc.

### 5.1. De quelques controverses dans la justification des politiques publiques

L'entrée en vigueur le 29 décembre 1993 de la CDB qui compte aujourd'hui 188 signataires, dont la France, a conduit au renforcement des politiques publiques dans ce domaine. "Cela oblige [] les politiques de conservation de la nature, qui existent depuis longtemps, et leurs acteurs traditionnels, à se repositionner, voire à se légitimer, vis à vis des enjeux relatifs à la biodiversité. **Cette entrée de la biodiversité dans la sphère publique ouvre alors d'autres controverses** qu'étudient les sciences de l'homme et de la société. Il en va ainsi de la place qu'occupe la science dans ces politiques, de l'importance accordée aux arguments économiques, de la confrontation et des oppositions d'intérêts en ce qui concerne certaines activités et certains milieux, des discussions relevant des institutions et des instruments susceptibles d'inciter à la conservation de la diversité biologique et de concilier les points de vue en présence." (Larrère R.) (**in : Marty P., Vivien F.D., Lepart J., Larrère R., 2005**). **Le département SAE2 de l'INRA y a consacré de nombreux travaux.**

Sans épuiser le sujet, indiquons quelques lignes d'affrontement.

Un premier front oppose ceux qui estiment que la diversité naturelle **doit être préservée des activités humaines (préservationnistes) et ceux qui estiment au contraire que cette préservation ne peut se faire indépendamment de l'action des hommes sur les milieux** (développementalistes ou conservationnistes). Il est dans le prolongement de l'opposition ancienne qui a traversé le 19<sup>e</sup> siècle entre une protection de la nature et des ressources naturelles avec et pour l'homme (conservationism) et une protection sans et contre l'homme (préservationism). (**Lifran R., Salles J.M., 2004**).

Un deuxième front, proche du précédent mais dans un autre registre, oppose **ceux qui prônent la conservation "en l'état"** d'écosystèmes qui seraient "le résultat d'une longue optimisation dont l'homme viendrait perturber l'équilibre parfait, et ceux qui proposent une vision beaucoup plus contingente, marquée par l'histoire, selon laquelle **ce sont les potentialités évolutives qu'il convient de préserver**, l'état à un instant donné ne pouvant être considéré comme une référence absolue." (**Barbault R., Chevassus-au-Louis B., Teyssède A., 2005**). Cette opposition est l'aboutissement d'une évolution qui a conduit les scientifiques à se démarquer de l'écologie classique (celle d'Odum et de ce qui fut la bible des écologues jusqu'à la fin des années 80 : *Fundamentals of Ecology*), selon laquelle c'est en intervenant le moins possible que l'on préserve

les équilibres écologiques et la stabilité des écosystèmes au profit d'une écologie contemporaine qui se préoccupe plus d'adaptabilité que de stabilité et d'équilibre. Cette conception dynamique des systèmes écologiques se retrouve aussi bien dans l'écologie des paysages (Landscape Ecology) que dans ce que l'on nomme la biologie de la conservation. Cette opposition recoupe "deux conceptions parfois antinomiques de la biodiversité : l'une [qui] se fonde sur la compréhension de ses fonctions écologiques alors que l'autre y voit avant tout une notion patrimoniale." (Lifran R., Salles J.M., 2004).

Un troisième front concerne **le type de biodiversité à protéger** : "[la] mise scène et en loi de la biodiversité comporte des hiérarchisations explicites ou implicites : on peut ainsi opposer les espèces parias, nuisibles, aux *bonnes* espèces, patrimoniales, emblématiques ou menacées, les espèces discrètes et peu visibles aux espèces de grandes tailles<sup>2</sup>, les espèces sauvages et naturelles aux espèces inféodées à l'homme." ... "Les politiques de la nature mettent en interaction **des collectifs qui se mobilisent pour préserver telle ou telle espèce ou tel ou tel groupe** (ornithologues, apiculteurs, agriculteurs biologiques, défenseurs du loup, ...). Ces collectifs, mobilisant des références et des conceptions scientifiques, en tirent argument pour s'autoproclamer garants ou porte-parole d'une diversité élevée alors que bien souvent ils ne sont les porte-parole que des espèces qui font l'objet de leur désir de protection. L'action des lobbies en faveur des oiseaux ou des grands carnivores ou de ceux qui entendent, à l'inverse, défendre les pratiques traditionnelles (la chasse en particulier) se traduit concrètement dans les directives européennes ou dans les retards/adaptations de leur mise en œuvre. ... Mais la biodiversité ne peut pas [] être traitée comme une simple question de représentation, comme un argument rhétorique mobilisé dans les discussions qui ne porteraient en fait que sur des **questions de pouvoir**". (Larrère R.) (in : Marty P., Vivien F.D., Lepart J., Larrère R., 2005)

Un autre débat a lieu autour **des dispositifs incitatifs les plus pertinents à instituer**. Si la fourniture de matières premières par les écosystèmes fait l'objet de transaction sur les marchés, ce n'est pas le cas pour bon nombre d'autres services qui sont ignorés et ne font pas l'objet de transactions à des prix directement observables. Certains estiment que la prise en compte de la valeur économique totale de ces services constituerait un moyen de protéger la biodiversité. Pour ce faire "il faut donner une valeur marchande à la biodiversité, définir clairement des droits d'usage et de propriété, partager les charges et les bénéfices liés à son exploitation" (interview de Tubiana L., directrice de l'Institut du développement durable et des relations internationales, Libération, 20 septembre 2006). D'autres estiment que "la démonstration théorique d'une telle proposition n'est pas avérée et que les exemples concrets censés l'illustrer ne sont guère probants" (Vivien F.D.) (in : Marty P., Vivien F.D., Lepart J., Larrère R., 2005). "La conservation de la biodiversité concerne une pluralité d'acteurs entre lesquels il s'agit de créer des mécanismes de coordination. Pour la production des biens économiques, c'est à priori de mécanismes marchands, éventuellement corrigés, qu'on attend cette coordination des comportements. **Mais la plupart des motifs fondant la valeur sociale de la biodiversité ne sont pas des usages marchands**<sup>3</sup>. La biodiversité est un bien public mixte au sens où seule une partie limitée de sa valeur est appropriable par des personnes privées ou des groupes localisés. De plus sa valeur se fonde sur l'intérêt de tiers absents (les générations futures, les autres espèces, ...), on parle généralement à son sujet de bien public global. "La question de la conservation rencontre donc des problèmes de **biens communs en libre accès : chacun souhaite en bénéficier, mais nul n'a intérêt à en supporter les coûts**. De ce fait, il faut créer des mécanismes de gestion collective dans le cadre de politiques publiques". (Lifran R., Salles J.M., 2004).

## 52. Des modalités pratiques de préservation de la biodiversité

Ces controverses ont évidemment eu des conséquences **sur les politiques mises en œuvre pour protéger la biodiversité**.

a) Une première modalité de préservation *ex-situ* a consisté à prélever des espèces dans leur milieu et à les conserver ou les multiplier dans des banques ou des collections créées spécialement, des zoos, des serres. Sont ainsi conservées de nombreuses collections de plantes et de microorganismes, et plus récemment de gènes animaux. Ces "conservatoires" ont permis de réduire les risques de disparition de certaines espèces (irréversibilité) et ont été des précurseurs en matière de maintien d'un potentiel évolutif puisqu'ils ont anticipé sur les effets de l'érosion de la diversité intraspécifique des plantes cultivées en sauvegardant des cultivars locaux et des espèces sauvages apparentées.

Dès 1992, **Richard A., Ramani S. et Trommetter M.** justifiaient les banques de gènes dans leur fonction de maintien de capacités d'adaptation face à une incertitude sur la mutation de virus. Il fallait limiter les irréversibilités. Ce maintien d'un potentiel d'adaptation par le maintien d'une diversité intraspécifique est repris aujourd'hui au niveau des écosystèmes. Pour les biologistes de la conservation, le problème crucial est celui du maintien d'un potentiel évolutif et ce critère d'évaluation d'impact est fondamental, même s'il n'est pas

<sup>2</sup> Certains estiment ainsi qu'un éléphant, «c'est plus de biodiversité qu'une bactérie, parce qu'il représente un concept de développement qui s'appelle la complexité».

<sup>3</sup> Avec des contre exemples qui concernent **la brevetabilité et l'appropriation du vivant** et qui font l'objet de vifs débats.

facilement quantifiable : "telle action réduit-elle notre potentiel évolutif ?", est, en écologie, le pendant de "ma décision présente réduit-elle mes possibilités de choix futurs ?" en économie. Or comme le rappellent **Trommter M. et Weber J.** en 2004 dans les deux cas, "il s'agit de minimiser les irréversibilités et tel est l'objet du principe de précaution".

**b)** En parallèle, les espèces et les écosystèmes peuvent être préservés *in-situ* c'est-à-dire **dans leur espace originel, délimité et protégé** (réserves naturelles, parcs nationaux ou régionaux, zones naturelles fragiles dont la Convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971 par 135 pays et ratifiée par la France en 1986 a permis d'établir une liste de 1235 zones à protéger, ...).

La conservation *in situ* a consisté, dans un premier temps, à préserver une nature dans laquelle l'homme n'est qu'un visiteur temporaire (ce sont les termes du Wilderness Act américain de 1964). (**Selmi A., 2006**). C'est le système des parcs nationaux et des réserves intégrales où dans un premier temps les populations autochtones ont été chassées : ceci explique que ce modèle de préservation de la wilderness se soit développé aux USA (où l'on avait massacré les Indiens) et dans les colonies des pays occidentaux.

En Europe, il n'y avait guère de "wilderness" et il était difficilement envisageable de chasser les autochtones des terres qu'ils occupaient. Dès le départ, les parcs nationaux ont donc été fréquentés par les hommes et par leur bétail, parfois même habités (Cévennes et Port-Cros) et très peu de réserves intégrales ont été créées : les réserves "naturelles" sont en général exploitées par des agriculteurs ou des éleveurs et souvent on y chasse. Néanmoins le modèle de la wilderness est demeuré, dans les parcs européens, le modèle "idéal" auquel certains voulaient progressivement parvenir, en particulier grâce à la déprise agricole. Cette conception a été remise en cause quand le constat a été fait que le déclin des activités humaines pouvait être contre-productif, entre autre parce que l'homme est aussi un élément des écosystèmes que l'on souhaite protéger et à ce titre participe aux équilibres écologiques. Cela a conduit à considérer avec un autre regard ces espaces protégés. La nouvelle loi du 14 avril 2006 sur les parcs nationaux a officialisé cette nouvelle approche, si bien que les objectifs de gestion des parcs eux-mêmes se rapprochent maintenant des conceptions qui ont présidé à la mise en place de la directive européenne "Habitats, Faune, Flore" en vigueur depuis le 5 juin 1994 ainsi que de l'esprit dans lequel a été institué **le réseau écologique européen Natura 2000**, mis sur pied en application de cette directive.

Ce réseau rassemble un ensemble de sites naturels, à travers toute l'Europe, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. Il rompt avec la tradition française de protection stricte et figée des espaces et des espèces. La démarche privilégie la recherche en commun par diverses catégories d'acteurs aux intérêts souvent divergents d'une gestion équilibrée et durable qui tient compte des préoccupations économiques et sociales et débouche sur une diversité d'arrangements institutionnels locaux. "Elle a nécessité l'instauration d'un dispositif foisonnant où sont négociées, à différents niveaux, l'élaboration des objectifs et des normes et leur application sur des territoires, tout en étant fortement encadrée par les pouvoirs publics compte tenu de l'obligation de résultats dont elle fait l'objet au niveau européen. Cependant, manifestement, les procédures de gestion et de négociation ne peuvent suffire à résoudre les conflits lorsqu'ils renvoient à des conceptions qui s'affirment par trop divergentes." (Alphandéry P., Fortier A.) (**in : Marty P., Vivien F.D., Lepart J., Larrère R., 2005**).

En parallèle, l'idée a émergé (point de vue qui ne fait cependant pas l'unanimité) que les espaces dédiés à la protection d'une nature exceptionnelle, notamment les zones très riches en terme de diversité biologique, pourraient bien ne pas suffire pour résoudre les problèmes de conservation dans un monde qui change très rapidement et où les interdépendances sont fortes et importantes. En effet, les écosystèmes ne sont pas des systèmes fermés, ils sont en relation avec d'autres écosystèmes par des flux d'espèces ou de matière (eau, nutriments, polluants, échanges thermiques, etc.). Ces flux sont plus ou moins importants selon l'articulation des différents écosystèmes entre eux. Mais les activités habituelles de l'humanité *ordinaire* décrites plus haut exercent directement ou indirectement du plan local au plan mondial une pression telle que la possibilité pour un espace protégé d'échapper à toute influence est très improbable. "Pour pallier les conséquences des changements, qui comportent une large part d'imprévisible, il est nécessaire d'intégrer la biodiversité dans tous les types de gestion des paysages, valorisant ainsi la notion de développement durable dans les *paysages ordinaires*". (Larrère R.) (**in : Marty P., Vivien F.D., Lepart J., Larrère R., 2005**).

**c)** C'est ainsi que les espaces "ordinaires" occupés ou exploités par l'homme constituent aujourd'hui le nouvel enjeu de préservation de la biodiversité, ce qui n'est pas sans soulever quelques problèmes.

Dans certains cas, la préservation de la biodiversité dans ces espaces ordinaires **s'accommode des conditions de développement économique actuelles**, moyennant quelques compromis. C'est le cas lorsqu'il s'agit de détourner un tracé autoroutier ou ferroviaire pour protéger une espèce rare ou un paysage. De même sans remettre en cause fondamentalement "l'existant", "les prairies, les bocages, les bords de routes, les friches industrielles, les sentiers, les rivières... deviennent aujourd'hui le support d'actions qui élargissent la mise en réserve des espaces de grand intérêt biologique". (**Mougenot C., 2003**). Enfin les pratiques relevant du génie écologique (réhabilitations de milieux, réintroductions de populations disparues ou soutien à des populations fragilisées, lutte contre les espèces envahissantes, créations de corridors écologiques, etc.) peuvent localement favoriser le maintien, voire l'augmentation de la biodiversité.

Soutenues depuis très longtemps au plan institutionnel au niveau international, communautaire et national, les initiatives dans ce domaine ont connu un nouvel essor dans le prolongement de la Convention sur la diversité biologique de 1992, avec l'élaboration de stratégies spécifiques : stratégies nationales, stratégie européenne en faveur de la biodiversité présentée en 1998 par la commission européenne, **stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère** approuvée par 54 pays du continent européen lors de la 3e Conférence des ministres de l'environnement "Un environnement pour l'Europe" à Sofia, le 25 octobre 1995 qui a ouvert la voie à la constitution, dans un délai de vingt ans, d'un **Réseau écologique paneuropéen (REP)**. Le troisième Symposium international de ce Réseau a été consacré, en 2002, à un facteur important de l'érosion de la biodiversité avec le développement des infrastructures et de l'urbanisation, la **fragmentation des habitats**, et aux moyens de protéger ou de restaurer les **corridors écologiques**.

Par contre, l'intrusion des préoccupations concernant la diversité biologique dans les espaces ordinaires pose un problème de taille quand elle conduit à **mettre en cause les modèles de développement** qui, dans la plupart des pays, riches ou non, se sont imposés ou ont été imposés aux autres par les sous-groupes dominants de la population humaine. Cela interpelle le fonctionnement des sociétés, mais aussi les comportements individuels même si la "lutte contre la nature" ne s'est pas faite au profit de tous. Sont concernés des domaines aussi variés que l'énergie, les transports, les activités industrielles, le tourisme, ... Mais, bien évidemment, les activités agricoles sont visées au premier chef, du moins celles qui se sont imposées (ou qui ont été imposées) à partir des modèles techniques promus depuis le 19e siècle sur la base d'une conception moderne visant à "maîtriser la nature" et qui sont axés sur une production standardisée de masse :

- C'est vrai **dans les pays "en développement"**, où les pays "riches" ont encouragé, voire imposé la conversion d'écosystèmes occupés par des populations locales adaptées à leur milieu, en faveur de systèmes de production tournés vers l'exportation, nuisant ainsi souvent à bon nombre de personnes parmi les plus pauvres au monde et les moins à même de s'adapter à ces changements et anéantissant les richesses écologiques locales. Cette domination entre pays (qui a conduit, entre autre, à un déséquilibre Nord-Sud), s'est exercée avec la complicité, le plus souvent inconsciente, d'une large partie des populations des pays développés. La demande de pharmacopée traditionnelle de la part des pays occidentaux a provoqué au Népal la cueillette excessive de plantes de montagne et leur disparition. La consommation de produits importés tels la banane, l'huile de palme, le café, ... en occident induit le développement de monocultures préjudiciables à la biodiversité, dans les pays en développement. L'expansion de productions agricoles destinées en partie à l'exportation dans les régions tropicales du Brésil aux limites de la forêt amazonienne en est une démonstration à grande échelle, "porteuse de conflits car le front du soja et plus généralement de mise en culture de riz ou de maïs, rencontre de plus en plus directement des zones de protection environnementales ou des réserves indiennes". (Bertrand J.P., 2006/09).

Pourtant **l'article 8 de la CDB a reconnu en 1992 le rôle des pratiques et savoirs locaux dans la biodiversité** : "Sous réserve des dispositions de sa législation nationale, [chaque pays concerné] respecte, préserve et maintient les connaissances, innovations et pratiques des communautés autochtones et locales qui incarnent des modes de vie traditionnels présentant un intérêt pour la conservation durable de la diversité biologique, et en favorise l'application sur une plus grande échelle, avec l'accord et la participation des dépositaires de ces connaissances, innovations et pratiques, et encourage le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation de ces connaissances, innovations et pratiques." Il ne semble pas que cette reconnaissance ait eu un grand effet dans ce cas comme dans beaucoup d'autres à travers le monde.

- C'est vrai aussi **dans les pays "développés"** où les modes de production productivistes, fondés sur le recours à des intrants et à de techniques ayant un impact négatif sur l'environnement et la biodiversité, se sont imposés, même si certaines poches de résistance se sont maintenues ou cherchent à se (re)mettre en place (comme l'agriculture biologique qui bénéficie des modifications des comportements d'achat d'une certaine frange de consommateurs). La montée des préoccupations environnementales dans les opinions publiques à partir des années 70 a favorisé **l'intégration de diverses mesures dans les réformes successives de la Politique agricole commune**. "Aujourd'hui la biodiversité [en] constitue une composante à part entière et celle-ci s'inscrit dans une dynamique internationale difficile à contourner ou à considérer comme non légitime. Pourtant tout semble devenir beaucoup plus délicat lorsqu'il s'agit de concrétiser des politiques de protection. La protection de la biodiversité semble souvent perçue, notamment dans les milieux agricoles, comme un enjeu trop abstrait pour justifier de réelles contraintes sur la production ou les autres formes d'utilisation des territoires." (Lifran R., Salles J.M., 2004).

## Conclusions

Contrairement aux problèmes énergétiques ou au réchauffement climatique et même s'il existe de nombreux exemples de mobilisations en faveur de la biodiversité (par exemple contre la reconversion des forêts tropicales), **celle-ci n'est pas un sujet de préoccupation majeur pour une population qui au niveau mondial a à faire face à bien d'autres problèmes**. Elle ne parvient à franchir le filtre des médias qu'à

l'occasion d'événements particuliers touchant par exemple au risque de disparition d'une espèce qui présente un intérêt particulier économique, écologique ou culturel pour l'homme ou aux conflits provoqués par le retour ou la réintroduction dans un territoire d'une espèce emblématique comme le loup ou l'ours.

Il n'est donc pas étonnant que les dispositifs institutionnels internationaux de préservation de la biodiversité (conventions internationales, directives européennes, aménagements de la politique agricole commune) n'aient pour l'instant qu'un effet limité sur le maintien et la gestion de la biodiversité.

Ainsi, le protocole de Carthagène sur la biosécurité signé le 29 janvier 2000 est le premier et unique protocole de la CDB adoptée en 1992. Il a pour objet de sécuriser les échanges internationaux d'OGM. L'enjeu est considérable pour les semenciers, les firmes agroalimentaires ou pharmaceutiques, mais plutôt "décalé" par rapport aux objectifs ambitieux affichés par la CDB et promu à travers le concept de biodiversité. Le 2e sommet de la Terre à Johannesburg en 2002 a certes réaffirmé l'importance de la biodiversité, en en faisant l'un des cinq piliers d'un développement durable, mais la CDB continue d'être confrontée sur la scène internationale à d'autres instances, en particulier l'Organisation mondiale du commerce (OMC) avec laquelle les objectifs ne sont pas vraiment convergents et qui a des moyens financiers et des procédures d'arbitrages des conflits d'intérêt sans commune mesure avec ceux de la CDB.

Quant aux diverses stratégies adoptées au niveau européen dans le fil de cette CDB, leur mise en oeuvre s'effectue par des plans d'action déjà établis ou en cours d'élaboration par les parties concernées. Par exemple, dans le cadre de la stratégie européenne en faveur de la biodiversité définie en 1998, l'Union européenne a adopté quatre plans d'action en 2001 afin de mettre un terme à l'érosion de la biodiversité d'ici 2010. **Un cinquième plan d'action a présenté le 22 mai 2006 par la Commission européenne.** Par ailleurs, la protection de la nature et de la biodiversité figure parmi les quatre priorités du sixième programme d'action pour l'environnement sur la période 2002-2012. Pourtant, là encore, des organisations écologistes comme le WWF et le Bureau européen pour l'environnement sont très réservées et estiment que la Commission a "relégué au second plan" la protection de l'environnement au profit des objectifs de croissance et d'emploi.

**Le chemin semble encore long pour vaincre la perplexité de ceux qui sont confrontés à la complexité des questions soulevées par la préservation de la biodiversité.** Les experts du GIEC n'ont pas eu des conclusions plus optimistes lorsqu'ils ont présenté leurs conclusions en ce mois de janvier 2007 à Paris.

#### Sources et pour en savoir plus :

- Larrère R., Larrère C., 2007.** Should nature be respected? [Faut-il respecter la nature ?]. Social Science Information, vol. 46, n° 3, pp 9-34. **Selmi A., 2006.** Administrer la nature, Coll. Natures Sociales. Ed. Quae, Paris, 384 p.
- Bertrand J.P. 2006/09.** Le soja brésilien est compétitif, mais à quel prix pour l'environnement ? **INRA Sciences Sociales, n° 4.**
- Pinton F. (éd.), Alphandery P., Billaud J.P., Deverre C., Fortier A., Géniaux, G., 2007.** La construction du réseau Natura 2000 en France. La Documentation française, Coll. L'environnement en question, Paris, 254 p.
- Marty P., Vivien F.D., Lepart J., Larrère R., 2005.** Les biodiversités. Objets, théories, pratiques. CNRS Editions, Paris, 261 p.
- Aubertin C. (éd.), 2005.** Représenter la nature ? ONG et biodiversité. IRD Editions, Paris, 210 p.
- Trommetter M., Weber J., 2004.** La diversité biologique à l'épreuve de la mondialisation, in Montbrial (de) T. et Moreaux Defarges P. (éd.), Rapport Ramsès 2005 : les faces cachées de la mondialisation, IFRA, Paris, 306 p.
- Lifran R., Salles J.M., 2004.** Préservation de la biodiversité et politiques communautaires : de la confrontation à l'intégration ? in Déméter 2005. Economie et stratégies agricoles. Ed. du Club Déméter, Paris, 280 p.
- Barbault R. (dir.), Chevassus-au-Louis B. (dir.), Teyssède A. (coord.), 2005.** Biodiversité et changements globaux : enjeux de société et défis pour la recherche. Ed. ADPF / ministère des Affaires étrangères, Paris, 244 p.
- Aulong S., 2004.** Natura 2000 : après l'heure des bilans, celle des perspectives. Structures Agricoles, n° 14, pp 15-22.
- Stenger A. (éd.), Montagné C., Peyron J.L., Le Goffe P., Ropars C., Laval E., Salanié J., Desaignes B., Armand-Balmat C., Ami D., Martin E., 2004/09.** Les incitations économiques ayant des effets pervers sur la biodiversité en France. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Paris, 520 p.
- Mougenot C., 2003.** Prendre soin de la nature ordinaire. Ed. de la MSH, Paris, 230 p..
- Thoyer S., Tubiana L., 2001/03.** Economie politique des négociations internationales sur la biodiversité : acteurs, institutions et gouvernance globale. Economies et Sociétés, Série "Développement, croissance et progrès - F 38", vol. 35, n° 3, pp 499-513. -
- Amigues J.P., Desaignes B., 1999.** L'évaluation d'une politique de protection de la biodiversité des forêts riveraines de la Garonne, in Point P. (éd.) : La valeur économique des hydrosystèmes. Méthodes et modèles d'évaluation des services délivrés, 211 p. Economica, Paris, pp 37-62.

**Larrère R., 1999.** Diversité biologique et gestion des parcs et des réserves, in : Larrère R. et Berlan-Darqué M. (éds). - Sciences sociales et espaces protégés, 154 p. Ministère de l'Environnement, Paris, pp 79-92.

**Larrère R., 1997.** Biodiversités, in Larrère C. et Larrère R. (éds) : La crise environnementale, Coll. Les colloques - 80, 299 p. INRA Editions, Paris, pp 145-159.

**Ramani S., Richard A., Trommetter M., 1992/07.** Une approche élargie de l'effet irréversibilité : application au cas de la conservation de la biodiversité. Revue Economique, vol. 43, n° 4 , pp 769-784.

**Plus d'informations :**

- **Site de l'INRA : Dossier scientifique : La Biodiversité**
- **Site du Ministère de l'écologie et du développement durable**
- **Site de l'Institut français de la biodiversité (IFB)**
- **Site de GreenFacts**
- **Site de l'Institut français du développement durable et des relations internationales (IDDRI)**
- **Site du portail de l'Union européenne Europa. Dossiers sur "la protection de la nature et de la biodiversité"**
- **Site Euractiv consacré aux affaires européennes**
- **Site de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)**
- **Site du Centre Mondial de Surveillance de la Conservation de la Nature (WCMC)**, organe en charge de l'évaluation de la biodiversité et du soutien de politiques du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE ou UNEP)