

## « L'homme perturbe l'équilibre de la nature. »

*L'histoire de la biodiversité, comme l'histoire des sociétés est faite de créations et de disparitions, de cultures qui naissent quand d'autres s'éteignent, de langues vivantes et de langues mortes.*

*La biodiversité ne fait pas exception à la règle si on veut bien la considérer non comme un donné de Nature intemporel mais comme le résultat d'une co-évolution naturelle et sociale. En ce sens conserver la biodiversité c'est aussi la figer.*

Laurent Simon, De la biodiversité à la diversité : les biodiversités au regard des territoires, *Annales de Géographie*, 2006

Le discours « prêt-à-penser » concernant la biodiversité, tel qu'il est diffusé par des groupes militants, s'appuie sur une représentation de la nature de type « Paradis perdu ». Les expressions « équilibre de la nature » ou « harmonie de la nature » reviennent fréquemment dans les propos qui tendent à dénoncer les exactions de l'homme. En bref, la nature se porterait très bien si l'homme ne venait pas la perturber... Les scientifiques eux-mêmes parlent fréquemment du « bon état » des écosystèmes (une expression difficile à définir) ou de systèmes de référence avant perturbation. L'idée qu'il existerait une nature idéale en l'absence d'impact de l'homme, reste très ancrée dans les esprits.

### **Le créationnisme latent**

L'équilibre de la nature et le créationnisme trouvent leur origine dans la religion judéo-chrétienne. Selon la Bible c'est Dieu qui a créé le monde. Une croyance bien ancrée dans l'esprit des scientifiques aux XVII<sup>e</sup>

et XVIII<sup>e</sup> siècles. Linné lui-même s'était donné pour objectif d'inventorier l'œuvre de Dieu. Cette nature, créée par Dieu, est nécessairement harmonieuse, en équilibre et immuable (le « *balance of nature* » des Anglo-Saxons). Elle s'organise comme un tout structuré et hiérarchisé.

Si cette théorie a perdu du crédit avec l'avènement de la théorie de l'évolution, elle n'en est pas moins vivace. Ainsi, divers sondages réalisés par l'institut Gallup dans des universités américaines ne manquent pas de nous interpeller : près de la moitié des Américains interrogés pensent que Dieu a créé le monde il y a 10 000 ans... Cette question des origines est au cœur de polémiques actuelles concernant l'enseignement de la théorie de l'évolution, aux États-Unis comme en Europe. Les tenants du créationnisme essaient de discréditer la théorie de Darwin en arguant qu'elle n'a pas été démontrée. De manière plus subtile, les adeptes du dessein intelligent essaient d'accréditer l'idée que ce n'est qu'une théorie parmi d'autres et que le créationnisme doit être, lui aussi, enseigné dans les écoles.

La grande majorité des scientifiques se récusent actuellement d'être créationnistes. On peut néanmoins s'interroger : l'idéologie créationniste a-t-elle imprégné, plus ou moins consciemment, la pensée scientifique ? Il est symptomatique de constater que le discours vis-à-vis des espèces envahissantes est similaire à celui tenu sur les immigrés. Charles Elton, l'un des leaders de la biologie des invasions qui a affiché d'emblée une vision délibérément négative des introductions d'espèces, cite la Bible dans ses travaux. Quel rôle a pu jouer la pensée religieuse dans l'évolution de l'écologie scientifique aux États-Unis, qui n'est pas tout à fait un état laïque ? On notera que beaucoup des grandes ONG de protec-

tion de la nature ont leur siège aux États-Unis où le fondamentalisme religieux est bien implanté. Est-ce vraiment un hasard ?

Certains pionniers américains de la protection de la nature ont développé une forme d'idéologie, celle du « *wilderness* » ou de la nature vierge et sauvage. C'est une vision romantique et nostalgique de la nature, des grands espaces américains tels qu'ils existaient avant l'arrivée des Européens et leur mise en valeur. Dire que la nature était vierge est un peu exagéré, puisque des populations indiennes y vivaient depuis longtemps. Mais en comparaison avec les paysages européens de l'époque, il n'y a pas de doute qu'elle devait avoir un aspect plus « sauvage ».

Dans une interview au journal scientifique *La Recherche* en 2000, une journaliste posait la question suivante au biologiste américain Edward Wilson : « Vous avez écrit plusieurs fois que nous détruisons la Création. Mettez-vous dans ce mot une dimension spirituelle ? » La réponse mérite exégèse : « Un nombre croissant de théologiens et de responsables religieux se préoccupent de la perte de biodiversité. Mais il n'est pas besoin d'adhérer à une religion traditionnelle pour avoir une conception spirituelle de l'environnement. Appeler la biodiversité la Création se réfère à ce sentiment. » Une réponse pour le moins alambiquée... qui peut laisser penser qu'il ne renie pas vraiment le créationnisme !

### **Le concept d'équilibre de la nature**

Plusieurs concepts de l'écologie scientifique, sous des formes nuancées, sont basés sur l'idée d'équilibre de la nature. Certes désacralisée, l'idée d'une nature immuable reste encore vivace. On parle souvent d'équilibre et de stabilité des écosystèmes, avec en contre-point l'idée que les perturbations d'origine

anthropique créent des « déséquilibres », et que le système, à la manière d'un culbuto, retrouve son état antérieur quand la perturbation s'arrête. Même si l'équilibre de la nature n'existe pas, nous aimons croire qu'il en est ainsi. Il est vrai que sur de courtes périodes, on peut avoir l'impression d'une certaine stabilité. Après tout, le cycle saisonnier se répète plus ou moins à l'identique. Mais sur le long terme, l'histoire nous montre que les biocénoses\* se modifient. Les changements difficilement perceptibles sur de courtes périodes de temps peuvent devenir apparents quand les périodes d'observation sont assez longues. C'est ce que l'écologue américain John Magnuson appelle le « présent invisible ».

Le concept de climax, proposé en 1916 par le botaniste américain Frederic E. Clements, a connu beaucoup de succès chez les écologues. Selon ce concept, les écosystèmes non perturbés par l'homme tendraient vers un état d'équilibre, le climax, stade ultime et supposé idéal de leur évolution, dans lequel les ressources du milieu sont utilisées de manière optimale par les assemblages d'organismes en place. La notion de climax est contestée à juste titre et de nombreux scientifiques considèrent qu'il s'agit d'un concept périmé, lié à une vision statique de l'équilibre de la nature. Mais elle continue néanmoins à figurer régulièrement dans les ouvrages d'écologie. Donald Worster, un historien de l'écologie, écrivait d'ailleurs en 1992 que « l'écologie du climax avait l'avantage de rappeler l'existence d'un monde idéal capable de servir de point de référence à la civilisation humaine ». On voit combien ce concept est ancré dans les esprits et combien il tend à faire perdurer l'idée que la nature sans l'homme, c'est beaucoup mieux !

Mais l'écologie s'est aussi construite par référence aux sciences physiques. Il s'agissait à l'origine de

rechercher les lois qui gouvernent le fonctionnement du monde vivant. Le concept d'écosystème, introduit par le botaniste anglais Arthur G. Tansley en 1935, fait écho à la mécanique et à la thermodynamique. L'écosystème est présenté comme une organisation fonctionnelle, basée sur les échanges énergétiques entre les éléments biologiques et physiques, qui s'ordonne et évolue dans le temps grâce aux flux de matière et d'énergie qui le traversent.

Les travaux fondateurs des frères Odum dans les années 1950-1960 vont conforter cette conception mécaniste des écosystèmes. Ils cherchent à appliquer les principes de la cybernétique qui prend comme référence l'équilibre régulé par des mécanismes de rétroaction. On parle alors de stabilité ou de « résilience des écosystèmes », plus rarement d'état stationnaire. La résilience est une notion issue de la résistance des matériaux qui traduit la capacité de subir, dans certaines limites, des déformations et de revenir à un état proche de l'état initial. Le terme « équilibre » et son contraire « déséquilibre » sont alors très largement utilisés dans le langage écologique. On évoque aussi le « dysfonctionnement des écosystèmes » qui suppose implicitement qu'il y ait un « bon » fonctionnement... Le problème c'est que l'on est incapable de donner une définition précise de ces termes qui relève plus du domaine des valeurs que l'on accorde à la nature que de celui de la science.

Dans les années 1960-1970, on a vu également émerger l'hypothèse selon laquelle le maintien des équilibres dépendrait de la diversité des espèces composant les écosystèmes. En effet, un corollaire du concept de résilience est que plus un système est complexe (plus il y a d'espèces et de relations d'interdépendance entre ces espèces), plus le système

est « stable ». Une idée qui est encore bien ancrée chez beaucoup de scientifiques et de gestionnaires... alors qu'elle n'est pas démontrée par les faits. Mais elle réapparaît toujours dans certains écrits scientifiques.

Finalement la quête d'un ordre de la nature, qui était la grande ambition de l'écologie, par la découverte de lois générales régissant le fonctionnement des systèmes écologiques, n'a pas donné les résultats escomptés. De nombreux écologues, à l'instar de John Lawton, reconnaissent maintenant que la mise en évidence des lois de fonctionnement des écosystèmes est un exercice qui s'est avéré bien plus délicat que prévu.

### **La diversité biologique est le produit du changement**

Les recherches paléontologiques font clairement apparaître que la diversité du vivant est en réalité le résultat de multiples avatars. L'histoire de la biodiversité est jalonnée de ce que nous appelons « catastrophes » qui sont en réalité les événements aléatoires à l'origine de cette diversité biologique. Les écosystèmes n'ont jamais cessé de se transformer et la biodiversité est avant tout le produit du changement, non du statu quo. Le changement climatique que nous connaissons actuellement vient nous rappeler, fort à propos, que les écosystèmes ne sont en aucun cas des ensembles statiques ! D'ailleurs l'écologie scientifique moderne met l'accent sur le rôle de la variabilité et de l'hétérogénéité dans la structuration des écosystèmes. Elle a montré également que des systèmes écologiques pouvaient exister sous divers états.

La mutation de l'écologie vers une écologie du changement, et non de l'équilibre, est en cours, mais

elle est difficile. L'enseignement de l'écologie fait encore largement référence aux concepts « anciens » de l'équilibre des écosystèmes et de la compétition entre espèces. Et pour le public, les médias, les ONG et certains scientifiques utilisent encore des concepts obsolètes. Il faut du temps pour faire passer des idées nouvelles. Pensons à la théorie de Wegener sur la dérive des continents qui a mis quelques décennies à s'imposer. Une dérive des continents qui explique d'ailleurs une partie de la diversité biologique actuelle.

On affiche désormais des velléités de « restauration » des écosystèmes modifiés par les activités humaines. C'est ici qu'intervient la notion de système de référence qui va servir de modèle auquel on pourra comparer le système restauré et évaluer de la sorte le succès de l'opération. Quel doit être ce système de référence ? Un état antérieur de l'écosystème concerné ? C'est ce qui est parfois proposé, ignorant que les conditions environnementales ont changé, et que des espèces nouvelles se sont installées. Doit-on essayer de retrouver le pool d'espèces qui existait quelques décennies auparavant par exemple ; ou recréer un système fonctionnel plus adapté aux nouvelles conditions climatiques et environnementales ? Il n'y a pas de retour en arrière possible au sens strict du terme. Bien entendu l'ingénierie écologique peut être mobilisée pour essayer de s'en approcher plus ou moins, si on le désire... mais ne parlons plus alors de naturalité.

Le concept de « bon état écologique » des écosystèmes introduit en 2000 dans la directive-cadre européenne sur l'eau interpelle les scientifiques et les gens de terrain. Sur la base d'une caractérisation de l'état écologique des eaux de surface, il s'agit d'évaluer si les efforts en vue d'améliorer la qualité des eaux ont été

fructueux ou non... La biodiversité est érigée en juge de paix. Sur la base des résultats, la Commission européenne décidera de pénalités éventuelles pour les mauvais élèves ! Le hic est que les scientifiques ont beaucoup de mal à définir et à caractériser objectivement ce qu'est un bon état ! On sait remodeler la morphologie des écosystèmes, réduire la pollution et restaurer certains habitats. Autant d'activités qui répondent à l'idée que l'on se fait d'un système écologique fonctionnel. Mais on ne répond pas pour autant à la question : comment qualifier, dans l'absolu, le bon état écologique ? On s'en tire par une pirouette, en prenant comme système de référence des systèmes supposés peu anthropisés. Mais dans de nombreux cas il n'y a plus de systèmes non perturbés pouvant servir de comparaison ! En outre, dans la caractérisation du bon état écologique, la directive-cadre sur l'eau ignore les espèces exotiques naturalisées. Ignorer le rôle que peut maintenant jouer la moule zébrée (pour ne citer qu'elle) dans les écosystèmes aquatiques relève de la caricature. Est-ce une position idéologique qui a conduit à cette décision de ne pas prendre en compte les exotiques ?

Alors que la diversité biologique est issue de l'adaptation des organismes aux changements de leur environnement, de nombreux concepts de l'écologie sont basés sur le principe de l'équilibre. On transmet ainsi une vision statique de la nature qui ne cadre pas avec la dynamique de la vie, mais qui s'apparente plutôt à la pensée créationniste. Le discours sur les espèces introduites venant perturber l'ordre naturel et sur les conséquences catastrophiques présumées du changement climatique, traduisent ainsi une certaine crainte du changement. Pourtant c'est vers une écologie plus dynamique, basée sur le changement et non pas l'équilibre, qu'il faudrait se tourner. Ce qui implique de disposer d'outils et de concepts nouveaux.