

# Biodiversité : un enjeu à l'échelle de l'humanité

THIERRY HANCE  
*Biodiversity research Center – UCL*

[Thierry.Hance@uclouvain.be](mailto:Thierry.Hance@uclouvain.be)

C'est en 2002, lors d'un sommet de Chefs d'État à Copenhague dans le cadre de la Convention Internationale sur la diversité biologique que l'année 2010 a été proclamée année mondiale de la biodiversité. L'objectif était d'arrêter l'érosion de la biodiversité en 2010, si possible à l'échelle mondiale. Hélas, en avril 2010, une équipe internationale de chercheurs a publié un rapport montrant qu'en utilisant 31 indicateurs appliqués à la plupart des pays, le rythme de la perte de biodiversité ne s'est pas ralenti durant cette période malgré les efforts consentis (Butchart et al., 2010). À l'heure où j'écris ces lignes, du 18 au 29 octobre a lieu le sommet bisannuel de la Convention sur la diversité biologique à Nagoya au Japon pour parler à nouveau de ce dossier et essayer à juste titre de coordonner les efforts à un niveau supranational. Mais qu'est-ce qui peut justifier les inquiétudes au niveau international au point que le mot est entré dans les mœurs, que l'on en fasse une année à thème et qu'un peu partout le concept fleurit, même dans la publicité ? Il reste en réalité beaucoup à faire d'autant qu'en cette période de crise économique profonde et durable, la question de la priorité de l'utilisation des moyens financiers est clairement posée. Il est donc utile de faire le point sur cette fameuse biodiversité, qui, quel que part, est aussi notre capital de survie.

## Quels enjeux ?

Si d'un premier abord, le concept de biodiversité semble facile à comprendre puisqu'il fait référence à la diversité des êtres vivants, ce qu'il couvre vraiment et les raisons des inquiétudes des scientifiques sont en réalité difficiles à appréhender. Trop souvent, la biodiversité est considérée comme une simple liste d'espèces et les menaces qui pèsent sur elle sont comprises comme la disparition d'espèces emblématiques, comme le grand panda, le tigre du Bengale, le Grand Requin blanc ou encore le Gorille de Montagne. Il est vrai que ces espèces sont fortement menacées et que leur disparition annoncée est emblématique de la place de l'homme sur terre qui ne tolère pas de concurrents potentiels. La disparition de ses êtres fabuleux nous attriste sûrement, mais paraît à beaucoup comme un fait inéluctable lié à la croissance de la population humaine et à nos besoins d'espace. Ces espèces sont souvent considérées comme une forme de patrimoine un peu similaire aux formations géologiques du Grand Canyon, au Duomo de Florence ou aux œuvres de Van Gogh. Si elles venaient à s'éteindre, cela serait regrettable bien sûr, mais objectivement nous devons reconnaître que cela ne modifierait pas fondamentalement notre quotidien et il existe bien d'autres priorités sur terre pour lesquelles il y a lieu de s'inquiéter. Ainsi, nous vivons une crise économique sans précédent qui n'en finit pas de se terminer, la croissance économique est en panne et la concurrence est rude avec les pays émergents comme l'Inde et la Chine, qui vont jusqu'à racheter nos vieux fleurons industriels pour les moderniser et leur donner une place compétitive dans le monde. Autre problème majeur, il y a sur terre près d'un milliard de personnes en situation chronique de malnutrition et la population mondiale n'arrête pas de croître et devrait atteindre 9 milliard 450 millions d'êtres humains dans seulement 35 ans, soit 2,65 milliards en un peu plus d'une génération dans un monde que nous trouvons déjà saturé. Un tel défi démographique ne s'est jamais présenté. Alors, la biodiversité, est-ce vraiment un enjeu prioritaire ?

Pour répondre à cette question provocatrice, nous allons essayer de comprendre d'abord ce qui se cache réellement derrière ce concept de biodiversité, nous essayerons ensuite de voir en quoi elle influence notre quotidien, de savoir en quoi elle est menacée et enfin d'en tirer des conséquences sur la nécessité ou non d'une action.

## Appréhender la biodiversité.

Imaginons-nous « chercheur en écologie » avec pour mission de déterminer la biodiversité d'un morceau de prairie humide au fond d'une vallée ardennaise pour déterminer si oui ou non il faut la conserver en état ou tenter de la valoriser économiquement en y plantant des sapins de Noël. Comment pratiquer ?

Le premier réflexe sera de faire une liste, un inventaire, comme nous ferions un inventaire des choses que nous possédons pour rendre compte de notre richesse. Il s'agira donc de dresser la liste des espèces de plantes, d'insectes et d'oiseaux présents dans cette prairie. Déjà, cela peut prendre du temps. Où s'arrêter, est-ce qu'on inclut la faune des acariens et des insectes du sol, quid des bactéries, des vers et de l'infiniment petit ? Tient-on compte de la variation de cette liste au cours du temps ? Mais soit, imaginons que, à force d'observations et de comptages, nous arrivions au bout de cette tâche, on s'aperçoit rapidement que cette simple liste d'espèces ne donne qu'une idée incomplète de la diversité, car elle ne contient pas d'indication sur l'abondance relative des formes de vie qui sont présentes dans cette prairie. Quelles sont les espèces rares, les espèces communes et comment évaluer la rareté par rapport au monde extérieur ?

On pourrait donc, pour essayer d'être complet, relever le nombre exact d'individus de chaque espèce recensée dans la prairie. Les rapports d'abondance entre espèces nous donneront une idée relative de leur rareté et permettront de faire des comparaisons avec des milieux similaires. En comptabilisant les individus d'une même espèce, l'observateur attentif remarquera que, à l'intérieur de cette espèce, tous les individus ne se ressemblent pas. Ils présentent des différences qui sont mesurables et quantifiables, comme nous-mêmes les humains, nous sommes tous différents. Ces différences peuvent être liées aux conditions de vie et d'environnement des individus, mais aussi à leur bagage génétique. Il faudra donc, si on veut être rigoureux pour une mesure de la biodiversité, tenir compte de la variabilité des individus à l'intérieur de l'espèce, c'est-à-dire, la diversité génétique et donc la mesurer aussi pour chaque espèce dans notre prairie.

Une fois cette tâche accomplie, on peut regarder la prairie dans son ensemble et constater que la répartition des espèces n'est pas homogène à chaque

point de l'espace. Il y a des zones plus humides avec des joncs, des zones plus riches en azote avec de l'osille, peut-être y a-t-il une haie d'un côté, un tas de bois mort dans un coin et un petit buisson d'aubépine en plein milieu, et chacun de ces éléments contient, par exemple, des espèces d'insectes qui lui sont propres. Il y a donc une organisation spatiale de la diversité et il faut en tenir compte pour une description complète de la prairie. Un nouvel élément s'ajoute ainsi à notre mesure, l'ensemble des mini-écosystèmes que notre prairie contient et qui fait partie intrinsèque d'une mesure de la biodiversité.

Voilà, lorsque que tous ces éléments ont été recensés, on a l'impression du travail bien fait, on replie ses carnets de notes et on s'apprête à quitter la prairie. Et puis, c'est à ce moment que le bourdonnement des insectes sur les fleurs déclenche une autre réflexion dans notre cerveau d'observateur. On peut décrire la diversité du vivant encore différemment et avoir une approche fonctionnelle qui tient compte cette fois du rôle de chaque organisme dans la prairie. Ainsi, plutôt que de lister les espèces, on recensera les fonctions : les pollinisateurs, les organismes importants pour la fertilité du sol comme les vers de terre, les plantes qui permettent de fixer l'azote de l'air, celles qui ont un rôle pour assécher la prairie, etc. On constatera alors, que pour exercer leurs rôles de façon efficace, il faut aussi une abondance minimale d'individus de chaque espèce impliquée dans chaque fonction. À partir de ce moment, on se rend compte que les organismes fournissent des services nécessaires au fonctionnement de l'écosystème prairie dans son entier et que la biodiversité n'est pas une simple liste d'espèces, mais que c'est un concept dynamique qui rend compte du fonctionnement du monde vivant avec la place et les rôles des organismes qu'il contient. On constatera enfin que la qualité de l'eau du captage qui se trouve en aval de la prairie dépend aussi de la qualité de la biodiversité de la prairie et du service d'épuration qu'elle nous rend.

Voilà, cette fois, on y est. La diversité est donc composée de la liste des espèces, de l'abondance relative des espèces, de leur diversité génétique, de la diversité des écosystèmes de l'endroit que l'on considère et de la diversité des fonctions des organismes nécessaires pour faire tourner ces écosystèmes. C'est précisément l'ensemble de ces choses que l'on a voulu résumer en un seul mot.

Le terme biodiversité a été créé par un éminent chercheur américain, le Dr. Edgar. O. Wilson, qui dans les années 80 a été un des tous premiers à s'intéresser à la biodiversité mondiale et à tirer la sonnette d'alarme sur le

rythme de disparition des espèces et les conséquences que cela pourrait avoir sur l'homme.

### Encart

Dans le texte officiel de la convention de Rio 1992 (disponible sur <http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>), on trouve une définition très large de la biodiversité. Il y est dit :

*On entend par biodiversité, la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie: cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. »*

Cette définition est importante, car elle considère non seulement les espèces et les différents niveaux de variabilité, mais aussi les écosystèmes terrestres comme des entités vivantes et de valeur qui doivent dès lors recevoir toute notre attention.

## 6<sup>e</sup> extinction

A priori, il semble faisable d'évaluer l'état de la biodiversité, même si comme c'est décrit plus haut cela peut représenter une quantité importante de travail. Curieusement, à l'époque où l'on est capable d'envoyer des êtres humains dans une station orbitale dans l'espace, on ne dispose toujours pas d'un inventaire complet du simple nombre d'espèces sur terre. Un peu plus de 1,900.000 d'espèces vivantes ont été décrites par les scientifiques (Chapman, 2009), c'est-à-dire qu'elles possèdent un nom latin et au moins une description parfois sommaire. Environ 18.000 nouvelles espèces sont décrites ou redécrites chaque année, notamment en raison des progrès de la biologie moléculaire qui permet maintenant de distinguer des espèces dites jumelles que l'on croyait appartenir à une seule espèce auparavant. Parmi ce presque 2 millions d'espèces, on compte un peu plus de 298.000 plantes supérieures et une écrasante majorité d'insectes, près d'un million d'espèces décrites. Les groupes les mieux connus sont les oiseaux et les mammifères. On dénombre environ 5490 espèces de mammifères et environs 9998 espèces d'oiseaux (Gilbet, 2009). En termes de nombre d'espèces, nous vivons donc vraiment dans un monde d'insectes. Des estimations montrent que l'on ne connaît en réalité

qu'une petite fraction des espèces existant sur terre, entre 1 et 10 % seulement, cela veut dire que beaucoup d'auteurs estiment qu'il existerait environ 11 millions d'espèces sur terre (Chapman 2009, voir aussi les estimations plus basses de Hamilton *et al.*, 2010), d'autres vont jusqu'à 100 millions d'espèces. Cela est dû au fait que de très nombreux milieux n'ont jamais été inventoriés et par exemple que l'on dispose encore de très peu d'études sur les forêts tropicales, qui recèlent pourtant plus de 75 % de la biodiversité actuellement connue. Il en est de même pour les océans où l'on découvre tous les jours de nouvelles espèces de crustacés ou de poissons.

Si nous ne connaissons pas toutes les espèces vivant sur terre, comment peut-on alors avoir une idée des menaces qui pèsent sur elles ? Deux possibilités s'offrent à nous : se baser sur les rythmes documentés d'extinctions, ou faire des inférences à partir de la disparition et de la dégradation des habitats. Pour les groupes les mieux étudiés, les oiseaux et les mammifères, les scientifiques estiment que la majorité des espèces ont été décrites. On dispose aussi de données sur le passé et sur les valeurs des populations actuelles et leur évolution. On observe ainsi qu'en un siècle, 1.1 % des espèces de mammifères se sont éteintes et environ 0,4 % des espèces d'oiseaux. A priori, cela ne paraît pas beaucoup, mais il ne s'agit que de la partie émergée de l'iceberg et le phénomène a tendance à s'accélérer. En réalité, on sait aussi que 21 % des espèces de mammifères sont menacées ainsi que 12 % des espèces d'oiseaux et 29 % des espèces d'Amphibiens (Gilbert, 2009, voir aussi la liste rouge de l'UICN : [http://cms.iucn.org/about/work/programmes/species/red\\_list/about\\_the\\_red\\_list/index.cfm](http://cms.iucn.org/about/work/programmes/species/red_list/about_the_red_list/index.cfm)). Du côté des plantes supérieures, 14,9 % sont considérées comme menacées (Chapman 2009). Au total, on estime que 9,1% des espèces existants sur terre sont menacées d'extinction. Sur base de ces données, deux scientifiques reconnus ont lancé le concept de la sixième extinction. Il s'agit de Richard Leakey et Roger Lewin (1999). Le premier est paléanthropologue, il s'est intéressé à l'origine de l'homme sur laquelle il a travaillé en parcourant le Kenya pendant 30 ans à la recherche de restes humains et de traces de l'humanisation. Il la connaît bien, l'histoire de l'humanité. Il a ensuite poursuivi sa carrière comme conseiller du gouvernement Kenyan pour la protection de la nature et la gestion des Parcs Nationaux. Roger Lewin lui est un journaliste scientifique, il est l'auteur de plusieurs livres remarquables.

Quelle est leur thèse ? On sait que la terre et la diversité du vivant qui l'occupe est le résultat d'une longue histoire de plus de 4 milliards d'années,

la vie y est apparue très tôt et s'y est développée lentement, mais pas sans heurts. Au cours de l'évolution, les paléontologues ont mis en évidence 5 périodes pendant lesquelles des extinctions massives d'espèces se sont produites. La plus spectaculaire a eu lieu au Permien, il y a 225 millions d'années, période au cours de laquelle 95 % des espèces marines connues ont disparu suite à des modifications majeures de la structure et du climat et de la terre. Il y a eu quatre autres extinctions dont on possède des archives paléontologiques et dont la plus célèbre correspond à la disparition des dinosaures. On connaît mal les causes de ces extinctions. Des hypothèses sont émises pour chacune d'elles et sont toujours en débat : chutes de météorites, changement climatique, mouvement des plaques tectoniques, etc. Le message richement documenté de Richard Leakey et Roger Lewin est simple. Le rythme actuel de disparition des espèces est similaire à ce qu'a connu la terre au cours des périodes de grandes extinctions. Nous vivons donc une sixième période d'extinction majeure de la biodiversité dont l'homme est le responsable et dont il est déjà la victime et qui risque d'aboutir à sa propre disparition. Serons-nous les prochains Dinosaures ?

### **Les causes de la crise de la biodiversité**

Au niveau mondial, les principales causes de dégradation de la biodiversité sont connues. Elles sont hélas nombreuses et liées pour la plupart à l'activité humaine. Le premier élément est dû à la disparition et la dégradation des écosystèmes en conséquence de leur exploitation par l'homme. La déforestation est par exemple le résultat de plusieurs facteurs. La modification du climat provoque pour beaucoup de forêts du monde de plus longues périodes de sécheresse qui les rendent particulièrement vulnérables aux incendies. Cet été 2010, cela a été le cas des terribles incendies en Russie, où l'on estime que 800.000 ha de forêts ont brûlé, tuant plus d'une cinquantaine de personnes. Les températures caniculaires de l'été et la sécheresse en sont les principales causes associées à la modification parfois ancienne du paysage et au drainage de vastes zones. La tourbe a pris feu en de nombreux endroits, dégageant une épaisse fumée qui a contribué à noyer Moscou dans un nuage de pollution et de particules durant plusieurs jours, s'ajoutant à l'inconfort de la canicule. Les conséquences sanitaires pour la population restent difficiles à évaluer, mais plus difficiles à estimer encore sont les conséquences sur la faune et la flore.

On peut ranger dans la même catégorie, les incendies qui ont ravagé l'Australie en 2009 et ceux, récurrents, qui touchent la Californie, le Portugal, l'Espagne et le Sud de la France. Les besoins en terres agricoles sont aussi un élément déterminant la disparition des forêts, surtout en zones tropicales. Ainsi, entre 1980 et 2000, en région tropicale, 55 % des nouvelles terres cultivées ont été obtenues à partir de la forêt primaire, à quoi il faut rajouter 28 % de terres agricoles prise sur des forêts déjà perturbées (Foley, 2010). Entre 1980 et 1990, cela représentait 100 millions d'hectares (la forêt wallonne fait un peu plus de 550.000 ha à titre de comparaison). L'investissement dans des cultures d'exportation, ou plus récemment dans les cultures productrices de biocarburants, en est un autre exemple. Ainsi dans le Kalimantan, entre 1990 et 2005, la surface dévolue au palmier à huile est passée de 4.4 à 6.1 millions d'ha (Fitzherbert et al., 2008). Cette disparition de la forêt a un impact direct sur la dégradation de la biodiversité, parce que l'on sait que le nombre d'espèces est directement lié à la superficie de la forêt. En outre, la perte de forêts agit directement sur les changements climatiques. En effet, la dégradation des forêts tropicales et leurs incendies sont une des premières causes de production de CO<sub>2</sub>, principal gaz à effet de serre. (Malhi & Grace, 2000). Mais la forêt n'est pas la seule victime, on estime que 60 % des récifs de coraux sont fortement dégradés, or c'est aussi là que se trouve la plus forte diversité marine (Wilkinson, 2004). On pourrait aussi parler des mangroves, des forêts marines de varechs, ou même de la taïga qui, en superficie, est la grande réserve de bois au monde, tous ces écosystèmes sont affectés par l'exploitation humaine.

Les autres causes de la crise de la biodiversité sont multiples et l'on pourrait citer pêle-mêle les modifications d'utilisation de l'espace, l'intensification de l'agriculture, l'étalement des villes, l'assèchement des zones humides, la fragmentation des habitats des espèces en plus petites zones, la surexploitation des ressources, la surpêche, l'épuisement et l'érosion des sols, l'absence de gestion forestière après les coupes de bois, la pollution des eaux et de l'air, l'introduction d'espèces invasives, l'utilisation de pesticides, etc. À cela s'ajoute l'effet des changements climatiques et surtout de leur rapidité. Ainsi une publication de 2004 dans le très sérieux journal *Nature*, annonçait une perte de diversité biologique de 18 à 35 % d'ici 2050 selon les scénarios climatiques envisagés (Thomas et al., 2004). Une des difficultés principales et qui explique

la rapidité de la dégradation de notre environnement est que, bien souvent, plusieurs causes s'appliquent en même temps sur un même écosystème.

### **Pour services rendus**

Les espèces vivantes et les écosystèmes qu'elles habitent ont évidemment une valeur en soi, indépendamment de nous. Elles résultent de la très longue évolution de la vie sur terre et chaque espèce est en soi irremplaçable. Les espèces sont aussi en interaction étroite les unes avec les autres et la perte d'une seule espèce peut parfois se traduire par des phénomènes en chaîne de perturbation du fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, en Afrique, la pollinisation des baobabs est assurée par certaines espèces de chauve-souris. Si celles-ci venaient à disparaître, ces géants d'un autre temps n'auraient plus la faculté de se reproduire et disparaîtraient petit à petit avec le cortège des espèces qui y est associé.

Cependant, en plus de la dégradation globale de l'environnement de la planète, cette crise de la biodiversité se traduit par une diminution des ressources disponibles pour l'humain. La biodiversité fournit en effet l'essentiel des services indispensables à la survie de l'Humanité. Tout ce que nous mangeons, une partie importante de nos médicaments, des fibres pour nos vêtements ainsi que le bois qui est à la fois, matériaux, source de nourriture et source d'énergie, tout cela provient de la biodiversité. De 2001 à 2005, près de 1350 chercheurs de tous les pays du monde ont uni leurs efforts pour comprendre les conséquences des grands changements que nous vivons à l'échelle de la planète, non seulement sur la biodiversité mais *in fine* sur le bien être de l'homme. Leurs conclusions ont été publiées dans le « *Millenium ecosystem assessment report* » (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Ils montrent que la biodiversité nous fournit des services indispensables qu'ils classent en différents types. Les services d'approvisionnement sont les plus évidents, comme la nourriture, l'eau, le bois, les fibres. Mais il y a aussi les services de régulation qui influencent le climat comme le stockage du CO<sub>2</sub> par les forêts, ou encore le rôle de la végétation dans la prévention des inondations et des coulées de boues, le rôle des microorganismes pour l'épuration des eaux. On y ajoute des services culturels qui fournissent des bénéfices esthétiques, récréationnels (le simple plaisir de se promener dans les bois) et spirituels. Enfin, ils considèrent des services de support comme la formation des sols, la photo-

synthèse et donc la capture de l'énergie solaire et sa transformation en sucre sans laquelle nous ne saurions vivre sur terre, mais aussi les cycles des éléments chimiques du sol. La dégradation des écosystèmes se marque dès lors directement par une dégradation de notre qualité de vie, parce qu'elle altère la qualité des services qui nous sont rendus, mais aussi, à court terme, par une diminution des ressources nettes disponibles par individu dans un monde où la population humaine est en forte croissance. Ainsi au niveau des Océans, une étude publiée dans la revue *Science* en 2006 montre qu'il existe une relation positive entre la restauration de la biodiversité et un accroissement potentiel de la productivité en poissons (donc d'un service qui nous est utile) de l'ordre de 4 fois. Cependant la même étude montre que si l'on continue à exploiter les Océans au rythme actuel, on peut s'attendre à ce que les principales espèces de poissons pêchées disparaissent d'ici 2048 (Worm et al., 2006). Sachant que plus d'un milliard d'êtres humains tirent l'essentiel des protéines de leur alimentation dans le produit de leur pêche, on imagine l'impact désastreux que va avoir la surexploitation des Océans sur une grande partie de l'Humanité. À titre quasi anecdotique, le cabillaud était jadis un poisson bon marché et facile à trouver en poissonnerie. Aujourd'hui, c'est un produit de luxe. Le prix du cabillaud a augmenté de 548 % en 30 ans

(<http://users.skynet.be/idd/documents/indicateurs/indico5-1.pdf>).

La raison en est la quasi-disparition des stocks de cabillauds dans l'Atlantique. C'est une conséquence pratique de la crise de la biodiversité.

La disparition ou la diminution d'abondance d'une série d'espèces a des conséquences directes sur le bon fonctionnement des écosystèmes. On n'oserait pas, par exemple, imaginer les conséquences de la disparition des abeilles pour l'agriculture, celle-ci serait catastrophique pour toutes les cultures nécessitant la pollinisation, soit 66 % des 1500 espèces cultivées. On estime qu'au États-Unis, la valeur du service de pollinisation par l'abeille domestique oscille entre 5 et 14 milliards de dollars. Ce service est maintenant bien compromis suite à une diminution de près de 50 % des populations d'abeilles dans ce pays depuis les années 50 (Kremen et al., 2002). Et le même phénomène touche toutes les régions du monde sans que l'on sache comment l'endiguer et masque de façon encore bien plus inquiétante une diminution nette de la plupart des espèces de pollinisateurs.

## Que faire ?

C'est évidemment la question centrale, comment conserver la biodiversité tout en permettant à la population humaine de se développer, ou à tout le moins de vivre décemment ? On ne peut certainement pas blâmer les paysans qui brûlent la forêt pour cultiver parce que c'est pour eux le seul moyen de nourrir leur famille. Par contre, il est clair que nous devons remettre en cause notre boulimie de ressources. Il n'est pas possible que les 9 milliards de personnes qui sont attendues en 2045 sur terre vivent avec les standards des citoyens américains. Selon le World Watch Institute, 12 % de la population mondiale concentrée en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest consomme 60% des ressources alors que 1/3 de la population mondiale en Asie et en Afrique sub-saharienne en consomme à peine 3,2%

(<http://www.worldwatch.org/node/810>).

La préservation de la biodiversité passe donc par une modification profonde de nos modes de vie et de nos rapports à la nature. On a longtemps considéré que les services rendus par la nature étaient simplement gratuits et illimités. Nous savons maintenant que ce n'est pas le cas. Certains vont même jusqu'à leur donner une valeur économique en chiffrant les services rendus. La valeur économique de 17 services rendus à l'échelle de la biosphère pour 16 grands biomes terrestres (grandes formations végétales comme la taïga, la toundra, ou les forêts tropicales) a été estimée par une équipe américaine à une valeur moyenne de 33 trillions de dollars par an ( $10^{12}$ ) soit 1.8 fois le produit national brut mondial (Costanza *et al.*, 1997). Il est évident qu'il s'agit là d'estimation et que la biodiversité ne se limite pas à une valeur monétaire, mais ces chiffres peuvent faire réfléchir les décideurs et nos hommes politiques.

Actuellement les solutions les plus fréquemment proposées consistent à accepter des gestes individuels, certes relativement contraignants mais relativement simples visant à consommer moins, à trier et recycler ses déchets, à prendre les transports en commun, à ne plus utiliser de pesticides etc. Les plus motivés iront jusqu'à limiter leur consommation de viande. Tout cela est bien sûr important, voire essentiel, mais je crains que, face à l'ampleur du problème, ces efforts individuels soient largement insuffisants. Des mesures doivent se prendre à l'échelle de la Société et à celle de la planète. Paradoxalement si le Nord utilise la majeure part des ressources de la planète, la biodiversité

est, elle, concentrée au Sud, dans les zones intertropicales. Il faut donc donner au pays du Sud les moyens adéquats pour la préservation de la biodiversité, par une aide à la formation de leurs cadres, par une conscientisation des populations mais aussi par une forte aide économique ciblée sur un fonctionnement durable et pas sur la reproduction des modèles capitalistes de recherches du profit à tout prix. Un premier geste essentiel pourrait être la suppression de leurs dettes envers le Nord.

Dans un registre différent, nous pensons souvent que l'apport des nouvelles technologies devrait aussi nous aider à résoudre certains problèmes majeurs. C'est certainement partiellement vrai. On pourrait même imaginer que notre fourniture énergétique puisse un jour être entièrement couverte, par exemple, par la fission nucléaire, par une utilisation optimale des panneaux solaires, ou un contrôle strict de la consommation. Il n'en reste pas moins que nous vivons sur une planète ronde, c'est-à-dire irrémédiablement limitée, au contraire des croyances ancestrales d'un monde plat quasi sans limites. L'énergie n'est qu'une des composantes de nos besoins. L'eau, la nourriture, la biodiversité sont des ressources primordiales et limitées dont nous dépendons étroitement et dont nous ne pourrons jamais nous passer. Quelle que soit la puissance de notre technologie, nous restons soumis au monde naturel et il existe des exemples innombrables de sociétés très avancées qui, par le passé, se sont effondrées en raison d'un manque de prise en compte de l'environnement naturel dans lequel elles étaient insérées et d'une surexploitation des ressources (Diamond, 2006). Notre monde limité ne peut et ne pourra pas supporter une recherche incessante du profit, la croissance est limitée par ses limites physiques et nous devons assurer dans ce cadre un avenir possible à 9 milliards d'êtres humains sachant que déjà aujourd'hui près d'un sixième de l'humanité souffre de la faim et n'a pas accès à l'eau potable. Assurer notre avenir, c'est assurer l'avenir de la biodiversité et cela ne pourra se faire qu'en changeant radicalement nos paradigmes de développement économiques et la croyance que la sacro-sainte loi du marché peut tout réguler.

Il nous faudra donc à l'avenir prendre en compte cette facette de notre environnement dans toutes nos activités afin de nous assurer que nous ne consommons plus le capital vivant de la planète, mais que nous n'en utilisons que les intérêts. Il est donc grand temps de prendre conscience de la crise qui frappe le monde vivant, dont nous sommes les principaux responsables et dont une partie de la population mondiale en est déjà la victime.

La réunion de Nagoya s'est terminée sur des engagements positifs de la part des États. Un nouveau plan stratégique d'ici 2020 a été accepté pour réduire l'érosion de la biodiversité. Il comprend 20 objectifs, dont la création d'un réseau d'espaces protégés correspondant à 17% de la surface terrestre et à 10% de la surface marine. Il est prévu aussi que les ressources issues de la biodiversité retournent aux populations locales pour assurer leur développement. Encore faut-il maintenant que les moyens financiers suivent et que les États respectent leurs engagements. L'objectif 2010 non atteint n'encourage pas à l'optimisme. Rendez-vous en 2020 !

### Références :

- CHAPMAN, A. D. 2009 Numbers of living species in Australia and world. 2nd ed. Australian Biological Resources Study, Canberra. <http://www.environment.gov.au/biodiversity/abrs/publications/other/species-numbers/2009/pubs/nlsaw-2nd-complete.pdf>.
- COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R., FARBERK S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NEILL R.V., PARUELO J., RASKIN R.G, SUTTONK P. & VAN DEN BELT, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260.
- DIAMOND, J., 2006. Effondrement. Gallimard, Folio essais, 869 pp
- FOLEY J. A., 2010. Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. PNAS published ahead of print August 31, 2010, doi:10.1073/pnas.09102751
- FITZHERBERT E.B., MATTHEW J. S., MOREL A., , DANIELSEN F., BRÜHL C.A., DONALD P.F. & PHALAN B., 2008. How will oil palm expansion affect biodiversity? *Trends in Ecology and Evolution*, 23 (10) : 538-545.
- GILBERT, N., 2009. Efforts to sustain biodiversity fall short. *Nature* 462, 263.
- HAMILTON A.J., BASSET Y., BENKE K.K., GRIMBACHER, P.S. MILLER S.E., NOVOTNY V., SAMUELSON G.A., STORK, N.E., WEIBLEN, G.D., & YEN J.D.L., 2010. Quantifying Uncertainty in Estimation of Tropical Arthropod Species Richness. *The american naturalist*, 176 (1) : in press, DOI: 10.1086/652998
- KREMEN C., WILLIAMS N.M, , & THORP R.W., 2002. Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. PNAS , 99 (26) : 16812-16816
- LEAKEY R.E. & LEWIN R., 1999. *La sixième extinction*, Flammarion

- MALHI Y. & GRACE J., 2000. Tropical forests and atmospheric carbon dioxide. *Trends in Ecology and evolution*, 15 (58) : 332-337.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- THOMAS C.D. , CAMERON A. , GREEN R.E., BAKKENES M., BEAUMONT L.J., COLLINGHAM Y.C. , ERASMUS B.F.N. , FERREIRA DE SIQUEIRA M. , GRAINGER A., HANNAH L., HUGHES L., HUNTLEY B. , VAN JAARVELD A.S. , MIDGLEY G.F., MILES L. , ORTEGA-HUERTA M.A. , TOWNSEND PETERSON A. , PHILLIPS O.L. & WILLIAMS S.E., 2004. Extinction risk from climate change. *Nature*, 427 (8) : 145 – 148.
- WILKINSON, C. (Ed), 2004. Status of the coral reef of the world. GCRMN report, Australian Institute of Marine Science, 547pp.
- WILSON, E. O., PETER, F.M. (Edts), 1988. Biodiversity. National Academy Press Washington, D.C. 521 pp.