

Biodiversité et naturalité : histoire et évolution des concepts

par Jacques BLONDEL

***De la Nature à la naturalité,
en passant par la biodiversité,
le concept de “diversité du vivant”
a beaucoup évolué ces dernières
décennies.***

***La biodiversité : terme
polysémique, fortement
anthropocentré, à considérer
au regard des différentes échelles
spatiales et temporelles, et dont
l'évaluation économique
est sujette à débat...***

***Jacques Blondel nous éclaire
sur cette notion entrée dans
le langage commun et empruntant
autant de définitions qu'il existe
de groupes sociaux.***

***Une introduction nécessaire
à nos travaux de Foresterranée.***

Il n'est pas un site de forêt qui n'ait sa signification, pas une clairière, pas un fourré qui ne présente des analogies avec le labyrinthe des pensées humaines. Quelle personne parmi les gens dont l'esprit est cultivé ou dont le cœur a reçu des blessures, peut se promener dans une forêt, sans que la forêt lui parle ?

Honoré de Balzac

Biodiversité, un terme polysémique

Le néologisme « biodiversité » fut forgé à l'occasion d'un Forum sur la diversité biologique qui eut lieu à Washington en 1986. Il fut popularisé par Edward Wilson et son succès, explosif à la suite de la Conférence des Nations-Unies de Rio en 1992, explique qu'il ait reçu des dizaines de définitions, tant il est vrai que chacun peut se l'approprier et lui donner le sens qu'il veut. Mais ce qui fait sa marque de fabrique et lui confère sa légitimité, c'est que son champ d'application ne concerne pas seulement les sciences biologiques, mais embrasse aussi une problématique explicitement anthropologique liée aux représentations que les humains se font de la nature et aux relations qu'ils entretiennent avec elle. Trois champs de la connaissance s'intéressent à la biodiversité (BLONDEL, 2012).

Le premier est celui de ceux qui se préoccupent de l'état de santé de la nature en général et qui déplorent sa dégradation. Il s'agit de protecteurs de la nature se réclamant souvent d'un écologisme plus ou moins hérité des mouvements libertaires des années 1960. Pour beaucoup de militants de cette mouvance, la biodiversité est un concept abstrait qui désigne la « variété de la vie ». Il s'agit d'une vision holistique et géné-

raliste de la nature qui est irréductible à la connaissance scientifique. Un archétype de cette manière de voir est l'hypothèse «Gaïa» développée par James Lovelock (1979) qui voit la Terre comme un système qui fait corps avec la Vie. Vue de l'espace, la « Planète bleue » est précieuse, unique, une minuscule oasis de vie dans l'éternel silence sidéral. C'est une Terre vivante, organisme autonome dont le fonctionnement et la survie sont plus importants que ceux des différentes parties qui le constituent. Si Gaïa existe bien, explique Lovelock, nous devons en conclure que nous et tous les êtres vivants faisons partie intégrante d'un vaste organisme qui possède dans son ensemble le pouvoir de conserver à notre planète ses caractéristiques vitales.

Le deuxième regard porté sur la biodiversité est celui des sciences de la vie. Les scientifiques (écologues et évolutionnistes) voient la biodiversité comme une hiérarchie d'entités objectives organisées en systèmes interactifs en perpétuelle évolution (dimension du temps), animées d'une dynamique biogéographique et écologique (dimension de l'espace) et assurant des fonctions nécessaires au fonctionnement des écosystèmes (fonctions de recyclage, de pollinisation, d'épuration, de régulation des flux, etc.). Cette approche de la biodiversité est accessible à la démarche scientifique qui peut lui appliquer ses méthodes pour en connaître l'histoire, la structure et le fonctionnement.

Le troisième champ est celui des sciences de l'homme et de la société. La biodiversité devient une construction sociale, économique et politique dont les enjeux relèvent de ses interactions avec les sociétés humaines. Ce sont tous les problèmes liés à l'accès à la biodiversité, à ses usages, aux bénéfices, au partage, à la gestion autant que possible durable des ressources naturelles. Se rattache à cette approche toute la dimension philosophique de la biodiversité, telle qu'elle est abordée par ceux qui lui reconnaissent des valeurs d'existence indépendamment de son instrumentalisation.

Ces différents regards étant parfaitement légitimes, toute réflexion sur la diversité biologique se doit donc de naviguer à la confluence de ces trois champs, ce qui n'est pas sans risques en raison de la disparité des cultures humaines ainsi que des traditions des mondes politique, médiatique et scientifique.

Pour nous qui nous intéressons à la forêt en tant que gestionnaires, artisans d'une

filière bois, scientifiques, promeneurs, naturalistes, chacun de nous se situe quelque part le long d'un gradient parcouru par un curseur qui peut aller d'une contemplation chargée de mysticisme à la recherche de mécanismes aussi scientifiquement pointus que les relations de type symbiotique entre mycorhizes et chevelu racinaire, en passant bien sûr par tous ceux qui puisent dans la forêt de quoi assouvir leur pulsions de prédateurs en s'appropriant du gibier, des champignons, des framboises ou... des belles photos.

La naturalité, chimère ou réalité ?

La notion de naturalité est un pilier à la mode de la conservation. Mais c'est un pilier ambigu car ses critères de définition sont loin d'être clairement établis. Cet ancien mot de la langue française désigne un « état naturel ou spontané », ce qu'exprime le mot anglais *naturalness*, la *wilderness* désignant l'espace où se déploie cet état de nature. Le *Wilderness Act*, loi fédérale américaine votée en 1964, définit légalement un tel espace comme « *une étendue sauvage où les processus naturels s'accomplissent en dehors de toute intervention humaine, l'homme ne pouvant y être qu'un visiteur temporaire n'y exerçant aucune fonction* ». La fondation Pan Parks par exemple, qui en est un ardent avocat, retient trois critères pour attribuer à un espace un label de naturalité : l'espace doit avoir une surface non fragmentée d'au moins 10 000 ha ; aucun prélèvement d'aucune sorte n'y est admissible. Ainsi comprise, la naturalité implique de soustraire l'humain du tissu naturel de la biosphère, ce qui pose un problème philosophique fondamental puisqu'il en est une composante ontologiquement avérée. Une posture aussi radicale pouvait à la rigueur se comprendre quand il s'est agi de gérer d'immenses espaces encore peu touchés par l'action humaine, tels par exemple ceux que découvrirent avec un mélange d'émerveillement et de crainte les colons européens qui débarquèrent en Amérique du Nord au XVIII^e siècle... mais en Méditerranée... ?

Il y a quelque 12 000 ans qu'en Méditerranée orientale, les humains ont commencé à délaisser leur vie errante pour se sédentariser, construire des habitats permanents regroupés en villages, pratiquer l'élevage d'animaux qu'ils parvinrent à

domestiquer, puis inventer les cultures vivrières. Les espaces et paysages méditerranéens ainsi habités, socialisés, cultivés et jardinés avaient-ils, dès ces époques reculées, perdu leur naturalité ? Pour séduisant qu'il soit, ce concept de naturalité ne manque pas d'ambiguïté dès lors que les humains, comme tout organisme vivant, modifient leur milieu de vie du fait même qu'ils l'habitent. Par ailleurs, existerait-il une sorte d'état de référence illustrant ce que serait la nature avant que les humains la marquent de leur empreinte ? À quel passé doit-on s'adresser pour établir un état de naturalité qui renseignerait sur la manière dont étaient construits ces écosystèmes de référence ? Autant de questions auxquelles on ne peut répondre car, outre le fait que cet état n'a pas vraiment de sens puisque les systèmes naturels sont en perpétuelle évolution, nous n'avons pas les outils pour reconstituer autrement que très approximativement les écosystèmes du passé. Comment qualifier les grands espaces forestiers, y compris les espaces réputés « vierges » du bassin du Congo ou d'Amazonie dès lors qu'on sait maintenant qu'ils ont été habités et soumis à des coupes de jardinage, voire de véritables aménagements agricoles pendant de nombreux siècles ?

Dans les forêts françaises, on retrouve encore aujourd'hui les stigmates des occupations romaines, plus de 2 000 ans après leur abandon (DUPOUEY *et al.*, 2002). Ils se matérialisent par une composition chimique particulière des sols et un morcellement très significatif de la distribution de certaines plantes comme la pervenche. La longue saga de la construction des paysages de France, à partir de la « clairière originelle » décrite par Gaston Roupnel (1932), offre le spectacle d'un type de naturalité, différent certes de celui qu'elle a remplacé, mais qui ne manque ni d'organisation ni de complexité ni d'interactions ni, non plus, de spontanéité. On a tout lieu de penser que l'âge d'or des espaces méditerranéens en termes de diversité biologique et de dynamique des écosystèmes s'étendit, avec des hauts et des bas, entre l'époque Romaine et le XIX^e siècle, quand la campagne était habitée, socialisée et soigneusement jardinée (BLONDEL, 2006 ; BLONDEL *et al.*, 2010). Il suffit pour s'en convaincre d'observer la diversité des formes d'organisation sociale, des pratiques agricoles et forestières, de la soigneuse configuration des paysages culturels qui a favorisé la diversification biologique, domestique et

sauvage, de ces espaces. Qui s'en plaindra, même si l'empreinte humaine est presque partout présente ? Plutôt que de cultiver la nostalgie d'un paradis perdu, d'une nature sauvage que nous ne retrouverons plus, bref d'une mythique naturalité, pourquoi ne pas accepter que l'empreinte humaine se situe comme un curseur le long d'un gradient de naturalité allant de la nature laissée à sa libre dynamique aux paysages intensivement domestiqués ? En réalité, la naturalité n'est pas tant revendiquée et recherchée pour des raisons scientifiques et économiques que pour des raisons psychologiques, culturelles et esthétiques.

Gros temps sur la forêt pour que se régénère la biodiversité

On a coutume de se représenter la forêt comme un espace paisible (les séries artistiques de la forêt de Fontainebleau célébrées par les peintres de l'école de Barbizon) ou mystérieux (la forêt de Brocéliande) et la penser en termes d'arbres, parfois de plantes accompagnatrices, plus rarement en termes d'animaux sauf quand il s'agit d'animaux « utiles » comme le gibier ou « nuisibles » comme les insectes piqueurs ou ravageurs. En réalité, l'espace forestier est loin d'être paisible et les animaux qui y vivent ne sont ni utiles ni nuisibles mais participent de la biodiversité globale dont l'intégrité est vitale pour sa pérennité. Cet édifice complexe qu'est une forêt ne fonctionne que parce qu'elle est soumise à toutes sortes de violences (tempêtes, tornades, ouragans, incendies, sécheresses, attaques parasitaires, vagues de froid, inondations, destructions par les animaux herbivores) qui lui confèrent de l'hétérogénéité et une dynamique (cf. SOUSA, 1984 ; PICKETT & WHITE, 1985). L'action de ces « ingénieurs » écologiques que sont beaucoup d'animaux comme les castors quand ils créent des barrages, les mammifères fouisseurs quand ils retournent la terre ou les grands ongulés qui, en piétinant le sol et broutant l'herbe, entretiennent des clairières, sont autant de facteurs d'hétérogénéité. L'impact des grands herbivores sur la dynamique forestière a longtemps été sous-estimé, mais on sait aujourd'hui qu'en maintenant par le broutage et le piétinement les clairières et lisières, ces animaux contribuaient à entretenir l'hétérogénéité spatiale des grands systèmes forestiers naturels



Photos 1 et 2 :
Les chablis sont un élément important de la biodiversité forestière par les organismes décomposeurs qu'ils entretiennent, ici un coléoptère saproxylophage, le Rhinocéros.
Photos JB

d'Europe (LECOMTE *et al.*, 1981). La dynamique forestière comprend deux grandes phases, la phase anabolique (autotrophe par la photosynthèse) de structuration de l'édifice forestier, puis la phase catabolique (hétérotrophe) ou de désorganisation de cet édifice après sa mort (voir VALLAURI *et al.* 2005). A ces deux phases de la vie de la forêt sont associés des cortèges d'espèces végétales et animales d'importance à peu près égale.

Les péripéties qui affectent le paysage forestier font de ce dernier un espace éminemment hétérogène, du chablis qui implique deux ou trois arbres à d'immenses zones dévastées par un ouragan ou un incendie. A l'échelle de quelques dizaines ou centaines d'hectares, cette hétérogénéité, sans cesse entretenue par les perturbations, fait de la forêt une mosaïque de compartiments d'âge et de structure très divers, des trouées et clairières alternant avec des massifs plus compacts. La forêt naturelle est donc toujours un paysage bariolé, même lorsque les conditions de sol et de climat sont homogènes.

En créant une trouée dans la forêt, une perturbation déclenche une succession écologique dont les différents stades de développement offrent des opportunités de colonisation à de nouveaux organismes qui sont différents d'un stade à l'autre. Les discontinuités qu'on observe dans la forêt naturelle sont donc les stigmates de perturbations plus ou moins anciennes, dont les espaces concernés sont en cours de cicatrisation. Comme chaque étape ou « stade » du processus successional est habité par des cortèges d'espèces qui lui sont plus ou moins étroite-

ment adaptées, la diversité biologique à l'échelle d'un paysage forestier ne peut se maintenir que s'il existe en permanence au sein de ce dernier au moins un échantillon de chacun des stades de la succession, ce qui implique une récurrence statistiquement prévisible des perturbations. Lorsque la dynamique du système transforme l'habitat d'une espèce au point de le rendre impropre à sa survie, celle-ci ne peut persister que si elle trouve dans le voisinage, c'est-à-dire dans les limites de son rayon de dispersion, un habitat semblable qui n'existe que si une autre succession a été déclenchée un peu plus tard dans le paysage. D'où la notion de "métaclimax" (au-delà du climax) pour désigner cette cinétique qui ajoute à la vision classique du temps qui se déroule entre le début et le terme de la succession ("climax"), la dimension de l'espace sur lequel se déploient des successions asynchrones car déclenchées par des perturbations à des époques différentes. Le métaclimax peut être défini comme *l'ensemble des sous-systèmes successionnels déphasés les uns par rapport aux autres, mais tous également nécessaires au fonctionnement de la forêt à l'échelle du paysage* (BLONDEL, 1995).

Ce nouveau regard sur la dynamique forestière a des conséquences sur la manière de concevoir l'espace forestier. On parlait jadis, notamment en région méditerranéenne, des séries régressives et progressives pour désigner l'état des structures forestières soumises aux influences humaines. On le faisait en portant des jugements de valeur, évoquant la dégradation des paysages ou au contraire leur amélioration selon les trajectoires observées à la suite d'un pilotage plus ou moins volontaire de la part des gestionnaires. Mais ce faisant, on oubliait que dans les conditions naturelles les milieux dits "dégradés" étaient tout aussi naturels et importants que les milieux "climaciques", traditionnellement nimbés des plus grandes vertus pour le maintien de la diversité à l'échelle des paysages. Il faut des paysages de vieille forêt pour garantir l'habitat des belles et rares pivoines tout comme il faut des milieux ouverts pour permettre aux narcisses et aux multiples espèces d'orchidées méditerranéennes du genre *Ophrys* de perdurer. Imprévisibles sur le court terme car personne ne sait au juste où et quand la foudre viendra allumer un incendie, la récurrence des perturbations les rend prévisibles sur le long terme de sorte qu'elles ont été intégrées dans les processus de spéciation à

l'échelle *macro-évolutive*, tout comme elles le sont dans l'évolution des traits d'histoire de vie des espèces et des populations à l'échelle *micro-évolutive*. Ainsi, la forêt est porteuse de la mémoire de l'évolution du vivant, une mémoire collective qui se redistribue sans relâche dans des individus éphémères dont la fonction est de détenir puis de transmettre une information qui conditionne son maintien et son évolution. L'imprévisibilité du court terme garantit le fonctionnement écologique « au jour le jour » de la forêt naturelle, mais la prévisibilité à long terme conditionne son évolution, c'est-à-dire la biodiversité totale léguée par l'histoire. L'importance de cette alternance de vie et de mort peut être illustrée par l'histoire du bois mort, ressource inépuisable pour des myriades d'organismes.

Le fabuleux destin du bois mort

De manière apparemment paradoxale, l'un des compartiments biologiques les plus riches de la forêt est le bois mort à des stades plus ou moins avancés de décomposition. Dans certaines forêts de plaine d'Europe centrale, la quantité de bois mort s'élève à 50 à 60 m³/ha, voire davantage, et les grands troncs abattus totalisent plus de 1 km à l'hectare (FALINSKI, 1986). La densité des arbres morts sur pied est de l'ordre de 10 à 15 arbres par hectare dans les forêts à caractère primaire, représentant quelque 11 % des arbres debout. Selon le climat local, l'identité de l'arbre et la position, sur pied ou à terre, du bois mort, le recyclage complet d'un grand arbre mort nécessite une à plusieurs décennies, mais les stigmates des grands troncs abattus persistent presque indéfiniment. L'importance des processus de recyclage du bois mort est telle qu'entre un tiers et la moitié des organismes vivants de la forêt (plantes, animaux, champignons et micro-organismes confondus) sont associés à cette phase. On les dits saproxyliques ou saproxylophages. Par sa production massive de tissus ligneux difficiles à recycler, l'écosystème forestier a été à l'origine des ensembles d'organismes décomposeurs les plus complexes qu'on puisse trouver en milieu terrestre.

Le processus de recyclage du bois mort comprend trois étapes principales qui se succèdent dans le temps : l'étape de colonisation

de l'arbre mort ou sénescant, l'étape de décomposition de la lignine, puis l'étape d'humification qui réincorpore la matière organique recyclée dans le sol. Chacune de ces étapes est "gérée" par des cortèges spécifiques d'organismes qui présentent une gamme extraordinairement variée de types adaptatifs, de symbioses, de mécanismes de compétition et de parasitisme sans compter une infinité de système mutualistes. Il n'est pas possible d'entrer dans les détails de cette fonction écosystémique majeure qui fait du recyclage du bois mort un attribut spécifique de la vie forestière. Des milliers d'espèces y participent dont beaucoup sont rares et menacées du fait de la rareté du bois mort dans les forêts gérées pour la production de bois. Avec une moyenne nationale de l'ordre de 2,2 m³ par ha, les quantités de bois mort sont insuffisantes pour assurer la pérennité des cortèges d'organismes participant à cette fonction. Car le facteur limitant est celui de la distribution spatiale de la ressource qui, par définition, est discontinue. Les cortèges d'organismes décomposeurs sont donc inégalement distribués dans l'espace. Le défi auquel ils sont confrontés est celui de la colonisation d'un nouvel arbre mort qui peut devenir problématique dès lors que la distance qui le sépare de l'arbre mort voisin est supérieure à la distance de dispersion des organismes décomposeurs. Bien que mal connue, la situation est sans doute meilleure dans la forêt méditerranéenne dont la diversité des boisements, des conditions d'habitat et des fonctions reconnues à la forêt est bien supérieure à celle des forêts productives de plaine. Il n'empêche que la vigilance est de mise pour maintenir ce compartiment essentiel de l'écosystème forestier dont les populations, nécessairement fragmentées par la répartition de leur ressource, fonctionnent en métapopulations.

Biodiversité remarquable ou ordinaire ?

On a inventé tout un vocabulaire pour qualifier la biodiversité qui peut être "remarquable", "emblématique", "patrimoniale", "ordinaire", etc. Si l'utilisateur, le gestionnaire, ou les pouvoirs publics peuvent avoir quelque légitimité à qualifier ainsi les espèces, les communautés ou les habitats, le scientifique qui étudie la forêt sous des angles aussi variés que son histoire, son

fonctionnement, sa dynamique ou la diversité génétique de ses principales espèces constitutives ne souscrit pas nécessairement à de telles approches normatives. N'est remarquable que ce qui est remarqué et ne devrait être "patrimonial" que ce qui, selon la définition du concept de *patrimoine*, est un "bien de famille", "d'héritage des pères", habituellement un chef-d'œuvre ou trésor artistique. On pourra toujours trouver des arguments pour justifier cette catégorisation. Dire par exemple que ce qui est "remarquable" correspond à des entités que la société a identifiées comme chargées de valeurs, économiques ou non, alors que la biodiversité "ordinaire" n'aurait pas de "valeur intrinsèque" mais se fonderait sur d'autres systèmes de valeurs qu'économiques, par exemple son rôle dans le fonctionnement de l'écosystème forestier. Cette posture pourrait justifier par exemple qu'on décrète le sabot de Vénus comme "remarquable" alors que les nématodes qui grouillent dans le sol forestier ne seraient, eux, "qu'ordinaires". Appliquer ce type d'argumentaire aux espèces est une démarche résolument anthropocentrique dont le bien-fondé peut être discuté. Car les fonctions des nématodes pour la santé des sols sont autrement plus importantes que celles du sabot de Vénus. Tout cela pour dire, ainsi que l'implique la nature polysémique du terme de biodiversité, que personne ni aucun champ de la connaissance ne peut épuiser tout ce que renferme le concept.

Peut-on évaluer la biodiversité ?

Tout le monde est d'accord pour reconnaître que la biodiversité est détentrice de valeur. Encore s'agit-il de s'entendre sur le sens qu'on donne au mot valeur. Un courant de recherche très actif s'efforce, parfois aux fins de mieux la protéger, de faire une évaluation économique de la biodiversité. Si le prix du bois est une réalité tangible indiscutable qui dépend du cours des marchés qui fixe sa valeur instantanée, attribuer une valeur monétaire à d'autres composantes de la biodiversité, y compris des composantes immatérielles, soulève une question de légitimité qui ne fait pas l'unanimité, comme le montre cette remarque publiée par *The Economist* le 31 janvier 2002 : « presque tous les économistes adhèrent intellectuellement à l'idée que les choses que les gens désirent peu-

vent être évaluées en dollars et en cents. Si tel est bien le cas, des réalités telles qu'un air pur, un niveau marin stabilisé, l'existence de forêts tropicales, et la diversité des espèces peuvent être évaluées de la sorte, alors, les problématiques environnementales relèvent parfaitement — du moins le pense-t-on — de l'analyse économique... La plupart des spécialistes de l'environnement non seulement refusent de telles idées mais les jugent moralement déplorables » (*The Economist*, 31 janvier 2002). De fait, qu'entend-on par valeur ? S'agit-il du prix d'une chose en un instant donné ou s'agit-il de la valeur intrinsèque d'un être ? S'agit-il d'acquérir une information en vue d'une prise de décision en matière de gestion ou s'agit-il de choix politiques reposant sur le présupposé d'une rareté croissante ?

Au-delà de la légitimité de la financiarisation du vivant se posent des questions de méthode. Est-il techniquement réalisable d'évaluer la biodiversité ? Si oui, comment et avec quels outils ? Quels objets d'évaluation : les gènes, les espèces, des écosystèmes, des fonctions ou des services ? Peut-on faire une évaluation économique des fonctions de purification de l'air et de l'eau, évaluer les bénéfices apportés par la pollinisation assurée par les insectes, calculer ce que rapporte en termes monétaires les services esthétiques, spirituels, éducatifs et récréatifs de la forêt ? Dans une étude qui fit grand bruit, l'économiste américain Costanza et ses collègues (1997) recensèrent une centaine de méthodes pour attribuer une valeur économique à la diversité biologique et estimer ce que coûterait sa restauration ou la réhabilitation de fonctions écologiques qui auraient été détruites ou érodées. On admet habituellement que la valeur économique totale (VET) des écosystèmes se décompose entre les "valeurs d'usage" (usages directs de consommation ou indirects tels que les services contribuant à la productivité, la régulation ou l'épuration) et les "valeurs de non-usage" qui expriment des avantages retirés par d'autres, par exemple les générations à venir, voire des "valeurs d'existence" (TURNER et al., 2003 ; CHEVASSUS-AU-LOUIS, 2006). Concernant la forêt, un ensemble d'études présentent la valeur de l'écosystème forestier comme la somme des valeurs des services dont bénéficient les sociétés humaines. C'est ainsi que la valeur des forêts méditerranéennes, dans l'ensemble des 18 pays méditerranéens où elle a été estimée dans un ouvrage de synthèse coor-

donné par MERLO & CROITORU (2005), serait de 35% du total pour la production de bois, 21% pour la chasse, 16% pour les autres activités récréatives et 28% pour des valeurs d'option et d'existence. Dans le cas de la forêt méditerranéenne française, MONTAGNÉ *et al.* (2005) font état d'un partage nettement différent avec 10% pour le bois, 3% pour les produits de cueillette, 1% pour la chasse, 50% pour d'autres activités récréatives, 15% pour des services de protection (régulation climatique, maintien des sols, etc.), 10% pour le stockage du carbone, 10% pour la demande de diversité biologique, tout cela représentant, en pièces sonnantes et trébuchantes un total de 240 euros par hectare. On pourra discuter à l'infini ce que veulent dire ces chiffres, la légitimité d'une telle approche et leur efficacité pour promouvoir une gestion optimale de la forêt. La démarche, fondamentalement anthropocentrée, est-elle moralement acceptable ? Vaste débat qu'il ne saurait être question de développer ici...

Conclusion

Deux leçons principales peuvent être tirées de l'observation attentive du fonctionnement de la forêt naturelle. D'abord, ce fonctionnement s'inscrit sur des échelles d'espace et de temps bien plus vastes que celles qui sont habituellement retenues dans les plans de gestion. Il faut de grandes surfaces et de longues durées pour que s'expriment les agents qui garantissent les dynamiques forestières. Or, de cette dynamique dépend la survie de toutes les espèces léguées par l'histoire. La deuxième leçon est que la forêt est un système complexe de coadaptations entre plantes et animaux. L'édifice forestier n'est pas une simple juxtaposition de plantes et d'animaux qui ne seraient liés entre eux que par des rapports de mangeur à mangé. Le cas du bois mort illustre les nécessaires interactions entre des milliers d'acteurs mais on aurait tout aussi bien pu évoquer d'autres systèmes d'interactions, interactions entre plantes à fruits et oiseaux qui les dispersent, interactions entre arbres et mycorhizes qui médient leur alimentation en éléments minéraux et bien d'autres. Presque nulle part en Europe occidentale les conditions ne sont remplies pour que la forêt naturelle s'exprime dans toute la plénitude de ses fonctions telles qu'on les trouve encore dans

quelques espaces privilégiés d'Europe centrale et orientale, mais aussi dans certains espaces méditerranéens. D'où l'impérieuse nécessité de protéger ces espaces relictuels, comme l'avait souligné David LACK (1965), car ils sont d'irremplaçables laboratoires de référence, sortes de fenêtres ouvertes sur un passé révolu, où les chercheurs peuvent décortiquer les facteurs sous-jacents aux dynamiques forestières, les naturalistes analyser l'histoire et la structure de la biodiversité et les gestionnaires forestiers puiser des idées pour améliorer la gestion de leurs forêts. Quant à la vision qu'on peut avoir de la forêt dans sa globalité, et de l'usage que l'humain en fait, comment mieux faire que de rappeler ce qu'écrivait Andrée CORVOL en 1987, « *la forêt est le miroir de la société* ». Selon les usages ou fonctions qui lui sont attribuées par les humains, on peut avoir des forêts de subsistance, de production de bois d'industrie, de bois de chauffage, de parcours pour les troupeaux, ou encore des forêts sanctuaires, des forêts de protection ou productrices de fruits. Si l'évaluation économique de la forêt a un sens, ses valeurs d'usage et de non-usage ne peuvent être calculées qu'au coup par coup dans chaque situation singulière de temps, d'espace et de contexte socio-culturel des populations humaines.

J.B.

Bibliographie

- Blondel, J. 1995. *Biogéographie. Approche écologique et évolutive*. Masson, Paris.
- Blondel, J. 2006. Man as "Designer" of Mediterranean Landscapes : A Millennial Story of Humans and Ecological Systems during the Historic Period. *Human Ecology*, 34(5), 713-729.
- Blondel, J. 2012. *L'archipel de la Vie. Essai sur la diversité biologique et une éthique de sa pratique*. Buchet/Chastel, Paris.
- Blondel, J., Aronson, J., Bodiou, J.-Y. and Boeuf, G. 2010. *The Mediterranean Region: Biodiversity in Space and Time*. Oxford University Press, Oxford.
- Chevassus-au-Louis, B. 2009. *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes*. Paris, Centre d'Analyse stratégique.
- Corvol, A. 1987. *L'Homme aux bois. Histoire des relations de l'homme et de la forêt XVII-XX^e siècle*. Fayard, Paris.
- Costanza, R., D'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naem, S., O'Neil, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. and van der Belt, M. 1997. The value of the world ecosystems and natural capital. *Nature*, 387, 253-260.

Jacques BLONDEL
CEFE-CNRS, 34293
Montpellier cedex 5
jacques.blondel@cefe.
cnrs.fr

- Dupouey, J. L., Dambrine, E., Moares, C. and Lafitte, J. D. 2002. Irreversible impact of past land use on forest biodiversity. *Ecology* 83, 2978-2984.
- Lack, D. 1965. Evolutionary Ecology. *J. Ecol.*, 53, 237-245.
- Lecomte, T., Le Neveu, C. and Jauneau, A. 1981. Restauration de biocénoses palustres par l'utilisation d'une race bovine ancienne (Highland cattle), cas de la réserve naturelle des Manneville (Marais Vernier, Cure). *Bull. Ecol.*, 225-247.
- Lovelock, J. E. 1979. *Gaia: A new Look at Life on Earth*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Merlo, M. and Croitoru, L. 2005. *Valuing Mediterranean Forests: Towards Total Economic Value*. CABI Publishing Wallingford, UK, and Cambridge, MA.
- Montagné, C., Peyron, J.-L. and Niedzwiedz, A. 2005. *La valeur économique totale de la forêt méditerranéenne française*. MEDFOREX.
- Pickett, S. T. A. and White, P. S. 1985. *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics*. Academic Press, New York.
- Roupnel, G. 1932. *Histoire de la Campagne française*, Grasset, Paris.
- Sousa, W. P. 1984. The role of disturbance in natural communities. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 15, 353-391.
- Turner, R. K., Paavola, J., Cooper, A., Farber, S., Jessamy, V. and Georgiou, S. 2003. Valuing nature: lessons learned and future research directions. *Ecological economics*, 46, 493-510.
- Vallauri, D., André, J., Dodelin, B., Eynard-Machet, R. and Rambaud, D. 2005. *Bois mort et à cavités. Une clé pour des forêts vivantes*. Tec & Doc, Lavoisier, Paris.

Résumé

La biodiversité est un concept qui relève de plusieurs domaines de connaissance, celui de l'écologisme protecteur de la nature, celui de l'écologie scientifique dont la mission est d'étudier son histoire et sa dynamique, et celui des sciences de l'homme et de la société qui la conçoivent comme des ressources à valoriser et partager. La diversité biologique de la forêt ne peut se maintenir que si l'hétérogénéité de structure de la forêt est maintenue par des régimes de perturbation qui entretiennent les différents stades de successions forestières. La biodiversité forestière est étroitement associée aux phases anabolique de construction de l'édifice forestier et catabolique de recyclage du bois mort dont la décomposition implique l'intervention de milliers d'organismes saproxyliques dont le maintien nécessite l'existence d'une quantité de bois mort supérieure à celle qui existe habituellement dans les forêts gérées. La valeur de la biodiversité est estimée sur une série de critères qui se réfèrent à ce qu'on appelle les valeurs d'usage et les valeurs de non usage.

Summary

The concept of biodiversity involves several fields of knowledge. Its first meaning relates to a traditional view of nature conservation in which all kinds of people can participate, be they scientists or not. The second is based on a scientific approach, both ecological and evolutionary, aimed at deciphering the structure and dynamics of biodiversity. Finally, the third perspective is that of the humanities which is interested in issues such as accessing biodiversity, sharing it and managing it within the framework of sustainable development. Emphasis is given on the complicated network of interactions that link saproxylic organisms and the dead wood they decompose and recycle. Biodiversity in forests is closely associated to disturbances which generate habitat heterogeneity and, hence, the diversity of habitats indispensable for the survival of wildlife. Disturbances generate ecological successions as serial stages which are necessary for the maintenance and dynamics of those living communities which have adapted to each stage of the succession. The value of biodiversity is discussed in the light of current attempts to provide economic arguments for managing and preserving natural resources.

Riassunto

Biodiversità e naturalità : storia e evoluzione dei concetti

La biodiversità è un concetto che dipende di alcuni campi della conoscenza, quello dell'ecologismo protettore della natura, quello dell'ecologia scientifica di cui la missione è di studiare la sua storia e la sua dinamica, e quello delle scienze dell'uomo e della società che la concepiscono come risorse da valorizzare e dividere. La diversità biologica della foresta può mantenersi soltanto se l'eterogeneità di struttura della foresta è mantenuta da regimi di perturbazioni che conservano i diversi stadi di successioni forestali. La biodiversità forestale è strettamente associata alle fasi anabolica di costruzione dell'edificio forestale e catabolica di riciclo del legno morto di cui la decomposizione implica l'intervento di migliaia di organismi saproxilici di cui il mantenimento necessita l'esistenza di una quantità di legno morto superiore a quella che esiste abitualmente nelle foreste gestite. Il valore della biodiversità è stimata su una serie di criteri che si riferiscono a ciò che si chiamano i valori di uso e i valori di non uso.