



Février 2009

Les réseaux de la vie

LA BIODIVERSITÉ à travers des exemples

La biodiversité... voilà un mot dont tout le monde parle, mais qui reste difficile à percevoir dans toute sa richesse.

Il évoque la diversité des êtres vivants qui peuplent notre planète ; on pense bien sûr aux emblèmes que sont le grand panda, l'éléphant d'Afrique, les baleines ou les oiseaux. Mais, au-delà de ces symboles, la biodiversité englobe tout le tissu vivant de la planète, composé de millions d'espèces, liées entre elles par des relations innombrables et vitales.

Pour aider à comprendre cette réalité, le CSPNB (Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité) vient de réaliser un livre de 200 pages, richement illustré. Cet ouvrage réunit plus d'une centaine d'« histoires naturelles », souvent étonnantes et parfois cocasses. Elles correspondent, en termes simples, à des recherches scientifiques récentes ou plus anciennes. Ces textes permettent de mieux comprendre ce qu'est la biodiversité, comment elle fonctionne et quelles relations elle noue avec les activités humaines.

Voici, en quelques pages et quelques exemples,
une présentation de l'ouvrage.



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de l'Aménagement du territoire



Observación de Baniak



QU'EST CE QUE LA BIODIVERSITÉ ?

DES ESPÈCES

Depuis les grecs de l'antiquité, et plus encore depuis Linné, les hommes ont cherché à faire un inventaire des espèces vivantes. Il est très loin d'être achevé aujourd'hui car de nouvelles espèces s'ajoutent chaque jour à cette liste.

On doit avoir conscience que cette diversité correspond surtout à des « petites bêtes » : sur les 1,3 million d'espèces connues aujourd'hui, les insectes en représentent un million, à comparer aux 4000 mammifères ou aux 9000 oiseaux !

En outre, les chercheurs se sont récemment rendus compte de l'importance fondamentale des microorganismes (bactéries et autres « microbes »), dont la diversité et l'abondance sont gigantesques, mais qui restent très peu connus. On estime ainsi que la moitié de la production de matière organique ou « biomasse » de la planète est assurée par le plancton microscopique des océans, découvert il y a seulement vingt ans.

DES COMMUNAUTÉS

Les espèces vivantes ne sont pas « positionnées » par hasard sur la Terre ; elles sont organisées en communautés complexes, où chacune occupe une place particulière appelée « niche écologique ». Toutes les tentatives de création d'écosystèmes artificiels se sont jusqu'à présent soldées par des échecs, ce qui démontre toute la complexité des relations entre les organismes vivants.

DES INDIVIDUS

Chaque être humain est unique, et c'est également vrai de tout animal ou végétal. Cette diversité est primordiale, parce qu'elle permet à chaque espèce d'être adaptée à son environnement ; on l'a par exemple constaté en ce qui concerne la résistance des moustiques aux insecticides, développée à partir du patrimoine génétique d'un seul individu ! Le rôle des individus pour les espèces n'est pas seulement génétique ; des spécificités comportementales peuvent également avoir une grande importance, tel ce singe qui a découvert la façon de nettoyer sa nourriture, et l'a transmise ensuite à tous ses congénères.



Hemer Cymal campaign, Geospiza



Y. Dabois



J. Bihouel



LA BIODIVERSITÉ A BESOIN D'ESPACE

Vivre, c'est se répandre.

Comprendre la biodiversité demande de comprendre comment les êtres vivants occupent la surface de la Terre.

En premier lieu, on constate que **la vie est partout**, depuis le fond des océans jusqu'à l'atmosphère, le « plancton aérien », en passant par le cœur des villes ou la chaleur des geysers. Notre intestin est colonisé par des millions de millions de bactéries, de plusieurs centaines d'espèces différentes !

Certaines régions, les « **Hot Spot** » abritent une diversité exceptionnelle d'espèces ; elles sont souvent situées sur les tropiques (l'Amazonie, Madagascar...) mais parfois plus proches de nous (la région méditerranéenne).

La répartition des espèces ne doit pas être considérée de façon figée, puisque les animaux se déplacent sans cesse. Ainsi, pas moins de 5 milliards d'oiseaux migrent chaque année entre l'Europe et l'Afrique !

Au final, conserver la biodiversité demande de préserver de vastes espaces naturels liés les uns aux autres. L'île de Barro Colorado, isolée lors de la mise en eau du canal de Panama, a vu disparaître de très nombreuses espèces depuis sa création en 1914, parce qu'elle est trop petite pour répondre à leurs besoins écologiques.



LA BIODIVERSITÉ, UNE AFFAIRE DE TEMPS

La vie est en évolution permanente,
en tout temps et en tout lieu.

Les espèces que nous connaissons aujourd'hui ne cessent de se transformer pour s'adapter à leur environnement, et leur présence modifie à son tour cet environnement. Ainsi, Charles Darwin a montré que les 13 espèces de pinsons des îles Galápagos étaient issues de quelques individus d'une même espèce qui ont évolué pour s'adapter aux différentes conditions du milieu.

Plus étonnant, on sait aujourd'hui que les mitochondries, petits constituants de nos cellules, sont issues de bactéries parasites qui ont évolué jusqu'à s'intégrer complètement à notre organisme !

La biodiversité « domestique » n'est pas oubliée dans cet ouvrage, qui raconte l'origine de notre bétail et de nos légumes, largement originaires du Moyen-Orient, tandis que nos cochons sont les descendants des sangliers européens.

Si les espèces évoluent sans cesse, il en va de même des écosystèmes. Les milieux neufs sont progressivement colonisés par la vie. L'île islandaise de Surtsey, apparue en 1963 lors d'une éruption volcanique, est suivie par les scientifiques qui y ont déjà noté l'arrivée de 60 espèces de plantes et de 89 espèces d'oiseaux.

L'histoire des écosystèmes est marquée par des perturbations naturelles (chute d'arbres, inondations...) qui s'avèrent souvent indispensables au maintien de la biodiversité. Le Néron, petite montagne proche de Grenoble, a par exemple vu sa végétation passer de 15 à 30 espèces après un grand incendie qui a en quelque sorte « rajeuni » le milieu naturel.

Enfin, on ne peut pas présenter l'évolution de la biodiversité sans parler des différentes formes du « changement global ». Le changement climatique a des impacts forts sur les espèces vivantes ; les chercheurs ont par exemple constaté qu'un réchauffement de seulement 0,3°C de l'océan austral entraîne une diminution de 9% de la survie des manchots royaux. La dégradation des récifs coralliens dans le monde risque, par ailleurs, d'entraîner des conséquences très néfastes pour la biodiversité, comme pour les pêcheurs de nombreuses régions du monde.

Le changement global présente d'autres facettes. Les prélèvements (chasse...) ou la destruction des habitats (urbanisation...) ont fait disparaître des milliers d'espèces depuis plusieurs siècles ; cette évolution s'accélère aujourd'hui.



LA BIODIVERSITÉ, UN JEU COMPLEXE D'INTERACTIONS

Vivre, c'est interagir...

Vivre, c'est interagir avec son milieu, que l'on transforme, avec ses voisins, congénères ou étrangers, partenaires sexuels, sources de nourriture, ennemis ou associés. La biodiversité ne peut être comprise et préservée qu'en prenant la mesure de l'importance fondamentale de ces relations.

Les **relations entre espèces** sont innombrables et indispensables à la biodiversité.

Certains prédateurs, « clés de voûtes » de leurs écosystèmes, contrôlent la population de leurs proies et permettent la présence d'espèces variées ; leur disparition entraîne la simplification de l'écosystème comme cela a été montré à propos d'une étoile de mer américaine.

L'alimentation des espèces conduit à des échanges de matières organiques très importants. Ainsi, en Guyane, on a découvert qu'un immense marais est fertilisé par les fientes des hérons (une unique colonie) qui s'alimentent dans les environs.

La « loi de la jungle » est faite de prédation, de concurrence, mais aussi de collaborations fructueuses. De nombreuses plantes ne peuvent être fertilisées ou dispersées que grâce à des animaux, qu'il s'agisse de singes ou d'abeilles. À une autre échelle, on sait que la truffe est issue de l'association d'un champignon et d'un arbre.

Aujourd'hui, les **activités humaines** ont profondément affecté les relations entre espèces, avec des conséquences parfois inattendues et considérables. La raréfaction des requins, à cause de la pêche, s'est traduite par une augmentation des populations de poissons de taille moyenne, ce qui a provoqué l'effondrement des stocks de coquilles Saint-Jacques sur les côtes américaines !

Parmi toutes les modifications que l'homme fait subir à son environnement, les **introductions d'espèces** ne sont pas les moindres, parce que ces nouvelles venues peuvent parfois perturber gravement les écosystèmes, particulièrement fragiles sur les îles. Sur l'île de Guam, dans le Pacifique, l'introduction d'un serpent a par exemple entraîné la disparition de 7 espèces d'oiseaux inadaptés à un aussi redoutable prédateur.



H. Guyard/DPE



P. Doucet



Le tableau que dresse cet ouvrage sur les relations de l'homme avec la biodiversité est contrasté. Certes, les activités humaines ont porté atteinte à de nombreux écosystèmes, mais elles ont également permis à des communautés vivantes de se diversifier (les prairies ont été favorisées par l'homme). Aujourd'hui, la prise de conscience de l'importance de la biodiversité et une meilleure connaissance de l'écologie permettent de mieux protéger et de restaurer les espèces et les écosystèmes.

Certaines espèces animales ou végétales ont fait l'objet d'actions de préservation aussi ambitieuses que complexes. Pour sauver le gobe-mouche des îles Chatham, les Néo-Zélandais ont transplanté tous les individus existants sur un îlot protégé, et ont fait couvrir les œufs par d'autres espèces ; l'opération a été payante puisque deux oiseaux seulement sont à l'origine des 200 à 300 couples qui existent aujourd'hui.

Au-delà de ces actions de « génie écologique », il est nécessaire de trouver un équilibre entre les activités humaines et les espèces vivantes ; de nombreux exemples montrent que cela est possible. Ainsi, la grande nacre du Pacifique, un grand coquillage, a failli disparaître, avant d'être sauvée grâce à son élevage pour la production de perles noires.

L'attachement des hommes vis-à-vis de certaines espèces est enfin un puissant ressort de leur préservation. Dans les Tuamotu, en Polynésie française, chaque île a choisi un emblème vivant, symbole de préservation et de mise en valeur du patrimoine naturel (tortue marine, cigale de mer, ou frégate...).



Le livre complet est téléchargeable sur le site du ministère :
www.ecologie.gouv.fr/La-biodiversite-Les-reseaux-de-la.html

Il peut être demandé, dans la mesure des stocks disponibles,
auprès de :

conseil-biodiversite@developpement-durable.gouv.fr

Le Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité (CSPNB), placé auprès du ministre chargé de l'environnement, est chargé d'une fonction de veille, de conseil, d'alerte et de réflexion prospective sur l'ensemble des questions scientifiques concernant le patrimoine naturel, qu'il s'agisse des paysages, d'écosystèmes, d'espèces ou de génomes. Ses avis et publications, comme le premier tome de « La biodiversité à travers des exemples », sont consultables sur www.ecologie.gouv.fr/-CSPNB.