



Histoire des sciences (Histoire de la biologie comparative)

La biodiversité : au pays des aveugles le borgne est roi

One-eyed biodiversity

Guillaume Lecointre

Département « Systématique & Évolution » du Muséum national d'histoire naturelle, CP 26, 57, rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 15 novembre 2010

Accepté après révision 15 mars 2011

Disponible sur internet le 5 mai 2011

Rédigé à l'invitation du Comité éditorial

Cet article est dédié à Armand de Ricqlès, qui fit les preuves, comme excellent chercheur et comme enseignant passionnant, de son attachement à une Biologie intégrative.

Mots clés :

Systématique

Taxonomie

Écologie

Mesures politiques

Biodiversité

Keywords:

Systematics

Taxonomy

Ecology

Policy

Biodiversity

RÉSUMÉ

Nos médias et politiques pour la protection de l'environnement et le développement durable considèrent la « Biodiversité » seulement au travers de ce que les espèces font (leurs rôles écologiques, les services qu'elles peuvent rendre) et oublient ce que les espèces ont. Cependant, la valeur conférée à une espèce ne peut pas être uniquement fondée écologiquement. Les organes rares, les structures rares, les mosaïques de caractères rares sont précieux en tant que produits uniques d'un processus historique, même si les espèces qui les présentent sont négligeables en termes de dynamique d'écosystème. Les coelacanthes, les ornithorynques et les chondrostéens peuvent parfaitement disparaître de la surface de la Terre sans pour autant causer quelque impact significatif que ce soit. « L'ordre écologique » ne reflète pas l'ordre historique. La systématique est la science de la classification dont le rôle est de présenter l'ordre historique en répartition d'attributs au sein des espèces, au travers du prisme de phylogénies et, ensuite, des classifications. La systématique est oubliée dans presque tous les documents écrits par des scientifiques pour conseiller les politiciens sur la meilleure manière de sauver la biodiversité. Sans systématique, nous perdons la dimension historique de ce qui existe, et nous perdons tout simplement la connaissance de la nature à laquelle nous sommes confrontés.

© 2011 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

ABSTRACT

Our media and policies for environment protection and sustainable development see “Biodiversity” only through what species do (their ecological roles, the “services” they can perform) and forget what species have. However the value we confer to a species cannot be ecologically based only. Rare organs, rare structures, rare character mosaics are valuable as unique products of a historical process even if the species exhibiting them are negligible in terms of ecosystem dynamics. Coelacanth, the platypus, can perfectly disappear from the surface of the planet without any significant ecological impact. The “ecological order” does not reflect the historical order. Systematics is the science of classification whose role is to exhibit this historical order in distribution of attributes among species through phylogenies, and then through classifications. Systematics is forgotten in almost all documents written by scientists to advice politicians on the best way to save biodiversity. Without systematics, we lose the historical dimension of what exists, and we simply lose the knowledge of what is what we are facing.

© 2011 Académie des sciences. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Adresse e-mail : lecointr@mnhn.fr

Depuis les origines des sciences naturelles, une tension existe dans notre appréhension du vivant, entre ce que les êtres vivants *font* et ce qu'ils *ont*. Ce qu'ils font ne reflète pas nécessairement ce qu'ils ont, et vice versa. Une mouche vole avec un organe qui n'a rien à voir avec le membre antérieur d'une chauve-souris (même fonction, structures différentes). Un moineau vole avec un organe semblable à celui avec lequel le corbeau vole aussi (même fonction, mêmes structures). Une chauve-souris vole avec un organe qui ressemble fort à celui avec lequel un hérisson marche (fonctions différentes, mêmes structures). Enfin, un œil de mouche n'a rien à voir avec la patte antérieure gauche de sa congénère (fonctions différentes, structures différentes). Nous voyons que toutes les combinaisons sont possibles, avec tous les pièges qui peuvent être tendus à notre soif de mise en ordre : le thylacine « fait » le loup, le dauphin « fait » le « poisson ». L'ordre « écologique » (Barbault, 2006 : 78) ne suit pas nécessairement l'ordre dans la distribution des organes, ordre issu de l'histoire.

Si la difficulté d'interprétation vaut pour les rôles écologiques des espèces dans les milieux, elle vaut aussi pour les organes : les structures qu'ils manifestent n'ont qu'un rapport lâche avec toute généralisation possible de ce à quoi ils servent. C'est une partie des raisons pour lesquelles l'émergence du concept d'homologie fut si tortueuse. L'homologie consiste d'abord à nommer de la même façon des structures matérielles physiquement distinctes. Mais en vertu de quelles propriétés ? En vertu de ce qu'elles « font » (ce à quoi elles servent) ? En vertu de leur origine ? En vertu de ce qu'elles « ont » intrinsèquement (leur pure ressemblance) ? En vertu de la façon dont elles sont connectées aux structures voisines ? Pour Aristote, les ressemblances de formes sont avant tout dues à la fonction (Schmitt, 2006 : pp. 43–48) ; il attachait donc plus d'importance à la fonction qu'à la structure. Pour Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, certaines similitudes structurales ne peuvent pas être réduites à des analogies fonctionnelles et Geoffroy parle d'« analogie » pour parler d'une unité de composition détectée grâce à un « principe des connexions » (Schmitt, 2006). Carl Reichert montre que l'embryologie peut nous aider à considérer comme « les mêmes » des organes adultes qui n'ont ni même structure ni même fonction, mais qui ont une origine commune démontrée dans le développement de l'individu : il montre par exemple l'homologie entre des os de l'oreille moyenne des mammifères et ceux trouvés dans la mandibule des autres vertébrés à partir de l'embryologie, là où Geoffroy Saint-Hilaire voyait les analogues dans les os operculaires des téléostéens par le seul principe des connexions. Richard Owen réserve le terme d'homologie pour désigner le « même » organe dans différents animaux sous toutes ses formes et ses fonctions, en vertu des mêmes connexions aux structures voisines. Il réserve aussi le terme d'analogie à la désignation des mêmes fonctions, posture qu'il convient de conserver aujourd'hui (Lecointre, 2009 : 184). Edwin Ray Lankester (1870) va plus loin dans l'affinage du concept d'homologie : il qualifie d'homogénie une similitude dont l'origine est attestée par la filiation (phylogénétique), et d'homoplasie, lorsque les similitudes ne résultent pas d'un lien généalogique direct, mais de l'influence de l'environnement, de corrélations de crois-

sance. L'analogie reste une similitude de fonction. Ernst Mayr rendit la situation plus confuse en 1969, en faisant de l'analogie le contraire de l'homologie (Mayr, 1969 : 85) :

“Homologous features (or states of the features) in two or more organisms are those that can be traced back to the same feature (or state) in the common ancestor of these organisms. Analogous features (or state of the features) in two or more organisms are those that are similar but cannot be traced back to the same feature (or state) in the common ancestor of these organisms.”

Mario de Pinna (1991) inscrivit l'homologie dans une notion de test phylogénétique, grâce à la disponibilité d'une construction d'arbres formalisée. L'homologie primaire devient une hypothèse d'homologie non testée (quelles que soient ses bases), l'homologie secondaire correspondant à l'homogénie (ou à la synapomorphie), si le test a réussi. Si le test a échoué, l'homologie primaire correspondait en fait à une homoplasie. Un résumé de la situation du concept d'homologie aujourd'hui est donné dans Lecointre (2009 : 184), où huit situations sont dégagées en fonction des similitudes, des fonctions et du test phylogénétique. Ce petit tour par l'histoire montre à quel point l'intrication de la structure intrinsèque, de la fonction, des connexions et de l'origine fut difficile à démêler, pour savoir de quoi l'on parle, lorsqu'on parle d'homologie.

De manière similaire, il s'agit ici de savoir ce que nous avons en tête, lorsque nous parlons de Biodiversité. Nous catégorisons nécessairement : nous assignons des êtres vivants à des concepts dont nous n'avons pas toujours conscience nous-mêmes de quoi ils parlent exactement. Parlent-ils de ce que les êtres vivants font (leur fonction), ou parlent-ils de ce qu'ils ont (leur structure) ? Entrons dans le détail de cette affaire. En effet, à y regarder de près, aucun être vivant n'a exactement la même chose ni ne fait exactement la même chose que son voisin, fût-il de la même espèce : la variabilité est une constante réalité d'une matière vivante altérable et altérée de manière permanente. Pour parler de la nature, nous avons besoin d'y projeter des concepts, lesquels doivent remplir un « cahier des charges » qu'on leur a fixé, et des conventions de langage posées dessus. Là dehors il n'y a pas d'oiseau : il n'y a que des individus. Nous ne pouvons pas donner un « prénom » à chacun. En quête de possibles généralisations, les sciences ont besoin de catégories d'ordre supérieur à celui de l'individu. « Oiseau » est un concept dans ma tête, défini par ce que ces individus *ont* : des plumes et un bec (entre autres caractéristiques). Ces concepts et conventions régissent le degré de similitude ou de différence, à partir duquel on va utiliser le même mot pour désigner des structures ou des fonctions différant toujours dans le détail. La science qui régit ces relations entre des objets naturels, des concepts et des noms s'appelle la systématique, science des classifications.

Nos catégories mentales régissent depuis toujours ce que les êtres vivants *sont*. Ce qu'ils sont, c'est-à-dire le concept que l'on va construire pour les ranger dans nos têtes, va parfois être défini tantôt par ce qu'ils *font* (par exemple les « algues » sont définies par le fait qu'elles « font » la photosynthèse en milieu aquatique), tantôt par ce qu'ils *ont* (par exemple les « oiseaux » sont définis par le fait

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4746385>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4746385>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)