

HISTOIRE DES SCIENCES

Après Darwin vint... Hennig

Dans les années 1950-1960, l'entomologiste allemand Willi Hennig a bouleversé la classification du vivant en donnant des clés pour appliquer le programme énoncé par Darwin. Sa gloire reste cependant très confidentielle.

Guillaume LECOINTRE

Willi Hennig n'a pas eu de chance. Cet entomologiste allemand, dont nous fêtons cette année le centenaire de la naissance, a révolutionné une discipline de la biologie – la systématique – au moment même où celle-ci amorçait une perte totale de visibilité socio-politique. La systématique ? Ce terme désigne la science qui construit des systèmes (classificateurs), d'où son nom. D'une façon générale, une systématique est une science régissant les relations entre des objets, des concepts et des noms, à l'aide de liens qui rendent les objets intelligibles les uns par rapport aux autres. Selon les disciplines, on parle ainsi de systématique minéralogique, systématique biologique, etc.

En sciences naturelles, la systématique est la science des classifications biologiques et des relations évolutives entre organismes. Peu à peu, sa pratique s'est marginalisée au XX^e siècle. En France, on ne trouve pas cette discipline parmi celles enregistrées sur le site ministériel *Galaxie* où doit s'inscrire tout candidat à un poste de recherche académique (elle y apparaît comme rubrique de la théologie !). Rares sont les revues qui l'utilisent comme mot clé pour classer leurs articles. Le terme reste aussi absent de la plupart des textes de politique scientifique écrits autour de 2010, l'année internationale de la biodiversité. Et il a fallu batailler pour que l'institution rassemblant les trois quarts des systématiciens français – le Muséum national d'histoire naturelle – inscrive ce

terme dans l'intitulé de l'un de ses départements de recherche.

Dans les années 1950-1960, la pensée de Hennig a tellement bouleversé la systématique qu'elle y a produit un changement complet de vision. Hennig aurait mérité le prix Nobel s'il s'était agi d'une autre discipline : les systématiciens avertis de l'histoire de leur discipline lui assignent une importance équivalente à celle de Charles Darwin (1809-1882). De fait, il en est le continuateur en science des classifications.

La recette de Hennig

Au chapitre XIII de la première édition de *L'origine des espèces* (1859), Darwin a établi le programme classificatoire des sciences naturelles, le cahier des charges de la classification en quelque sorte : les classifications doivent suivre la généalogie. Lorsqu'on a plusieurs espèces à classer, on doit, pour faire des regroupements, s'intéresser aux souches (branches) communes à plusieurs espèces, plutôt qu'à l'accumulation ultérieure de modifications le long d'un lignage depuis cette souche.

Ces recommandations claires ne seront pas suivies un siècle durant, pour plusieurs raisons. L'une d'elles, et non des moindres, est que... Darwin n'a pas dit comment faire. Un siècle plus tard, en 1950, Hennig trouve la recette pour appliquer le programme de Darwin et la publie dans *Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik* (*Fondements d'une théorie de la systématique phylogénétique*). En voici les ingrédients :

1) On ne classe jamais qu'un échantillon du vivant (on n'a jamais accès à tous les organismes vivants).

2) On suit une procédure agglomérative et non divisive : on regroupe, on ne sépare pas. En d'autres termes, pour constituer les groupes, priorité est donnée aux souches communes, c'est-à-dire aux lignées ancestrales communes. De plus, l'accumulation de transformations propre à une branche ne modifie pas l'agencement des groupes : on ne sépare pas des organismes de leur souche au motif qu'ils sont spéciaux.

3) On cherche à faire des groupes complets : lorsqu'un groupe est justifié par un caractère (hérité d'un parent commun), on ne peut laisser hors de ce groupe un organisme qui aurait ce trait. Un groupe complet – ou monophylétique – contient ainsi un ancêtre et tous ses descendants.

4) Un trait présent en dehors de l'échantillon ne peut servir à définir un groupe au sein de l'échantillon, sans quoi on risquerait de faire des groupes incomplets. En effet, rien n'assure que ce trait serait exclusif du groupe formé : des organismes extérieurs au groupe pourraient le porter (hors de l'échantillon), ce qui rendrait le groupe incomplet.

5) Par conséquent, seuls les traits nouveaux, propres à une sous-partie de l'échantillon, peuvent conduire à former des groupes.

6) Seuls sont valides les groupes monophylétiques.

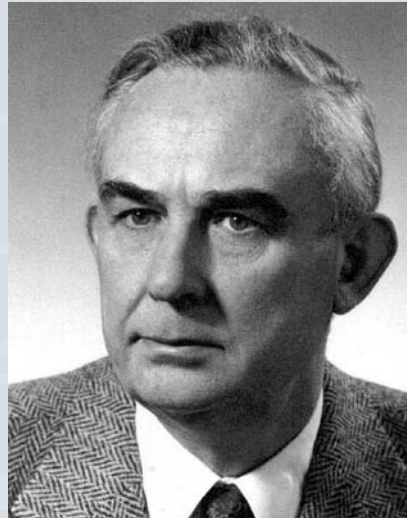
7) On n'a pas accès aux ancêtres concrets: on ne peut connaître les nœuds de l'arbre phylogénétique (le dernier ancêtre commun de deux espèces), seulement s'en approcher.

8) La relation des groupes entre eux n'est pas une relation d'ancêtres à descendants, mais une relation d'inclusion ou de groupes frères.

Cette nouvelle vision de la classification du vivant a rompu avec deux traditions. D'abord avec les classifications linnéennes, inspirées de l'inventaire du vivant proposé par le naturaliste suédois Carl von Linné [1707-1778]. Ces classifications étaient élaborées dans le fixisme, qui consiste à croire qu'animaux et végétaux sont répartis dans des groupes existant depuis toujours dans la nature, et l'essentialisme qui l'accompagne: les individus biologiques appartenant à des groupes naturels, ils portent l'essence — d'origine divine — du groupe auquel ils appartiennent. Pour Linné, les espèces végétales et animales étaient ainsi des entités immuables qu'il avait divisées en classes établies sur des caractères morphologiques bien visibles. Le règne animal, par exemple, était divisé en quadrupèdes, oiseaux, amphibiens, poissons, insectes et vers, chaque classe étant divisée à son tour en fonction de critères simples à identifier, telle la dentition pour distinguer les différentes sortes de quadrupèdes.

La fin du fixisme linnéen

Cette pensée — dont on trouve des traces encore aujourd'hui — ne tient que si l'on décide de gommer une des propriétés fondamentales des êtres biologiques: leur variabilité intrinsèque. En outre, Linné ou, plus exactement, ses continuateurs classaient le vivant en mettant l'homme au centre de l'Univers. Des groupes étaient ainsi définis par ce que leurs membres n'avaient pas, contrairement à l'homme: les agnathes regroupaient ceux qui n'avaient pas de mâchoire, et les invertébrés, ceux qui n'avaient pas de vertèbres. L'anthropocentrisme aidant, la classification procédait alors par coupure, par séparation, et non par regroupement.



1. C'EST EN 1950 QUE WILLI HENNIG [1913-1976, ci-contre], alors enseignant-chercheur à l'Institut d'entomologie allemand, à Berlin, publia son ouvrage *Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik*, qui révolutionna la systématique biologique, la discipline qui classe les organismes vivants. Mais ce n'est qu'en 1966, après la traduction en anglais de son livre, que les scientifiques comprirent l'importance de ses travaux.

XI. — TABLEAU-RÉSUMÉ DE LA CLASSIFICATION DES REPTILES.

COEUR.	MEMBRES.	DENTS.	REVÊTEMENT de LA PEAU.	NOMS des ORDRES.	EXEMPLES.
4 cavités.	4 membres.	Fortes, implantées dans des alvéoles. 	Plaques osseuses dorsales.	CROCODILIENS.	Crocodile.
	4, sauf de rares exceptions.	Soudées aux mâchoires. 	Petites plaques cornées.	SAURIENS.	Lézard.
3 cavités.	4 membres.	Pas de dents; un bec corné. 	Une carapace, avec plaques cornées.	CHÉLONIENS.	Cistude.
	Pas de membres.	Petites, soudées aux mâchoires; parfois des crochets à venin. 	Petites plaques cornées.	OPHIDIENS.	Couleuvre.

X. — TABLEAU-RÉSUMÉ DE LA CLASSIFICATION DES OISEAUX.

STERNUM.	DOIGTS.	TARSES.	BEC.	NOMS des ORDRES.	EXEMPLES.
Avec une carène. CARINATES.	2 en avant; 2 en arrière.	Courts.	Fort, parfois crochu.	GRIMPEURS.	Pic, Perroquet.
	Non palmés. { Fortes griffes	Emplumés, forts.	Puissant, crochu.	RAPACES.	Aigle, Hibou.
		Faibles.	Faible, membraneux.	COLOMBINS.	Pigeon.
	3 en avant, 1 en arrière. { Doigt post. attaché plus haut que les autres.	Fort.	Fort.	GALLINACÉS.	Coq.
Sans carène.	Parfois une légère palmure	Très longs.	Long, d'ordinaire.	ÉCHASSIERS.	Cigogne.
	Parfois les 4 doigts en avant.	Écailleux.	Très variable.	PASSEREAUX.	Moineau.
	Palmés; 3 en avant, 1 en arrière.	Courts.	Fort, très variable.	PALMIPÈDES.	Canard.
	2 à 3 doigts; membres antérieurs impropres au vol.		Fort, très variable.	COURREURS.	Autruche.

2. SUR CES TABLEAUX extraits de manuels d'histoire naturelle d'enseignement secondaire de 1907, les animaux sont classés selon les critères linnéens, c'est-à-dire séparés en fonction d'attributs qu'ils ont ou non. La méthode de Hennig consiste au contraire à rassembler, dans un échantillon d'organismes, ceux qui ont un attribut donné, propre à une sous-population de l'échantillon. Elle montre ainsi que le crocodile est plus apparenté aux oiseaux qu'à n'importe quel groupe de reptiles actuel (tortues, lézards, serpents...).

F. Esdaile et Aug. Robin. Cours complet d'histoire naturelle à l'usage des lycées et collèges. Larousse, 1907.