

LA SYSTEMATIQUE : SCIENCE DE LA CLASSIFICATION

P. DELAHAYE (1)

La Systématique est la branche de la Biologie qui traite de la classification des êtres vivants. Cette branche des Sciences de la nature résulte d'abord de la nécessité de mettre de l'ordre dans la collection des "objets vivants". Mais il y a plusieurs façons de classer.

La première consiste à faire un classement commode dont la finalité principale, délibérément admise, est la facilité et la rapidité dans la détermination des espèces. Un tel système prendra, par exemple, la forme de clés dichotomiques dans lesquelles on va privilégier un petit nombre de caractères apparents. Peu importe que le système soit artificiel pourvu qu'il soit commode. C'est le principe utilisé dans les "Flores" et les "Faunes", ouvrages irremplaçables où le but visé est seulement la détermination facile des espèces.

La seconde, dite méthode naturelle, beaucoup plus ambitieuse, consiste à tenir compte de la totalité des caractères et à faire ressortir les affinités réelles existant entre les espèces. Dans la biologie moderne, qui se place dans l'optique des théories de l'évolution, la Systématique cherche à déceler les parentés, au sens courant du terme, et, incluant les formes fossiles, cherche à coller au plus près à l'arbre généalogique que cherchent aussi à reconstituer les paléontologistes.

Naturellement, une fois la classification naturelle établie, les ouvrages de détermination chercheront à ne pas trop s'en éloigner.

Quelques exemples simples nous permettront de nous rendre compte de la différence entre un classement commode et une classification naturelle.

Les Cirripèdes forment un groupe d'animaux marins au corps mou entouré de plaques calcaires, fixés sur les rochers, les coquilles ou les épaves, directement (Balanes) ou par l'intermédiaire d'un pied (Anatifes). Les premiers zoologistes et même CUVIER, le fondateur de l'Anatomie comparée, les plaçaient dans les Mollusques et il a fallu, au XIX<sup>e</sup>S., de nombreuses études sur leur anatomie et leur embryologie pour les mettre à leur place véritable, dans les Arthropodes, classe des Crustacés.

Pourtant les Balanes qui tapissent sur les côtes bretonnes d'immenses surfaces de rochers, dont elles semblent être de simples rugosités où l'on s'égratigne, ne ressemblent guère à ce qu'on entend couramment par Crustacé.

Cependant, à une certaine époque, les organes génitaux produisent des oeufs d'où sortent, non pas des larves ciliées du type Mollusque, mais des larves nauplius (1/4 mm) tout à fait semblables à celles de la plupart des Crustacés avec 3 paires d'appendices (dont les premiers sont des antennes)

(1) Museum de Chartres, 12, rue St-Michel  
28000 CHARTRES.

et un oeil rouge de Cyclope. Plus tard le Nauplius devient Cypris (2 mm).

Au bout d'un certain temps de vie libre, la larve, au lieu de devenir Crabe ou Homard, se fixe par les antennes, se redresse et devient Balane.

Ainsi les Balanes - et en général les Cirripèdes - ne deviennent différents des autres Crustacés qu'à partir de la fixation. Avant cela, ce sont des Crustacés comme les autres.

Les Mammifères marins, qu'il s'agisse des Phoques, des Dauphins ou des Baleines, ont la même silhouette, massive vers l'avant, effilée vers l'arrière, qu'on peut qualifier d'hydrodynamique. On y joindrait volontiers les Requins et aussi les Ichtyosaures de l'ère secondaire.

Pourtant, une étude approfondie de tous ces animaux montre que :

- les Requins, qui ont des branchies, sont des Poissons.
- les Ichtyosaures sont des Reptiles.
- Les Phoques, les Otaries et les Morses sont des Mammifères (incontestablement apparentés aux Carnivores : il suffit d'examiner leur denture).
- Les Baleines et les Dauphins sont des Mammifères différents, de l'ordre des Cétacés.
- et les Lamentins et les Dugongs forment un troisième ordre de Mammifères marins : les Siréniens.

Pour exprimer la ressemblance - non liée à une parenté - que l'adaptation à la vie dans le même milieu a conférée à tous ces animaux, on parle de convergence.

De même chez les plantes, de nombreuses Euphorbiacées vivant dans les déserts prennent-elles la forme des "Cierges" de la famille des Cactées. Il suffit de les piquer avec une épingle pour voir perler une goutte de latex comme chez les Euphorbes ou les Hévéas et, lorsque ces plantes fleurissent, on reconnaît le cyathium caractéristique du genre Euphorbia.

On pourrait sans peine multiplier les exemples tant sont nombreux les pièges que doit éviter le systématien pour déjouer les fausses ressemblances dans sa

recherche des parentés réelles.

La Systématique a pu apparaître à certains comme une branche vieillie de la Biologie, parce qu'elle pouvait apparaître comme une Science achevée, où il n'y avait plus rien à découvrir.

En fait, beaucoup reste à faire. De très nombreuses espèces restent à découvrir (surtout dans les régions tropicales). D'autre part, les progrès de la biologie cellulaire et moléculaire et de la biochimie ont donné un regain de modernité à cette branche vénérable des Sciences Naturelles. Pour mieux classer les espèces, on fait maintenant appel à la structure moléculaire (protéines, pigments, etc.), aux chromosomes des noyaux cellulaires (qui contiennent le programme génétique de l'individu et dont les molécules d'ADN sont en quelque sorte la mémoire de l'espèce).

La comparaison des caryotypes (représentation des chromosomes) apporte de nombreux arguments pour démontrer ou récuser telle ou telle parenté.

C'est ainsi que les cytologistes, en comparant les chromosomes du Chimpanzé et ceux de l'espèce humaine ont été conduits à penser que la lignée des Singes anthropoïdes et celle des Hominidés avaient dû se séparer plus tardivement que ne le pensaient, à un moment donné, les paléontologistes.

Rechercher les différences : tel est l'état d'esprit de tout systématien, mais n'est-ce pas aussi celui qui anime de nombreuses recherches dans la plupart des domaines de la Biologie.

Il y a des différences entre les espèces, mais il y en a aussi, à l'intérieur d'une même espèce, entre individus et, lorsque l'Autrichien LANDSTEINER, en 1900, a découvert les quatre groupes sanguins A, B, AB, O, n'a-t-il pas, aussi, fait oeuvre de naturaliste en cherchant, et trouvant, la différence qui fait que le sang d'un individu ne peut être transfusé impunément à n'importe quel autre.

C'est le même LANDSTEINER qui, 40 ans plus part, découvre le facteur Rhésus. En dernière analyse ces groupes sont dus à des molécules différentes situées à la surface

ETIQUETTES PROVENANT DE L'HERBIER DU PRINCE DE CONTI (Museum de Chartres)

Ces deux étiquettes comportent :

- plusieurs phrases latines désignant et décrivant la plante (nomenclature avant la publication du "Species Plantarum" (1753) de LINNE).
- avec une autre écriture, le binôme linnéen attribué ultérieurement.

Dans le cas du Rhododendron ferrugineux, il n'y a pas eu modification du binôme ; il doit s'écrire Rhododendron ferrugineum L.

Dans le cas de la Bruyère commune, le binôme officiel est actuellement Calluna vulgaris (L.) Hull, le genre Erica étant réservé pour nommer les autres Bruyères, bien différentes de la Callune.

3.  
*Azalea ramis compositis subsectis.* -  
hort. upsal. n. 171.  
— *maculis ferrugineis subtilis adpersa.*  
fl. Lapp. 89. t. 6. f. 1.  
*Chamaerhododendros alpina glabra.* -  
F. R. h. 604.  
*Ledum alpinum, foliis ferrea rubigine* -  
*nigricantibus.* Bauh. Pin. 468.  
*Nerium alpinum quibusdam, aliis Ledum* -  
*glabrum.* Bauh. hist. 2. 21.  
*Rhododendron ferrugineum*  
17-6

Azalée aux branches composées, à demi-dressées. LINNE C., 1731-Hortus Uplandicum.  
Azalée "aspergée" par dessous de tâches ferrugineuses. LINNE C., 1732-Flora Lapponica.  
Rhododendron couché, alpin et glabre.  
TOURNEFORT, 1703-Institutionis Rei Herbaria  
Ledum alpin, aux feuilles à rougeur ferrugineuse noircissante. BAUHIN G., 1623-Pinax Theatri Botani.  
Nerium alpin pour quelques auteurs, pour d'autres Ledum glabre. BAUHIN J., 1650-Historia Plantarum Universalis.  
Binôme linnéen.

*Erica vulgaris glabra.* C. B.  
Bruyère.  
*Erica foliis quadrifuriam* -  
*imbricatis triquetris glabris erectis,*  
*corollis inaequalibus calyce brevioribus*  
hort. Cliff. 147.  
E. Vulgaris (25-60)

Erica commune glabre - Bauhin G.  
nom français : Bruyère.  
Erica à feuilles imbriquées par 4, triangulaires, glabres, dressées ; corolles inégales, calice assez petit. LINNE C., 1737-Hortus Cliffortianus.  
Binôme linnéen.

des globules rouges, molécules qui peuvent être reconnues comme étrangères par le receveur.

Plus tard, mais toujours dans la même direction, le Pr. DAUSSET a découvert les groupes H.L.A. (2) (ou groupes d'histocompatibilité) en comparant les globules blancs ou leucocytes de milliers d'individus, découverte (couronnée par le Prix Nobel 1980) qui a permis de progresser considérablement dans la maîtrise du rejet des greffes. Les recherches ultérieures ont montré que tout se passait comme si chacun de nous possédait un numéro d'immatriculation différent de celui du voisin. Pour le système H.L.A., il s'agit de trois molécules de protéines situées à la surface des membranes, chacune d'elles pouvant prendre une centaine de formes différentes ce qui fait (pour ce système seulement) un million de possibilités environ. En tenant compte de tous les systèmes de différences, on arrive inéluctablement à la conclusion qu'il n'y a pas deux individus identiques.

C'est dans cette extraordinaire complexité que le systématien doit travailler et il constate rapidement que toutes les différences existant entre les être vivants ne sont pas à mettre sur le même plan.

- Les humains du groupe sanguin A et ceux du groupe B sont tous des Homo sapiens. Les groupes sanguins sont des différences intraspécifiques.

- Si l'on prend la Grenouille rousse (Rana temporaria) le fait de posséder une colonne vertébrale (caractère de l'embranchement des Vertébrés) est plus important que celui de posséder une tache brune derrière l'oeil (caractère de l'espèce temporaria, que ne possède pas la Grenouille verte, Rana esculenta).

On voit sans peine qu'il y a une hiérarchie entre les caractères et c'est elle qui conditionne les découpages en ensembles plus ou moins compréhensifs.

(2) Human leucocytes antigens.

Ainsi, l'Homme appartient-il :

- au règne animal
- à l'embranchement des Vertébrés
- à la classe des Mammifères
- à l'ordre des Primates
- à la famille des Homínidés
- au genre Homo
- à l'espèce sapiens

L'élaboration de cette classification est le fruit de plusieurs siècles de patients travaux.

Entre le XV<sup>e</sup> et le XVIII<sup>e</sup>S. les "objets vivants" étaient nommés par de longues phrases latines correspondant à une description synthétique, chaque auteur ayant sa terminologie propre.

À la fin du XVII<sup>e</sup>S. une grande étape fut franchie, grâce à TOURNEFORT (1656-1708), botaniste officiel de Louis XIV, qui établit, pour les plantes, la notion de genre. Les phrases décrivant les plantes présentant une certaine similitude (du même genre) commençaient par les mêmes termes. Un peu plus tard, LINNE (1707-1778), naturaliste suédois, convint de désigner chaque "objet vivant" par deux termes latins, le nom de genre et le nom d'espèce (ex. Homo sapiens).

Cette nomenclature, dite binominale, est aujourd'hui employée, sans exception, par tous les biologistes du monde entier, quelles que soient leur langue et leur écriture.

La Systématique reste la science de base de la Biologie, car le premier acte du chercheur sera toujours de nommer l'objet de son étude, de le placer dans le "système" et il est arrivé que des études, mal "positionnées" dans le système vivant, perdaient, par le fait même, une grande partie de leur intérêt. On fait donc de la Systématique partout, mais les Muséums, lieux de conservation des collections, sont par excellence des temples de la Systématique et, décentralisés sur le terrain, les Muséums d'Histoire Naturelle de province, avec plus de moyens, devraient pouvoir jouer un rôle important, non seulement dans la conservation des échantillons morts des collections de référence, mais encore et surtout dans l'inventaire, l'étude et la protection des espèces vivantes de leur secteur géographique.