

~~Ceci est un poisson~~
Ceci est un ongulé

Entre polyphonie polyphyle, paraphilie et paraphylie

Par Richard Monvoisin, didacticien au laboratoire LARAC,
université Grenoble-Alpes, codirige la SFR pensée critique
Illustration par Arnaud Rafacian

Une paraphilie, c'est une attirance sexuelle qui diffère des attirances traditionnellement considérées comme "normales". La zoophilie, l'attirance sexuelle d'un humain envers un

membre d'une autre espèce, considérée longtemps comme une paraphilie, n'apparaît toutefois plus dans le registre des maladies mentales DSM-III depuis 1980, cela pour des raisons diverses. Je n'irai pas plus loin dans ce marécage, car vous l'aurez compris, ceci est un *teaser*. Dans la vulgarisation comme dans la théorie de l'évolution, la sexualité est un moteur incroyable.

ressemblance est grande. Comme le cousinage.

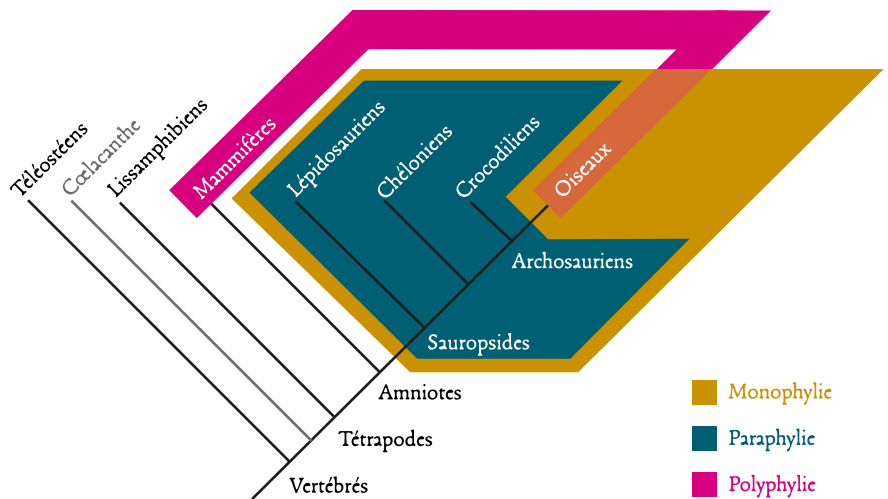
Le cladoclaste éclate les clades (répéter 10 fois sans se tromper)

Or, ces taxons sont souvent problématiques. Ils racontent une histoire de la vie qui n'est pas toujours bien juste. En effet, il arrive assez fréquemment que des ressemblances entre deux espèces ne soient pas liées à leur degré de parenté. De la même façon qu'on peut aller à Rome par plusieurs chemins, deux espèces peuvent se ressembler sans pour autant être proches.

Un exemple? Intuitivement, j'avais toujours pensé qu'un poisson était toujours plus proche d'un autre poisson que d'une autre espèce non-poisson. Car pour mon cerveau d'humain moyen, poisson

= "machin luisant avec nageoires". Or certains "poissons", comme les coelacanthes ont un autre caractère: un membre pair charnu dont le squelette comporte un humérus, qui les rend proches... des tétrapodes, donc de vous et moi. Mais ce n'est pas fini... Une banale truite est plus proche de nous qu'elle ne l'est d'un requin. Pariétal, frontal, maxillaire, prémaxillaire, dentaire... Autant d'os que nous partageons! Alors faut-il laisser les coelacanthes nager dans les "Poissons" avec les truites? Ou bien dans les Tétrapodes, avec nous autres humains? Ou bien étendre l'empire des poissons en y incluant les tétrapodes? Ou bien démolir le concept de "poisson" et le remplacer par des taxons plus petits, mais plus cohérents? Comme disent les chirurgiens, difficile à trancher. Toujours est-il que le taxon "animaux à nageoires" que j'avais

Maintenant que vous êtes attrapés par les gonades, je vais parler non de paraphyllie, mais de... paraphyllie. Et de polyphyllie, aussi, ainsi que de monophyllie, ce qui fera au moins gagner des points au Scrabble. Depuis Linné, on classe les espèces. Ça s'appelle la systématique, et ça permet de s'y retrouver dans le buisson foisonnant, quoiqu'un peu menacé, du vivant. Comme il y a trop d'espèces à dénombrer, on a commencé par faire des paquets d'animaux ayant des caractères communs. On a appelé cela des taxons, ou *taxa* pour les puristes. Le plus petit taxon, ou *taxum* pour les rigoristes, est l'espèce: tous les êtres s'y ressemblent. Puis le genre, la famille, l'ordre, la classe, l'embranchement et enfin le règne, n'en déplaisent aux républicains. Plus le taxon devient large, moins la



Un ensemble paraphyllétique exclut certains descendants d'une même lignée (ici les oiseaux) et un ensemble polyphyllétique les ancêtres les plus récents aux deux groupes, ici les Chéloniens (tortues), les Lépidosauriens (lézards, serpents, etc.) et les Crocodiliens. Les Téléostéens regroupent aujourd'hui la majorité des anciens "poissons".

dans la tête est périmé, puisque les “nageoires” des cœlacanthes sont finalement plus proches du bout charnu non rayonné qui me permet d’écrire ces lignes que de la nageoire du hareng. Pas grave! Je perds le taxon “poisson”, je gagne des cousins aux Comores et en Indonésie.

Pour affiner l’histoire du vivant et remiser les taxons périmés à la cave, les systématiciens, dans un courant ouvert par Willi Hennig, ont inventé dans les années soixante des classifications dites cladistes, qui vont utiliser des clades. Un clade, c’est un “groupe monophylétique”... attendez, ne partez pas! Un clade est par définition un paquet formé par un ancêtre et tous ses descendants. Une branche, avec toutes ses ramifications. Papi Mougeot, Mémé Odette, vous formez un (tout petit) groupe monophylétique avec tous vos descendants respectifs. Vous formez un clade. Ça fait toujours plaisir.

Ainsi, les espèces d’un même clade seront toujours plus proches entre elles que d’une autre espèce hors de ce clade. “Poissons”, de fait, n’est pas un clade, puisqu’il y a des machins luisants à nageoires et écailles qui finissent par nager avec les autres poissons, sans être dans la même famille. Oiseaux, si. Mammifères, aussi. Tous les Mammifères, dont le caractère central est d’avoir des mamelles, sont plus proches parents d’un autre mammifère que de n’importe quelle espèce non mammifère. Lorsqu’un groupe n’est pas monophylétique, on dit qu’il est paraphylétique – et si je ne vous ai pas perdus, vous avez compris que ce n’est donc plus un clade. Un exemple de groupe paraphylétique? La catégorie “Reptiles”. Elle contient d’habitude quatre ordres:

les Crocodiliens, les Squamates (lézards, serpents, lézards-vers*), les Chéloniens (toutes les tortues) et les Rhynchocéphales (où il n’y a qu’un genre de bestioles, les sphénodons de Nouvelle-Zélande). Or, on sait maintenant que les Crocodiliens sont évolutivement plus proches des oiseaux que des autres reptiles. L’ancêtre commun le plus proche de tous les reptiles est également l’ancêtre commun le plus proche des oiseaux + reptiles. Donc ça ne marche pas bien, comme si on avait à tort enlevé la branchette “oiseaux”, alors qu’elle pousse sur la même branche que les autres reptiles. On dit que les Reptiles forment un groupe paraphylétique et, en cladistique, on s’en méfie. Pour fabriquer un vrai clade, alors il faut réintégrer les oiseaux dedans: c’est ce que Thomas Huxley a fait en 1864, et ça a donné le clade des Sauropsides. Ouf. D’ailleurs, aujourd’hui, dans les traités de paléontologie moderne, le clade des Reptilia inclut les piafs. Amphibiens, c’est pareil: si on ne prend que les Amphibiens actuels, avec les Anoures (grenouilles), les Urodèles (salamandres, etc.) et les Cécilies (vers de terre un peu bizarres)... alors c’est un clade, celui des Lissamphibiens. Mais si on regarde les fossiles d’Amphibiens, alors certains fossiles, comme ceux du groupe des Seymouriamorphes, par exemple, sont plus proches du groupe parallèle aux Amphibiens, celui des Amniotes (tétrapodes avec sac amniotique, comme nous) qu’ils ne le sont de tout autre amphibien actuel ou fossile... Comme si on se rendait compte qu’au lieu de suivre une branche, on avait malencontreusement suivi un lierre qui passait par là.

* **Lézards-vers**: et non lézards verts! Les lézards-vers, sous-ordre de Squamates aux pattes absentes ou réduites sont appelés aussi amphisbènes.

Quitte à faire un ménage de printemps, on s’amusera à vérifier que les “herbes”, “champignons”, “guêpes”, “vers”, “coraux”, “singes” et même les “renards” – certains renards comme le renard gris étant plus près des chiens que des autres renards – ne sont pas des clades. Les 6200 et quelques lézards forment eux aussi un groupe paraphylétique, celui des Lacertiliens et, à retenir, c’est pas varan.

Ongulé de ta mère

En zoologie évolutionniste, on mène une chasse particulière à une autre catégorie conceptuelle: celle des groupes polyphylétiques. Car ils regroupent des espèces qui se ressemblent, pas par vraie parenté, mais par convergence évolutive, c’est-à-dire que ce sont plusieurs chemins

qui ont amené à ces ressemblances, et parfois à des vitesses très différentes. En deux mots, il n'y a pas d'ancêtre commun dans un groupe polyphylétique. Ce qu'on entend communément par Ongulés par exemple est problématique : pour le commun des mortels, Ongulés contient ce qui va du zèbre au rhinocéros, (des Périssodactyles), du chameau au cerf (des Cétartiodactyles) et généralement on passe à l'as la famille des éléphants.

Mais d'une part ces trois groupes ne sont simplement pas directement apparentés entre eux : le groupe des Ongulés ne comprend pas l'ancêtre commun aux trois groupes. En effet, on peut devenir un ongulé de multiples façons : celle des chevaux et tapirs, celle des éléphants, celle des antilopes, cochons et hippopotames. Mais il y a aussi celle... des baleines ! En effet baleines et dauphins sont des ongulés, mais ayant perdu leurs ongles, ils avaient bien caché leur jeu. Ainsi, les hippopotames, et même les Suidés comme les sangliers, sont moins proches des chameaux et des rhinocéros que... des baleines à bosse. Si on veut faire un vrai clade, il faut remonter à l'ancêtre commun à la famille des Éléphantidés et à l'infra-ordre des Cétacés : c'est le clade des Épithériens. Et puis c'est tout.

Parmi les groupes polyphylétiques, qui racontent des histoires

évolutives convergentes mais ne forment malheureusement pas un clade, on trouvera les "Mammifères marins", les "algues", les "feuillus", les "Pachydermes"... Autant de catégories qu'il vaut mieux éviter. Les "oiseaux de proie", c'est pareil : les faucons (Falconidés) sont davantage apparentés aux perroquets et aux passereaux, tandis que les Accipitridés (regroupant aigles, busards, harpies, serpentaires, etc.) sont apparentés à l'ordre des Strigiformes, celui des chouettes.

Pourquoi avoir créé des groupes polyphylétiques ? Il y a trois raisons principales à cela. Soit on croyait réellement avoir affaire à un groupe "naturel" comme l'a fait Linné avec les Pachydermes, et il se trompait, c'est le cas de le dire ; soit on l'a pris pour un groupe monophylétique ; soit on se fichait éperdument de savoir si c'en était un : l'objectif étant alors de classer les choses par leur utilité : ainsi des "vers", par exemple, mais aussi des "plantes invasives", des "animaux nuisibles", ou des "mauvaises herbes", c'est la même chose. De nombreux présumés clades ont fini à la poubelle.

Dans les années quatre-vingt j'ai appris à l'école primaire la catégorie "animaux à sang chaud", ou Homéothermes. Mais ce groupe n'en est pas un, puisque plusieurs routes différentes mènent à cette homéothermie. Le groupe des Amniotes

(Tétrapodes à sac amniotique, voir plus haut) regroupe Mammifères et Reptiles. Or il existe parmi les Reptiles des espèces à sang chaud, à l'instar des Mammifères : c'est le cas des oiseaux. Homéotherme, qui ne désigne qu'une performance physiologique a rejoint l'étagère poussiéreuse de la remise, à la cave du savoir.

Pour dissiper les moulins à vent des groupes non monophylétiques, il aura fallu quelques héros : des capitaines Némoto* pour exploser la case "poissons" ou "Mammifères marins", des Don Quichotte pour détricoter les différents chemins auxquels le sang chaud pensa.

* Parmi ces Némoto, Guillaume Lecointre, qui contribue à cette revue. Il faut rendre à Casoar ce qui est à Casoar : sa relecture aura été substantielle et m'aura évité des monceaux de ridicule.