

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** - (2004)  
**Heft:** 63

**Artikel:** L'arbre généalogique des poissons  
**Autor:** Klaus, Gregor  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-552699>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Certains poissons combattants (les quatre ci-dessous) construisent à la surface des nids de bulles pour y abriter leur progéniture.



# L'arbre généalogique des poissons

La Terre abrite quelque 25 000 espèces de poissons. Lukas Rüber, biologiste de l'évolution, étudie leurs arbres généalogiques afin d'établir la façon dont cette diversité est née.

PAR GREGOR KLAUS

L'une des merveilles du monde, c'est la diversité biologique. Des générations de scientifiques se sont efforcées de déterminer son origine par le biais de théories plus ou moins hasardeuses. Mais Charles Darwin a été le premier, au milieu du XIXe siècle, à trouver une explication plausible à l'existence des millions d'espèces animales et végétales. Sa thèse est que les organismes existants sont les descendants modifiés d'un seul ancêtre ou d'un petit nombre d'ancêtres et son ouvrage «De l'origine des espèces», paru en 1859, livre plusieurs preuves à l'appui de sa théorie de l'évolution.

Les pinsons de Darwin qui portent son nom sont un exemple typique. Ces oiseaux qui vivent aux Galapagos se répartissent en treize espèces. Ils se différencient par la forme de leur bec et

descendent très vraisemblablement d'un seul spécimen d'origine. Ce dernier s'est développé après avoir colonisé les différents biotopes des îles et s'est spécialisé en fonction du type de nourriture disponible – nectar, graines ou insectes. Pour la plupart des espèces, les liens de descendance et de parenté ne sont



Ces poissons nettoyeurs de la famille des gobies...

pas aussi évidents que pour les pinsons de Darwin. Ces dernières années, de nouvelles méthodes moléculaires ont toutefois permis aux biologistes de l'évolution d'établir des arbres généalogiques qui reposent sur les différences génétiques entre espèces et livrent de précieuses informations sur les proces-

sus de l'évolution. De faibles différences indiquent des liens de parenté étroits. Plus elles sont importantes, plus on peut supposer que de grosses mutations se sont produites et que les différentes espèces sont éloignées.

Lukas Rüber du Département de biodiversité et de biologie de l'évolution au Musée d'histoire naturelle de Madrid est un homme que l'établissement de ces arbres généalogiques passionne. Ce biologiste de l'évolution concentre ses recherches sur les poissons, qui, avec 25 000 espèces, présentent une énorme



...libèrent d'autres poissons de leurs parasites.

diversité. Son choix ne s'est pas porté par hasard sur cette unité taxinomique : à 12 ans déjà, il élevait des poissons combattants. Plus tard, son intérêt s'est porté sur la spectaculaire diversité des cichlidés du lac Tanganyika, en Afrique de l'Est. Plongeur passionné, Lukas Rüber se sert aujourd'hui des méthodes les plus modernes pour établir les liens de parenté chez les gobies d'Amérique, les poissons combattants appartenant à



D'autres spécimens de combattants (les trois ci-dessous) protègent leurs œufs dans leur bouche jusqu'à ce qu'ils éclosent.



D'autres gobies vivent dans des éponges...

l'ordre betta et les perches bleues, afin de retracer l'histoire de la constitution des différents groupes d'espèces.

L'étude de l'arbre généalogique des gobies d'Amérique, qui présente une grande diversité d'espèces dans les Caraïbes, s'est avérée particulièrement fructueuse. Elle a permis à Lukas Rüber de remonter loin dans le passé de cette famille de poissons. Les 54 espèces étudiées ont pu être réparties en six groupes. L'observation de leurs différents biotopes a par ailleurs montré que les membres d'un même groupe avaient colonisé des habitats semblables (récifs coralliens, anses maritimes peu profondes et zones profondes en bordure des marges continentales).

Il semblerait que le spécimen de base des gobies d'Amérique ait colonisé ces différents biotopes, il y a des millions d'années. Mais comme l'explique Lukas Rüber, l'évolution était alors loin d'être terminée : les biotopes présentaient tous, en effet, des niches écologiques libres de toute autre espèce. Chacun des six groupes a donc encore connu en son sein une nouvelle série de spécialisations. L'un des habitants des récifs en est ainsi venu à vivre en symbiose avec les crevettes, d'autres ont choisi les éponges pour habitat ou se sont transformés en poissons nettoyeurs qui se nourrissent des

parasites d'autres espèces de poissons. Le processus de ramification mis au jour par le chercheur chez les gobies d'Amérique – favorisé d'abord par une séparation spatiale puis par une deuxième spécialisation au cœur des biotopes – semble être une spécificité de base propre à la formation des espèces. Qu'il s'agisse de cichlidés de l'Afrique de l'Est ou de pinsons de Darwin, les premiers colonisateurs des différents biotopes avaient en effet tous les types de nourriture à leur disposition. Ce n'est qu'après la formation de diverses espèces en différents lieux que s'est produite chez les



... sur des récifs coralliens...

pinsons de Darwin vivant plutôt au sol une spécialisation en fonction des différentes tailles de graines. De tels processus conduisent, sur un laps de temps relativement court, à une surprenante augmentation de la diversité des espèces, affirme le biologiste. Les résultats de ses recherches ont maintenant montré que cette augmentation rapide de la diversité à la suite d'une adaptation à



... ou en symbiose avec une crevette revolver.

différentes niches écologiques ne se produit pas seulement sur la terre ferme et dans les lacs, mais aussi dans la mer.

Les données géologiques permettent même de déterminer le moment où les espèces se sont séparées les unes des autres. C'est ce que le chercheur a réussi à prouver pour les perches bleues d'Asie du Sud-Est. L'arbre génétique de ces poissons a montré que deux espèces apparentées vivaient dans deux milieux aquatiques totalement isolés. Cela signifie que ces derniers ont forcément été reliés à un moment donné et l'histoire géologique de la région montre bel et bien qu'ils se sont séparés, il y a 20 à 25 millions d'années. Les deux populations ont alors suivi des chemins distincts.

Le biologiste entend examiner, ces prochaines années, d'autres processus évolutifs sur la base d'arbres généalogiques moléculaires. L'influence du dynamisme de l'histoire géologique de la Terre sur le schéma d'expansion des groupes actuels de poissons l'intéresse tout particulièrement. Et les études qu'il a menées jusqu'ici laissent d'ores et déjà présager des résultats passionnants. ■

Images : Dieter Bork (1), Paul Humann (5), Jürgen Schmidt (3), Arend v. d. Nieuwenhuizen (3), Getty Images (image de fond).