La génétique de la parure nuptiale décide des possibilités de coexistence des espèces

28 mai 2020 | Felicitas Erzinger
Catégories: Biodiversité | Écosystèmes

Le lac Victoria abrite près de 500 espèces de cichlidés. La nature de celles qui peuvent coexister dans un même lieu dépend de l'influence individuelle des gènes codant pour des traits importants pour le choix du partenaire. C'est ce qu'a découvert une équipe de recherche de l'Eawag et de l'université de Berne.

En l'espace d'à peine quelques milliers d'années, une diversité impressionnante de cichlidés est apparue dans certains lacs est-africains. Les diverses espèces occupent ainsi une multitude de niches écologiques différentes. En même temps, une cinquantaine d'espèces peuvent coexister dans un même habitat, ce qui exige d'elles qu'elles aient développé un isolement reproductif très net – autrement dit, que les individus d'une espèce ne puissent, sauf exception, se reproduire qu'avec des individus de la même espèce. Il arrive cependant que des accouplements se produisent entre espèces mitoyennes génétiquement proches, ce qui induit un échange de gènes ou flux génique. Si ce flux de gènes devient trop fréquent, il est probable que les deux espèces fusionnent à nouveau. Or même si ce phénomène a déjà été ponctuellement observé chez les cichlidés du lac Victoria, il est fréquent que les espèces restent distinctes. Comment est-ce possible ?

Pour tenter de répondre à cette question, l'équipe de la doctorante Anna Feller et du biologiste de l'évolution Ole Seehausen, de l'Eawag et de l'université de Berne, a étudié plusieurs centaines d'hybrides de cichlidés obtenus en laboratoire en croisant deux paires d'espèces. Celles de la première coexistent dans le lac Victoria malgré un flux génétique occasionnel tandis que les deux autres ne peuvent exister au contact l'une de l'autre. Les biologistes ont comparé, chez les descendants, les parties du génome codant pour l'intensité d'un caractère décisif pour l'isolement reproducteur, à savoir la parure nuptiale chez le mâle. En effet, comme de précédentes études l'avaient montré sur le terrain

comme en laboratoire, les femelles manifestent une très forte préférence pour les couleurs nuptiales de leur propre espèce.

«Nous observons une nette différence dans la distribution des gènes dans le génome et dans leur influence individuelle sur l'apparence des individus», révèle Anna Feller. En effet, chez les espèces capables de coexister, la couleur de la parure nuptiale est codée dans un très petit nombre de domaines du génome alors que, chez les espèces qui en sont incapables, de nombreuses séquences génétiques semblent intervenir dans ce caractère phénotypique. «Lorsqu'un flux génique a lieu, il est probable que les recombinaisons agissant sur la parure nuptiale se produisent moins fréquemment si le nombre de gènes ayant une influence sur ce caractère est faible», explique Anna Feller. Dans ce cas, les couleurs nuptiales ont plus de chances de rester inchangées. «Si, en revanche, de nombreux petits gènes ont un effet, les recombinaisons peuvent plus rapidement causer la perte des combinaisons initiales.» Les biologistes en concluent que la configuration génétique à la base des caractères importants pour la spéciation peut en partie déterminer si de nouvelles espèces peuvent apparaître même sans isolement géographique et malgré des échanges de gènes occasionnels.

Photo de couverture: Ole Seehausen, Eawag

Publication originale

Feller, A. F.; Haesler, M. P.; Peichel, C. L.; Seehausen, O. (2020) Genetic architecture of a key reproductive isolation trait differs between sympatric and non-sympatric sister species of Lake Victoria cichlids, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 287(1924), 20200270 (10 pp.), doi:10.1098/rspb.2020.0270, Institutional Repository

Contact

Ole Seehausen

Tel. +41 58 765 2121

ole.seehausen@eawag.ch

https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/la-genetique-de-la-parure-nuptiale-decide-des-possibilites-de-coexistence-des-especes