

Le lac Victoria, en Afrique, héberge l'une des plus grandes expériences de l'évolution. Une lignée unique de poissons appartenant à la famille des Cichlidés y a donné naissance, au fil du temps, à une myriade de formes.

Rappelez-vous les pinsons étudiés par Charles Darwin : isolés sur des îles différentes de l'archipel des Galápagos, ces pinsons ont acquis des becs distincts, adaptés en taille et en forme aux diverses sources de nourriture disponibles. Ils représentent un exemple classique de ce que les biologistes nomment une radiation adaptative ou évolutive – le phénomène par lequel une lignée engendre de nombreuses espèces qui développent des spécialisations répondant à une série de rôles écologiques.

Cependant, les cichlidés du lac Victoria surpassent de loin les pinsons de Darwin par la vitesse stupéfiante à laquelle ils se sont diversifiés : les quelque 500 espèces qui vivent exclusivement dans ce lac africain sont toutes apparues au cours des 10 000 à 15 000 dernières années, un bref instant à l'échelle géologique. Les 14 espèces de pinsons de Darwin ont, elles, émergé au fil de plusieurs millions d'années.

Le lac Victoria n'est pas le seul endroit où l'on trouve des cichlidés. D'autres lacs et cours d'eau tropicaux en Afrique, sur le continent américain et à la pointe du sous-continent indien, abritent leurs propres cichlidés. En tout, on estime que la famille compte plus de 2 500 espèces, et il reste à en décrire formellement de nombreuses. Certains de ces poissons, tels les tilapias, sont élevés à des fins alimentaires et figurent parmi les espèces les plus importantes de l'aquaculture. La plupart des cichlidés, tels les oscars et les scalaires, sont appréciés des aquariophiles pour leur beauté et leurs comportements nuptiaux et parentaux, à la fois variés et intéressants.

Les cichlidés partagent leurs lacs avec d'autres familles de poissons, mais ils sont les seuls à avoir connu une spéciation aussi étendue et aussi rapide. Aucun autre groupe de vertébrés ne rivalise avec les cichlidés en termes de nombre d'espèces et de variété dans les formes, les colorations et les comportements. Cependant, l'évolution s'est souvent répétée chez ces poissons : curieusement, plusieurs adaptations identiques sont apparues dans des lignées distinctes.

De nombreux scientifiques, dont je fais partie, s'étonnent depuis longtemps de la multiplicité de formes des cichlidés et se

demandent quels facteurs ont permis à ce groupe de se diversifier de façon aussi spectaculaire.

Les nouvelles techniques de séquençage du génome nous ont permis d'étudier de près leur ADN pour tenter de dissiper le mystère de cette exubérance évolutive. Nous sommes encore loin d'avoir résolu l'énigme de la diversité des cichlidés, mais nous avons identifié des particularités dans leurs génomes, qui pourraient les prédisposer à se diversifier aussi rapidement tout en faisant apparaître certains traits à plusieurs reprises. L'exploration des fondements génétiques du succès de cette famille de poissons laisse entrevoir les rouages les plus intimes de l'évolution, ce qui aidera les chercheurs à décoder les origines de toutes sortes d'espèces.

L'ESSENTIEL

■ Les Cichlidés constituent la famille de vertébrés la plus diversifiée, avec plus de 2 500 espèces.

■ Grâce à l'étude de leurs génomes, le mystère de la diversification stupéfiante de ces poissons commence à s'éclaircir.

■ Les génomes de cichlidés présentent des particularités, auxquelles l'évolution accélérée de ce groupe serait due.

■ D'autres caractères génétiques expliqueraient l'apparition répétée, dans plusieurs lignées de cichlidés, des mêmes adaptations.

Des racleurs d'algues aux prédateurs

Pour se faire une meilleure idée de l'extraordinaire diversité des cichlidés, il suffit de se pencher sur les formes que l'on trouve dans le lac Victoria et dans les deux autres lacs où les principales radiations de cichlidés est-africains se sont produites : le lac Malawi, qui héberge 800 à 1 000 espèces, et le lac Tanganyika, avec ses quelque 250 espèces issues de lignées plus anciennes, dont l'une a colonisé les deux autres lacs, plus jeunes, où elle a connu des radiations évolutives.

Ces cichlidés présentent toutes les couleurs de l'arc-en-ciel et leur taille va de quelques centimètres à un mètre. Ils se sont en outre adaptés de façon à exploiter toutes les sources de nourriture offertes par leur environnement. Les racleurs d'algues ont des dents plates similaires aux incisives humaines, avec lesquelles ils grignotent les excroissances nutritives à la surface des roches. Les insectivores ont des dents longues et pointues qui les aident à explorer les anfractuosités rocheuses. Les prédateurs chassant à l'affût ont d'énormes mâchoires extensibles avec lesquelles ils s'emparent de leurs proies en quelques millisecondes.

Il ne s'agit là que de quelques-unes des plus grandes catégories de spécialisation. Parmi les racleurs d'algues, par exemple, certaines espèces sont adaptées à la recherche de nourriture dans les zones de brisants, d'autres dans un amas de roches bien particulier et nulle part ailleurs, tandis que d'autres encore ne se nourrissent qu'en abordant les rochers