

Le séquençage génomique au service des écosystèmes

Dossier de la rédaction de H2o
January 2025

Le séquençage du génome de la grande limnée des étangs, une étape pour mieux évaluer l'impact des polluants sur les écosystèmes aquatiques

Un consortium international, piloté par l'INRAE et associant le Génomoscope, vient de publier dans *Scientific Reports* le séquençage complet et l'annotation du génome de la grande limnée des étangs, *Lymnaea stagnalis*. Ce mollusque aquatique, organisme modèle pour de nombreuses études scientifiques, sert également d'outil d'évaluation réglementaire des effets de la pollution dans les milieux aquatiques.

Les animaux survivent et évoluent grâce à leur capacité à percevoir et à agir à leur environnement. Cette aptitude repose sur une grande diversité de récepteurs moléculaires, dont les récepteurs couplés aux protéines G (GPCR). Mais les molécules naturelles qui activent ces récepteurs restent en grande partie inconnues. En séquençant le génome de la grande limnée, les chercheurs ont découvert une expansion notable d'une sous-famille de GPCR. Cette expansion semble liée à l'évolution de l'hermaphrodisme simultané chez les gastéropodes. Une analyse phylogénétique de cette famille montre en effet une expansion évolutive remarquable coïncidant avec l'existence de ce système reproducteur chez les gastéropodes euthyneures. De plus, le fait que certains de ces récepteurs présentent des différences qualitatives d'expression entre mâles et femelles suggère que des processus de régulation des fonctions mâles et femelles aient été rendus possibles par une diversification de ces récepteurs lors de la transition entre les conditions de gonochorisme (séparation des sexes) et hermaphrodisme.

Ces informations, issues du génome de la limnée, viennent conforter son statut de modèle d'étude déjà reconnu en écotoxicologie et en biologie comportementale pour explorer différentes fonctions biologiques clés. Mais ces découvertes offrent aussi des perspectives nouvelles pour comprendre comment la pollution affecte les processus biologiques des organismes aquatiques comme la reproduction, le développement ou encore la régulation hormonale. La limnée des étangs devient ainsi un modèle de recherche très utile pour évaluer les impacts environnementaux des polluants et contribuer à la préservation des écosystèmes aquatiques.

Photo Marc Collinet - INRAE

À