



www.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 16 AVRIL 2013

Attention sous embargo jusqu'au 17 avril, 19h00 de Paris.

## Le séquençage du génome du coelacanthe africain éclaire l'évolution des tétrapodes et des vertébrés

Le génome du coelacanthe africain, un poisson à nageoires charnues phylogénétiquement proche des mammifères terrestres et considéré comme un véritable « fossile vivant » vient d'être séquencé par une équipe internationale. Côté français c'est l'équipe *Génomique évolutive des Poissons* de l'Institut de génomique fonctionnelle de Lyon (ENS de Lyon/CNRS/Université Claude Bernard Lyon 1) qui a participé à ces résultats publiés le 18/04/2013 dans la revue *Nature*. Le coelacanthe africain qui a peu évolué au niveau morphologique lors des 300 derniers millions d'années pourrait ressembler à un des derniers ancêtres aquatiques du groupe des tétrapodes (les vertébrés avec deux paires de membres et à respiration pulmonaire, incluant les amphibiens, les oiseaux, les reptiles et les mammifères dont l'homme). La séquence de son génome va apporter des informations nouvelles sur l'évolution des tétrapodes et la transition évolutive entre milieu aquatique et colonisation du milieu terrestre par les vertébrés. L'équipe française a aussi découvert que le génome du coelacanthe contenait environ 25% d'éléments transposables (des séquences d'ADN mobiles et répétées pouvant induire des mutations et considérées comme des moteurs puissants de l'évolution et de la biodiversité).

L'étude du génome du coelacanthe - ce fossile vivant - est capitale pour comprendre la transition évolutive associée à la colonisation du milieu terrestre par les vertébrés.

Le coelacanthe est un poisson à nageoires charnues phylogénétiquement proche des mammifères terrestres, qui aurait peu évolué au niveau morphologique lors des 300 derniers millions d'années. On le pensait éteint il y a environ 70 millions d'années jusqu'à la découverte d'un spécimen de coelacanthe vivant en 1938. De nos jours, deux espèces de ce « fossile vivant » ont été décrites, le coelacanthe Africain *Latimeria chalumnae* et le coelacanth Indonésien *Latimeria menadoensis*.

**Les gènes du coelacanthe évoluent lentement, ce qui pourrait expliquer le peu de changements morphologiques observés lors de l'évolution.**

L'étude révèle que les dipneustes, des poissons à poumons, sont plus proches des tétrapodes que les coelacanthes. La recherche de modifications génétiques associées à la colonisation du milieu terrestre par les tétrapodes met en évidence des changements dans des gènes impliqués dans l'immunité, l'excrétion d'azote et le développement des nageoires/membres, de la queue, de l'oreille, du cerveau et de l'odorat. Le peu de changements morphologiques observés pendant l'évolution du coelacanthe suggère que le génome du coelacanthe évolue lentement. En accord avec cette hypothèse, les analyses évolutives à l'échelle du génome indiquent que les gènes de coelacanthe évoluent moins vite que les gènes de tétrapodes.



www.cnrs.fr



De manière plus surprenante, l'équipe *Génomique évolutive des Poissons*, dirigée par Jean-Nicolas Volff à l'Institut de génomique fonctionnelle de Lyon (IGFL), seule équipe française à avoir participé à cette étude internationale, a découvert que le génome du coelacanthe contient environ 25% d'éléments transposables. Les transposons sont des séquences d'ADN mobiles et répétées qui peuvent induire des mutations et sont considérées comme des moteurs puissants de l'évolution et de la biodiversité. Les analyses démontrent que le coelacanthe contient en fait plus de familles différentes d'éléments transposables que les oiseaux et les mammifères, certaines de ces familles ayant été actives pendant l'évolution du coelacanthe et ayant façonné de manière significative son génome. Ainsi, ce dernier ne peut être considéré comme inerte au niveau évolutif malgré l'apparente absence de changements morphologiques majeurs pendant l'évolution. Cette observation questionne donc l'impact des éléments transposables sur l'évolution morphologique du coelacanthe. Le séquençage du génome de la seconde espèce connue de coelacanthe, le coelacanthe Indonésien, devrait permettre d'affiner la compréhension de l'évolution des gènes et des éléments transposables dans le génome de ce fossile vivant.

### Bibliographie

---

Amemiya et al. (2013) Analysis of the African coelacanth genome sheds light on tetrapod evolution. Nature (sous presse).

### Contacts

---

Chercheur | Jean-Nicolas Volff | T 04 72 72 85 90 | [jean-nicolas.volff@ens-lyon.fr](mailto:jean-nicolas.volff@ens-lyon.fr)

#### Presse

CNRS | Laetitia Louis | T 01 44 96 51 37 | [laetitia.louis@cnrs-dir.fr](mailto:laetitia.louis@cnrs-dir.fr)

ENS de Lyon | Corinne Badiou | T 06 22 02 30 69 | [corinne.badiou@ens-lyon.fr](mailto:corinne.badiou@ens-lyon.fr)

Université Claude Bernard Lyon 1 | Béatrice Dias | T 06 76 21 00 92 | [beatrice.dias@univ-lyon1.fr](mailto:beatrice.dias@univ-lyon1.fr)