



actualité  
scientifique

## Quand l'amphioxus permet d'appréhender la forme de la tête des vertébrés

La tête des vertébrés peut être considérée comme une structure complexe spécifique des vertébrés dont l'évolution apparaît intimement liée au mode d'alimentation de ces organismes. C'est en étudiant l'amphioxus (*Branchiostoma lanceolatum*, céphalocordé) qu'on arrive à appréhender certains mécanismes à l'origine de la complexification de la tête des vertébrés.

La tête des vertébrés réunit une série d'organes et de tissus qui se sont développés au cours de l'évolution en réponse à l'adaptation d'une forme passive à une forme active de nutrition. Parmi les tissus formant la tête, la musculature, d'origine mésodermique, intervient dans ce processus.

Contrairement aux muscles du corps, qui se forment à partir des somites, les muscles de la tête se développent à partir du mésoderme pharyngien non segmenté et de la plaque préchordale.

Ce développement des muscles à partir d'un territoire non segmenté est une caractéristique spécifique des vertébrés. Chez les céphalochordés, tel amphioxus, le mésoderme paraxial - somitique ou pharyngien -, est segmenté tout le long du corps (caractère considéré comme ancestral).

Pour appréhender l'apparition de ces muscles de la tête spécifiques des vertébrés, les scientifiques ont utilisé la technologie scRNA-seq (séquençage du transcriptome à l'échelle de la cellule unique) pour construire un atlas cellulaire de la neurula de l'amphioxus, stade au cours duquel se spécifient les principaux compartiments mésodermiques. Les données obtenues ont permis de mettre en évidence la présence, chez l'*amphioxus*, d'un territoire similaire à la plaque préchordale des vertébrés et de démontrer l'homologie entre des territoires spécifiques des somites d'amphioxus et le mésoderme pharyngien et latéral des vertébrés. Dans ce scénario évolutif, publié récemment dans *Nature Communications*, l'apparition des structures mésodermiques spécifiques de la tête des vertébrés aurait été associée à la fois à la ségrégation de populations cellulaires préexistantes chez les formes ancestrales et à la cooptation de nouveaux gènes pour le contrôle de la formation de « nouveaux » muscles.

### [Pour en savoir plus...](#)

[An amphioxus neurula stage cell atlas supports a complex scenario for the emergence of vertebrate head mesoderm](#), Grau-Bové X. et al., *Nature Communications* (2024)

[Sur l'évolution du plan d'organisation des chordés... \(medecinesciences.org\)](#) : un article plus ancien (en français) mais complémentaire, plus général et orienté sur la phylogénie des deutérostomiens et des cordés.