



Notre ancêtre commun avec notre cousine la drosophile avait-il des pattes ?

La lecture de l'article de Julien Royet, « Organisation spatiale des disques marginaux et des bourgeons de membres » (*m/s novembre 1998, n° 11, p. 1167*) m'inspire le commentaire suivant.

La question à mes yeux essentielle est celle de la signification des similitudes et des différences rapportées. Cette question est suggérée plutôt que véritablement posée par l'auteur. Je formulerais le problème de la façon suivante.

L'homologie est une parenté évolutive [1]. La parenté de certains des gènes utilisés dans la morphogenèse des appendices d'insectes avec ceux utilisés dans la morphogenèse des membres de vertébrés ne laisse que peu de place au doute. L'hypothèse de cette homologie est fondée sur la grande similitude des gènes des uns (ici les mammifères) et des autres (ici la drosophile). Cette homologie s'étend à des réseaux d'interactions de ces gènes et molécules. Autrement dit, certains gènes, et au-delà certains réseaux d'interactions géniques, étaient probablement présents chez notre ancêtre commun avec notre cousine la drosophile. Comme la drosophile n'est tout de même pas notre proche parente, cet ancêtre est assez éloigné, c'est l'ancêtre commun à tous les animaux

à symétrie bilatérale, qui vivait au précambrien, il y a au moins 550 millions d'années.

Cette homologie s'accompagne d'une analogie, terme que l'auteur emploie à juste titre et à juste propos à plusieurs reprises. L'analogie est une similitude fonctionnelle entre deux objets biologiques (gènes, protéines, cellules, organes). L'analogie fonctionnelle est ici dans la mise en place des axes : antéro-postérieur, dorso-ventral, proximo-distal. Ces homologies et analogies posent la question de l'homologie, non plus seulement des gènes, mais des organes. Les appendices des insectes et les membres de vertébrés tétrapodes sont-ils homologues, ont-ils une origine évolutive commune ? Autrement dit, l'ancêtre commun à tous les animaux à symétrie bilatérale possédait-il des membres-appendices construits sur les mêmes principes ? Cela a été proposé [2]. Mon opinion est que cette idée est réfutée par deux arguments. L'un est suggéré dans l'article de Julien Royet : il tient aux différences, et non plus aux similitudes, des mécanismes moléculaires mis en jeu dans les deux modèles, particulièrement comme le souligne l'auteur, l'action des FGF, alors que des gènes de la famille FGF sont présents chez la drosophile. L'autre tient

aux résultats de l'anatomie comparée et de la paléontologie, qui suggèrent pour le moins fortement que les vertébrés tétrapodes sont issus de chordés sans membres. Le membre des vertébrés tétrapodes n'est donc pas issu d'un « membre-appendice » ancestral, qui aurait préexisté à la divergence des arthropodes et des chordés. Les similitudes dans l'utilisation des mêmes réseaux de gènes dans la morphogenèse des appendices d'insectes et celle des membres des vertébrés résultent donc fort probablement de convergences évolutives et non d'homologies ■

RÉFÉRENCES

1. Coullier C, Birnbaum D, Coullier F. Similitude, homologies, canards et ornithorynques. *Med Sci* 1994; 10: 210-1.
2. Pennisi E, Roush W. Developing a new view of evolution. *Science* 1997; 277: 34-7.

Jean Deutsch

Cnrs UMR 7622, Université Pierre-et-Marie-Curie, Équipe développement et évolution, Bâtiment B, case 241, 9, quai Saint-Bernard, 75252 Paris Cedex 05, France.