

depuis longtemps prisée par l'industrie cinématographique. Mais Julia Clarke, de l'université du Texas, à Austin, et ses collègues ont montré que les sons des dinosaures prédateurs, au premier rang desquels le *Tyrannosaurus rex*, s'apparentaient davantage au répertoire des oiseaux qu'au rugissement des mammifères. Les sons du *T. rex* étaient-ils ceux d'une oie géante? D'un point de vue biomécanique, le «klaxon» est un son produit en grande partie par le nez plutôt que par la bouche et commençant par la vibration de structures situées profondément dans la poitrine. À l'échelle du tyrannosaure, cela devient une trompette de guerre baryton-basse équivalente en puissance à toute la section des cuivres d'un orchestre philharmonique!

Cependant, certains de ces reptiles géants étaient probablement un peu moins bruyants qu'on ne l'imagine. Les brachiosaures à long cou, qui jouent de la trompette comme des éléphants dans le premier *Jurassic Park*, sorti

en 1993, étaient en réalité probablement presque aphones. Tout au plus étaient-ils capables de siffler. Chez tous les tétrapodes (le groupe des premiers vertébrés terrestres et leurs descendants), les vocalisations primaires du larynx sont contrôlées principalement par le nerf laryngé récurrent. Ce nerf présente toujours la même configuration étrange: asymétrique, dans sa partie droite, il descend le long du cou, contourne les gros vaisseaux sanguins de la partie supérieure et moyenne de la poitrine, puis remonte le cou jusqu'au larynx, tandis qu'à gauche il commence dans le thorax et remonte vers la trachée. En conséquence, les signaux nerveux de la voix doivent parcourir environ deux fois la longueur du cou.

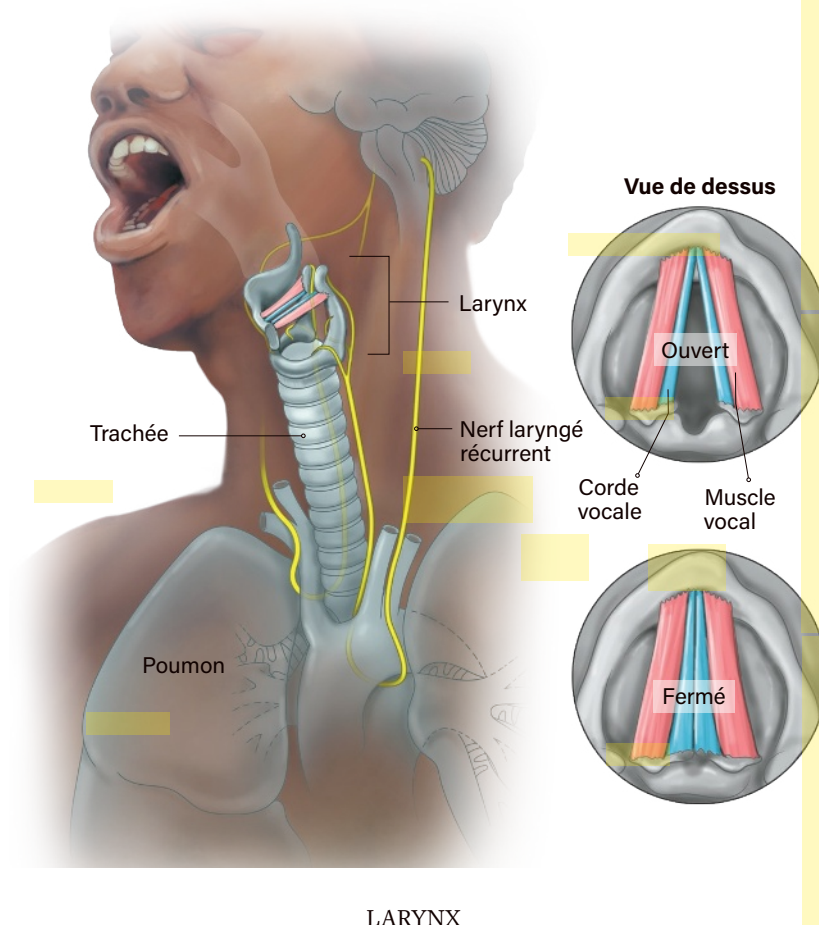
UN « MONUMENT D'INEFFICACITÉ »!

Pour les animaux à cou court, notamment les humains, le retard qui en résulte est insignifiant, mais pour ceux à long cou... Déjà, pour une girafe, le nerf laryngé récurrent atteint 4,6 mètres de longueur. Alors pour un sauropode comme le brachiosaure, au cou d'environ 8 mètres (2 à 3 fois plus long que celui d'une girafe), le très long temps de transmission neuronale aurait empêché tout contrôle correct du mouvement rapide des cordes vocales lors de vocalisations complexes. En 2011, le nerf laryngé récurrent des sauropodes fut qualifié de «monument d'inefficacité». La prochaine fois que vous regarderez *Jurassic Park*, n'hésitez pas à corriger la bande-son...

Selon toute vraisemblance, de nombreux dinosaures étaient d'impressionnants chanteurs. Un groupe en particulier a développé des vocalisations parmi les plus sophistiquées du règne animal, et, du reste, les membres de ce groupe vivent encore parmi nous: il s'agit des oiseaux. Les premiers représentants ont été identifiés dans des gisements fossiles vieux d'environ 150 millions d'années, mais leurs capacités vocales uniques ont vraisemblablement évolué un peu plus tard.

Elles sont le fait d'une structure vocale spéciale, la syrinx (voir l'encadré page 62), qui assure la quasi-totalité des vocalises aviaires, le larynx des oiseaux étant réduit. Ce dernier est situé en haut de la voie aérienne principale, tandis que la syrinx se trouve en bas, où la trachée se ramifie vers les poumons en deux bronches. Cette disposition anatomique présente plusieurs avantages. L'un des plus fondamentaux, décrit en 2019 par Tobias Riede, de l'université du Midwest, en Arizona, et ses collègues, est qu'il améliore considérablement l'efficacité de la résonance. En d'autres termes, la syrinx produit plus de son pour le même coût énergétique.

Autre avantage, cet organe est en mesure d'utiliser différemment les flux d'air provenant



LARYNX

Les mammifères, reptiles et amphibiens actuels ont tous un larynx, une «boîte vocale» qui produit une grande variété de sons grâce aux cordes vocales. Cet organe est principalement contrôlé par le nerf laryngé récurrent. Le larynx étant composé de cartilage, il est rarement conservé dans les fossiles, mais sa présence chez tous les vertébrés terrestres vivants suggère qu'ils en ont hérité de leur dernier ancêtre commun, il y a quelque 300 millions d'années.