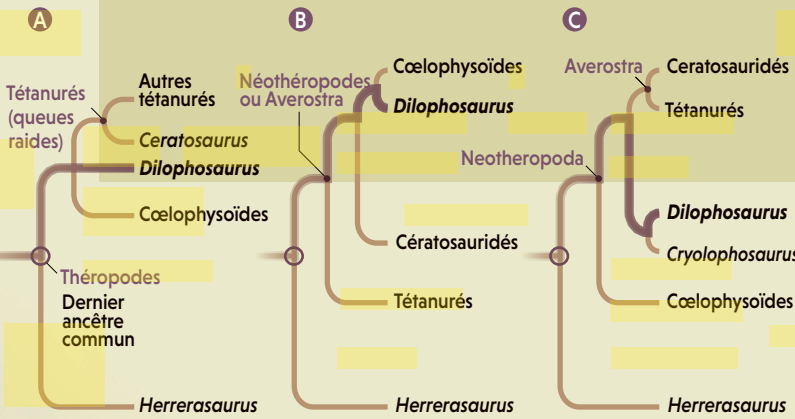


UN ARBRE DE PARENTÉ REDESSINÉ

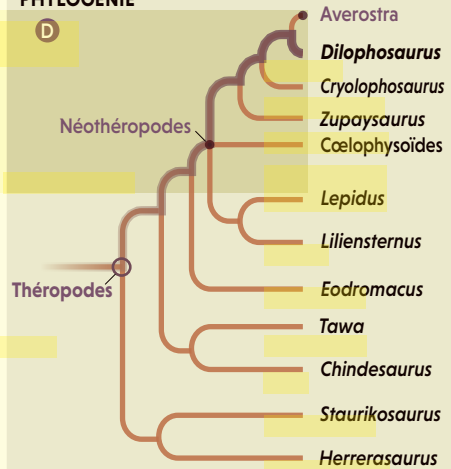
Les liens de parenté du dilophosaure avec les autres dinosaures ont longtemps embarrassé les paléontologues. Les premières études phylogénétiques ont suggéré un lien de parenté étroit avec les coelophysoïdes **A**, les cératosaures **B** ou d'autres théropodes à crête **C**. Samuel Welles, qui décrivit les premiers fossiles aujourd'hui associés au dilophosaure, suggérait même qu'ils pourraient appartenir à plusieurs

genres différents. Une analyse récente et beaucoup plus complète des traits du dilophosaure prouve qu'il s'agit bien d'une seule et même espèce, et qu'elle est proche des grands théropodes jurassiques **D**. Toutefois, les différences assez marquées entre le genre *Dilophosaurus* et les théropodes jurassiques suggèrent qu'il existe des espèces plus proches du dilophosaure, qui restent à découvrir.

PHYLOGÉNIES ANTÉRIEURES



NOUVELLE PHYLOGÉNIE



IMAGINATION ET RÉALITÉ

Le véritable *Dilophosaurus* était bien plus grand que son homologue de *Jurassic Park*, puisqu'il mesurait jusqu'à 2,5 mètres de haut et 8 mètres de long. Aucun indice ne suggère qu'il avait une collerette repliable ou qu'il crachait du venin, comme dans le film.

> puis les reconstruisons à partir des fragments brisés pour mieux nous rapprocher de leur état d'origine, ce qui peut nous amener à ajouter et à sculpter de la matière en nous inspirant d'animaux apparentés.

Vers 1950, Wann Langston et des collègues, à Berkeley, ont préparé les premiers squelettes de dilophosaure en comblant les parties manquantes du crâne à l'aide de moulages du crâne plus complet d'un dinosaure carnivore du Jurassique et en sculptant en plâtre les parties manquantes du bassin. Personne ne savait alors à quoi ressemblaient ces parties; ces reconstructions représentaient donc une hypothèse sur la morphologie du dilophosaure, qui restait à vérifier sur de nouveaux fossiles.

Le matériel supplémentaire découvert depuis la description de l'espèce et ses premières reconstitutions montre que le museau et la mâchoire du dilophosaure étaient beaucoup plus puissants qu'on ne l'avait entrevu. Les os du maxillaire ne présentent pas la fragile jonction que suggéraient les premiers fragments découverts. Les nouveaux fossiles indiquent plutôt un crâne robuste, capable de mordre une proie. De même, la mandibule a révélé la présence de crêtes osseuses saillantes. Or chez les reptiles modernes, des crêtes semblables servent à attacher des muscles puissants. Par ailleurs, un squelette de *Saraksaurus*, un dinosaure herbivore, mis au jour sur le même site, porte des traces de morsures, qui attestent de la présence dans les parages d'un gros carnivore à mâchoires assez fortes pour percer l'os.

L'ensemble de ces indices soutient l'idée que le dilophosaure était probablement un prédateur à la morsure mortelle plutôt qu'un animal charognard ou qui utilisait ses griffes pour tuer, comme l'avait supposé Welles.

Le dilophosaure était un grand dinosaure, surtout pour son époque. À peine 20 millions d'années auparavant, les dinosaures du Trias supérieur (237 à 201 millions d'années) de l'ouest de l'Amérique du Nord avaient tous la taille d'une dinde ou d'un aigle. Avec une longueur atteignant 8 mètres et une hauteur de 2,5 mètres, un dilophosaure adulte était un animal impressionnant. Ses membres antérieurs, c'est-à-dire ses bras, étaient bien plus longs et forts que ceux d'autres dinosaures carnivores plus gros, tels que l'allosaure ou le cératosaure, et il avait aussi des jambes relativement plus longues.

Lors de la découverte des premiers dilophosaures, les paléontologues ont cru avoir affaire à une espèce apparentée aux dinosaures prédateurs qu'étaient *Allosaurus* et *Streptospondylus*.



Les fossiles de dilophosaure proviennent tous de deux sites de ce qui est aujourd'hui le nord de l'Arizona. Ils datent du début du Jurassique, peu après que la Pangée a commencé à se disloquer.

Ils ont donc reconstitué les parties manquantes du bassin pour qu'elles ressemblent aux mêmes parties chez ces animaux. Les squelettes de dilophosaure mieux conservés découverts plus tard ont révélé des bassins intermédiaires entre les coelophysidés du Trias supérieur et les allosauridés du Jurassique supérieur (161 à 145 millions d'années).

Comme de nombreux dinosaures primitifs et comme tous les oiseaux modernes, le dilophosaure avait des sacs aériens dans ses vertèbres, c'est-à-dire des sacs d'air faisant partie de son système respiratoire, ce qui le renforçait tout en allégeant son squelette. Ces sacs aériens permettaient une circulation unidirectionnelle et continue de l'air à travers les poumons. Comme chez les oiseaux et les crocodiliens, ce type de respiration fournit davantage d'oxygène que le système respiratoire bidirectionnel des mammifères, qui suppose une inspiration suivie d'une expiration. Les animaux dotés d'un système respiratoire unidirectionnel tendent à avoir un métabolisme de base relativement élevé et donc des niveaux élevés d'activité, de sorte que le dilophosaure était probablement un chasseur vif et agile.

Ses crêtes étaient peut-être des atours sexuels. Ou un trait distinctif...

La tomographie par rayons X a révélé que ces sacs d'air sont aussi présents dans les os entourant le cerveau du dinosaure, en continuité avec les cavités sinusales situées en avant du crâne. Chez la plupart des dinosaures carnivores, une crête osseuse forme un toit au-dessus de l'une des ouvertures du crâne située en avant des orbites, la fenêtre antorbitaire. Chez le dilophosaure, cette ouverture est dans le prolongement des crêtes osseuses de la tête, ce qui suggère que ces crêtes aussi contenaient des sacs aériens. Elles étaient presque certainement recouvertes de kératine, le matériau des cornes, griffes et poils. Les crêtes que portait le dilophosaure sur le crâne étaient peut-être des atours