

## **Le 26/02/2009 : Les ptérosaures respiraient comme les oiseaux !**

**On les présente encore souvent comme des dinosaures mais ce n'en étaient pas. Les ptérosaures qui dominaient le ciel au mésozoïque partagent cependant des caractéristiques communes avec les derniers dinosaures vivants, les oiseaux.**

Lorsqu'on pense au monde des dinosaures et plus précisément aux animaux volants de cette époque, deux exemples viennent tout de suite à l'esprit : l'archéoptéryx et le quetzalcoatlus. Alors que l'archéoptéryx peut bien être considéré comme un dinosaure et qu'il descend des théropodes, il ne peut en être de même pour les ptérosaures de l'époque, comme quetzalcoatlus, un reptile volant de 12 mètres d'envergure dont les premiers restes ont été découverts en 1971 au Texas.

Malgré tout, si l'on savait déjà que certains dinosaures respiraient comme les oiseaux, Leon Claessens, professeur assistant en biologie au *College of the Holy Cross* de l'université de Leicester, et Patrick O'Connor, professeur assistant en sciences biomédicales à l'université de l'Ohio, viennent de montrer que certains ptérosaures possédaient aussi un système respiratoire semblable à ceux des oiseaux modernes.

Comme leurs collègues de l'Université de Ohio, ces chercheurs, qui viennent de publier leurs résultats dans la revue PlosOne, ont choisi les rayons X et le scanner pour étudier un squelette de ptérosaure particulièrement bien conservé que leur avait montré en 2003 le conservateur du muséum d'histoire naturelle de Berlin, David Unwin.

On pense en effet que les ptérosaures ne se contentaient pas de planer mais pouvaient aussi voler en battant des ailes. Etant donné la taille du quetzalcoatlus, on comprend que des problèmes de biomécanique se posent si l'on adopte l'hypothèse que ce ptérosaure était un adepte du vol battu. On arrive aux mêmes difficultés pour les ptérosaures de petite taille mais évidemment, celles-ci sont moins aigues.

Comment ces animaux pouvaient-ils disposer de muscles suffisamment puissants et bien oxygénés pour pouvoir battre des ailes pendant de longues durées ?

### **Un squelette creux, comme les oiseaux et une respiration efficace, comme les oiseaux...**

On savait déjà qu'une partie de leur squelette était creux, ce qui bien sûr allège le poids de l'animal et réduit la puissance des muscles nécessaires et la dépense en énergie donc le taux d'oxygénation requis.

Aujourd'hui, en comparant les signatures laissées en rayons X par les squelettes et les tissus mous des oiseaux et des crocodiles avec ce que l'on peut observer avec les mêmes techniques sur les os de ptérosaures, il est apparu que ces derniers possédaient un système respiratoire comportant des poches d'air qui s'étendaient dans une très large partie de leur squelette, et pas simplement dans leur colonne vertébrale. En outre, la forme et la taille des côtes s'articulant avec le sternum ne s'expliquent bien que si la cage thoracique était mobile.

Il en résulte que non seulement le squelette était plus léger qu'on ne le pensait mais que les muscles impliqués dans le mouvement respiratoire des poumons, du fait de leur attachement particulier avec la cage thoracique, permettaient une respiration plus efficace et alimentaient en oxygène le réseau de sacs d'air qui s'étendait dans presque tous les os du squelette. Les oiseaux modernes, les derniers descendants des dinosaures, ont précisément ce genre d'adaptation au vol mais on l'observe ici chez des reptiles volants qui vivaient il y a plus de 70 millions d'années.

Toutes ces informations devraient servir aux paléontologues pour se faire une idée plus précise de la paléobiologie de ces animaux remarquables.