

> n'empêche pas ces espèces magiques de voler ! Le dragon oriental représente clairement les forces de la nature – symbolisme shintoïste que l'on retrouve aussi chez le mythique Godzilla, monstre du cinéma japonais dont la première représentation date de 1954. Long de plusieurs mètres, le dragon-serpent asiatique est souvent intimement lié à l'eau. Notons que, dans la réalité, le milieu aquatique n'est pas incompatible avec les reptiles tels que les serpents, puisque ceux-ci nagent très bien en effectuant de grandes ondulations latérales – il existe même des serpents marins, les hydrophinés au corps aplati comme celui des anguilles et qui regroupent aujourd'hui une soixantaine d'espèces réparties dans les eaux chaudes des océans Indien et Pacifique. Concernant la taille « respectable » des dragons-serpents asiatiques, celle-ci nous rappelle que le gigantisme touche aussi les serpents réels, puisque le python réticulé (*Python reticulatus*) d'Asie atteint jusqu'à 7 mètres de long, tandis que *Titanoboa cerrejonensis*, qui évoluait sur Terre il y a 60 millions d'années environ, frôlait les 13 mètres.

Le dragon occidental, quant à lui, a un corps plus court, une longue queue, une paire d'ailes et crache des flammes. Son aspect est cependant plus hétéroclite que celui de son cousin asiatique. Tête de lézard, langue de serpent, pattes de varan, corps écailleux, ailes de chauve-souris ou de ptérosaure, le dragon est alors construit comme une chimère, par simple addition de parties de corps d'espèces différentes.

Si, dans les mythes et légendes, les dragons inspirent de la terreur, ils pouvaient malgré tout

vivre en paix avec les humains qui se conciliaient leurs bonnes grâces en échange d'un tribut. La tradition chrétienne a fait du dragon le symbole du mal, de la Bête de l'Apocalypse, l'incarnation de Satan et du paganisme. Il est aussi un être puissant et omniprésent dans la littérature de fantasy, mais aussi au cinéma, dans les jeux de rôles ou les jeux vidéo : Smaug dans *Le Hobbit*, de J.R.R. Tolkien, ou les dragons de Daenerys Targaryen dans la série *Game of Thrones* (adaptée des romans de G.R.R. Martin) ne sont que quelques exemples.

Anatomiquement et symboliquement parlant, les dragons sont très souvent des reptiles, animaux qui suscitent fréquemment chez nous de l'aversion. Il existe cependant des dragons-amphibiens, comme celui du film d'animation *Dragons* (inspiré du roman pour enfant *How To Train Your Dragon*, de Cressida Cowell), qui présente des traits de salamandre (peau noire, tête triangulaire et plate, membres potelés, etc.). Enfin, notons que dans le roman *L'Histoire sans fin* (Michael Ende, 1979), le dragon porte-bonheur et aptère nommé Fuchur (ou Falkor dans les adaptations cinématographiques) est clairement de type mammifère, puisqu'il arbore dans les films une magnifique fourrure blanche et une sympathique tête de lion ou de chien.

Dans l'univers de Tolkien, les dragons sont des reptiles maléfiques nés au cours du Premier Âge des œuvres de Morgoth, roi des ténèbres. Ils sont parfois appelés vers, car les premiers dragons étaient aptères ; ils se déplaçaient en rampant et « grandissaient lentement, s'ils vivaient longtemps » (*Le Silmarillion*, 1977). Le plus connu du grand public est sans doute Smaug, qui apparaît dans le court roman *Le Hobbit* (1937) et dont la récente adaptation de Peter Jackson (en trois films !) donne une spectaculaire représentation.

Dans la saga *Harry Potter*, le jeune sorcier se retrouve confronté à un magyar à pointes (ou *Hungarian horntail* en anglais), « le plus dangereux des dragons » selon Norbert Dragonneau, jeune naturaliste de l'univers développé par l'auteure J.K. Rowling : la particularité de ce dragon-reptile est d'être hérissé de pointes (sans doute des excroissances d'écailles comme chez le diable cornu, ou *Moloch horridus*, un petit saurien d'Australie) et muni d'un puissant bec de dinosaure cératopsien – dont le représentant le plus connu est le *Triceratops horridus*, gros herbivore du Crétacé. Nous le voyons, entre dragons-reptiles, dragons-amphibiens et dragons-mammifères, la classification phylogénétique de ces reptiles fictifs varie clairement en fonction des auteurs !

UN DRAGON VOLANT ?

Les dragons inspirent la peur, notamment parce qu'ils sont capables de voler : c'est la menace qui surgit du ciel. En zoologie, on



Humain

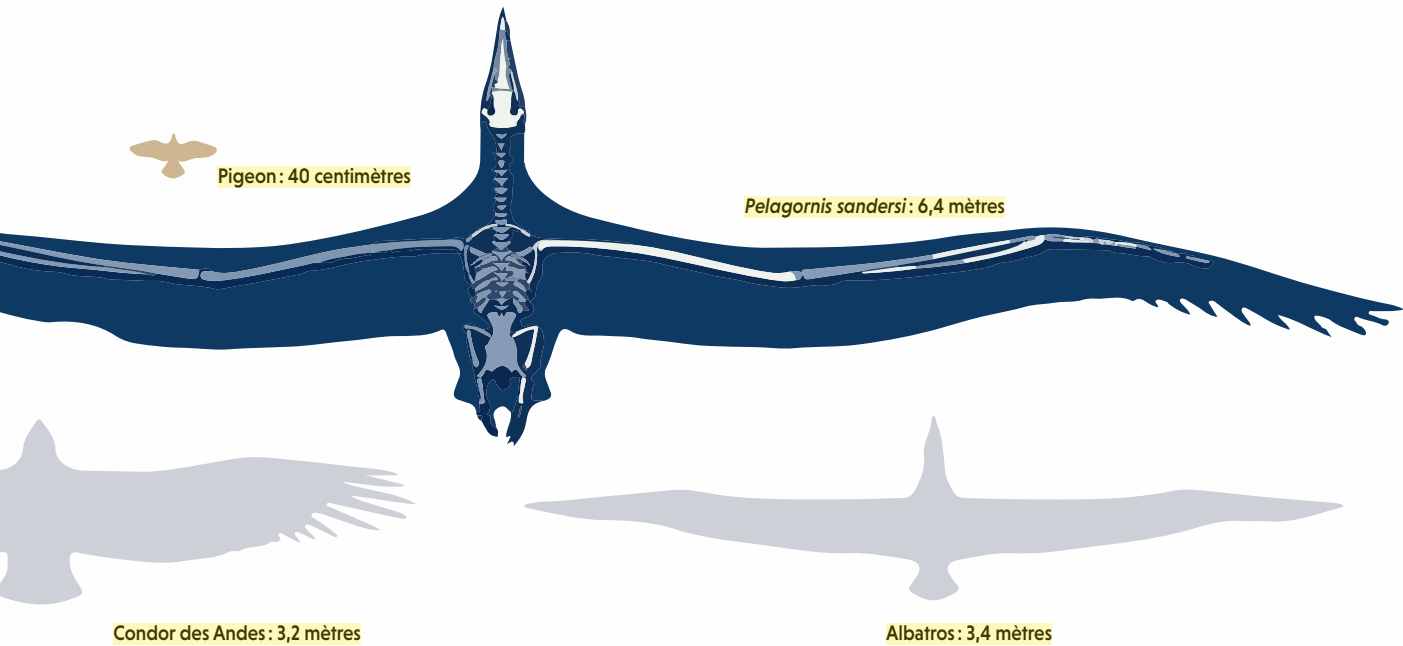


LE WINGSUIT DU LÉZARD

En déployant les membranes souples le long de son corps, *Draco volans*, un lézard asiatique, plane dans les airs.



L'oiseau disparu, *Pelagornis sandersi*, avec une envergure de 6,4 mètres environ dépassait largement en taille l'albatros ou encore le condor géant. Des analyses récentes ont néanmoins montré qu'il était capable de voler à grande vitesse sur plusieurs kilomètres sans battre des ailes. Cet animal démontre qu'un dragon, de cette taille tout du moins, serait capable de voler.



distingue le vol plané du vol battu. Le vol plané est une sorte de chute contrôlée de l'animal, effectuée grâce à diverses structures permettant d'allonger la durée et la distance de vol après un saut (à la façon du vol en *wingsuit* de certains amateurs de sensations fortes). Les nageoires très allongées de l'exocet, un poisson des mers chaudes, les membranes souples le long du corps de *Draco volans* (petit lézard arboricole des forêts asiatiques), ou entre les doigts de la grenouille volante de Wallace (*Rhacophorus nigropalmatus*) et du gecko volant de Kuhl (*Ptychozoon kuhli*), ou encore les extensions de peau entre les pattes des écureuils volants (*Pteromyinae*) et des lémuriens volants (dermoptères) sont autant d'exemples d'évolution qui ont conduit au vol plané chez les vertébrés.

Le vol battu, quant à lui, correspond à un type de locomotion active où certains muscles et éléments du squelette (et pas seulement des extensions de peau ou des baguettes osseuses) participent activement à une locomotion aérienne, dynamique et en trois dimensions. Au cours de l'évolution des vertébrés, seuls trois groupes naturels ou clades ont expérimenté le vol battu : les ptérosaures, les oiseaux et les chauves-souris. Les premiers constituent un clade de reptiles fossiles apparus au Trias, il y a environ 230 millions d'années, et disparus à la fin du Crétacé, il y a 66 millions d'années lors de la grande extinction qui balaya aussi les

dinosaures non-aviens. Premiers vertébrés ayant développé le vol battu, les ptérosaures avaient des ailes formées d'une membrane souple sous-tendue par le quatrième doigt (l'équivalent de votre annulaire) et reliée au corps au niveau des flancs. Par leur aspect membraneux, ces ailes évoquent irrésistiblement celles des dragons.

Les oiseaux sont, quant à eux, des dinosaures à plumes : leurs ailes sont formées par trois doigts (le troisième, c'est-à-dire le majeur, est le plus imposant) et bien sûr par des plumes qui sont, sur le plan morphogénétique, de longues écailles ramifiées. Enfin, les ailes des chauves-souris ou chiroptères (de *cheiro* la main et *pterygion*, la membrane ou l'aile, en grec) correspondent à de fines membranes sous-tendues par les cinq doigts de la main. Elles sont aussi souvent comparées à celles des dragons. Ptérosaures, oiseaux et chauves-souris présentent aussi, par convergence évolutive, un bréchet, excroissance du sternum qui permet l'accroche des puissants muscles pectoraux thoraciques nécessaires au vol battu. Dépourvus de bréchet, certains oiseaux comme les autruches ou les kiwis sont incapables de voler. Est-ce le cas aussi chez les dragons ?

Pour le savoir, il faut comprendre la mécanique du vol. Celui-ci résulte de l'écoulement de l'air autour des ailes. Ce flux engendre une force aérodynamique proportionnelle à la ➤