

d'autres termes, ils ont cherché à découvrir des formes anciennes de tyrannosaures.

La découverte du *T. rex* est le premier élément de cette longue histoire. Au début du XX^e siècle, Henry Fairfield Osborn était l'un des paléontologues les plus en vue des États-Unis. Président du Muséum d'histoire naturelle de la ville de New York et de l'Académie américaine des arts et des sciences, il était régulièrement en couverture du magazine *Time*, tribune dont il se servait pour promouvoir ses idées racistes et eugénistes. Cela lui vaut aujourd'hui d'être vu comme un douteux fanatique. Toutefois, Osborn était un excellent paléontologue doublé d'un bon administrateur scientifique. C'est lui qui prit l'heureuse initiative d'envoyer le collecteur de fossiles Barnum Brown à la recherche de fossiles de dinosaures dans l'Ouest américain.

Brown était un personnage haut en couleur, souvent vêtu d'un long manteau de fourrure en plein été, il ne dédaignait pas d'arrondir ses fins de mois en espionnant pour le compte de divers gouvernements et compagnies pétrolières. Il avait du flair pour trouver des fossiles. En 1902, il fit dans le Montana l'une des plus célèbres découvertes de toute l'histoire de la paléontologie : le squelette complet d'un carnivore géant.

Lors de la description de ce spécimen, quelques années plus tard, Osborn le nommera *Tyrannosaurus rex*, c'est-à-dire « roi des lézards-tyrans ». Osborn et Brown avaient découvert le plus gros et le plus féroce de tous les prédateurs ayant jamais vécu sur Terre...

Le *T. rex* est ensuite devenu la coqueluche des muséums et une vedette de cinéma. Mais il est resté dans le même temps une énigme scientifique. D'où pouvait provenir une telle espèce ? Les paléontologues ont eu le plus grand mal à la situer dans le cours de l'évolution. *T. rex* est si énorme et si différent des prédateurs que l'on connaissait jusque-là qu'il paraissait presque aberrant.

Au cours des décennies qui ont suivi la découverte de *T. rex*, quelques proches parents du grand prédateur ont été mis au jour. Ils lui sont contemporains, puisqu'on les a découverts sur des sites nord-américains datant de 84 à 66 millions d'années, donc du Crétacé supérieur. Ces grands tyrannosaures – *Albertosaurus*,

Gorgosaurus, *Tarbosaurus* – ressemblent beaucoup à *T. rex* : des superprédateurs qui semblent avoir profité des derniers moments de l'histoire dinosaurienne pour prospérer. Bien que très impressionnants, ces nouveaux fossiles n'ont pas permis d'élucider les origines des tyrannosaures.

L'histoire évolutive des tyrannosaures n'a été éclairée que récemment, grâce aux fossiles mis au jour par des aventuriers de la paléontologie qui ont bravé le froid, la chaleur, les serpents, la poussière, pour explorer l'Ouest américain, l'Argentine, les déserts de Gobi et du Sahara, le Grand Nord russe...

L'un de ces aventuriers est mon collègue Alexander Averianov de l'Institut zoolo-

au Jurassique moyen, il aurait pu écraser *Kileskus* comme un moucheron. Cependant, *Kileskus* présente d'incontestables similitudes avec *Guanlong* (voir l'arbre de parenté pages 80 et 81), un autre petit carnivore de Chine décrit en 2006 et postérieur de dix millions d'années à *Kileskus*. Par exemple, *Kileskus* et *Guanlong* ont en commun une crête osseuse sur la tête. Et *Guanlong*, connu par bien plus de spécimens complets que *Kileskus*, présente plusieurs traits tyrannosauriens, tels ces os nasaux fusionnés formant le museau.

Les traits communs à *Guanlong* et à *Kileskus* sont les signes d'une ascendance commune. Ces deux modestes formes, si peu dignes d'intérêt à première vue, constituent la souche ancestrale des tyrannosaures géants de la fin du Crétacé, tels *T. rex*.

Ces deux découvertes révèlent que, au contraire de ce que pensaient les paléontologues lors des premières découvertes de tyrannosaures, les plus anciens de ces dinosaures n'étaient pas des superprédateurs. Le groupe des tyrannosaures semble être issu d'une famille de carnassiers plutôt modestes dont les membres vivaient dans l'ombre de superprédateurs géants de leur époque, tels les allosaures et les cératosaures, qui ne leur étaient apparentés que de loin.

La découverte de *Kileskus* et de *Guanlong* nous révèle en outre que les tyrannosaures sont enracinés bien plus loin dans le temps qu'on ne l'aurait imaginé. *Kileskus* et *Guanlong* vivaient à l'époque où le supercontinent de la Pangée ne s'était pas encore totalement disloqué, de sorte que les lignées animales pouvaient se répandre sur les diverses masses continentales. Cette géographie disparue (voir les cartes pages 80 et 81) explique que l'on découvre les dinosaures les plus anciens en Russie ou en Chine, tandis que les espèces un peu plus tardives le sont en Amérique du Nord et au Royaume-Uni. Les espèces découvertes en Chine et en Russie prouvent aussi que des millions d'années ont été nécessaires avant que les tyrannosaures ne dominent. De fait, plus de 100 millions d'années se sont écoulées entre les premiers tyrannosaures et *T. rex*, soit bien plus que les 66 millions d'années qui séparent ce dernier de l'espèce humaine...

Kileskus est
**UN PETIT
TYRANNOSAURE**
qui vécut
il y a 170 millions
d'années.

gique de l'Académie russe des sciences, à Saint-Petersbourg. En 2010, son équipe annonce une découverte intéressante faite non loin de Krasnoïarsk, sur les vastes plateaux de la Sibérie centrale. L'amas d'ossements se révèle appartenir à un carnivore de stature comparable à celle d'un humain. Le terrain correspondant date d'environ 170 millions d'années, donc du Jurassique moyen, soit bien avant *T. rex*. Les chercheurs russes nomment leur trouvaille *Kileskus*, c'est-à-dire « lézard » en khakasse, la langue locale. Ce spécimen allait constituer un indice crucial.

Au premier abord, *Kileskus* n'est pas impressionnant et ne ressemble pas à *T. rex*. Si ce dernier avait vécu en Russie

Que les tyrannosaures aient mis autant de temps avant d'atteindre leurs tailles gigantesques ne signifie pas que leur évolution a stagné. Nombre d'indices suggèrent que les tyrannosaures se sont beaucoup diversifiés bien avant l'apparition des *Tarbosaurus*, *T. rex* et leurs semblables. Des exemples frappants de cette prolifération ont été fournis par Liaoning, une région du nord-est de la Chine.

Le Liaoning, Pompéi du Crétacé

On ne peut pas dire que le Liaoning soit le plus bel endroit au monde. Bien que j'aie grandi dans les mornes plaines du Midwest américain, j'ai eu du mal à garder les yeux ouverts dans le train, voyage où j'ai vu défiler pendant trois heures et demie des paysages vallonnés drapés de brume et parsemés de fermes aux cheminées fumantes. Mais ces terres constituent un paradis pour les chasseurs de fossiles.

Depuis une vingtaine d'années, les fermiers de la région ont découvert des milliers de fossiles de dinosaures. Ces anciens animaux ont été ensevelis il y a 120 à 130 millions d'années par des émissions répétées de boue et de cendres volcaniques. Brusquement enfouis en milieu anaérobie, ils se sont conservés dans le moindre détail.

Parmi les fossiles mis au jour dans ce Pompéi du Crétacé, deux espèces de tyrannosaures retiennent l'attention. Mon collègue Xu Xuing, de l'Institut de paléontologie et de paléoanthropologie des vertébrés à Pékin, a fait connaître la première de ces espèces, *Dilong*, en 2004. À peu près de la taille d'un chien de race *golden retriever*, équipé de longs bras pour capturer ses proies, il est doté d'une ossature souple à longues jambes adaptée à la course.

La seconde espèce, décrite par Xu Xuing en 2012, est très différente. Long de 8 à 9 mètres et pesant environ une tonne, *Yutyrannus* occupait probablement le sommet de la chaîne alimentaire ou presque. Découverts dans la même formation rocheuse vieille de 125 millions d'années, ces deux tyrannosaures étaient sans doute contemporains. À elles deux, ces espèces caractérisées par des os nasaux fusionnés et d'autres traits tyrannosauriens caractéristiques démontrent qu'au Crétacé inférieur les tyrannosaures s'étaient déjà diversifiés en des formes, parfois de grande taille, adaptées aux diverses niches écologiques existantes.

La découverte de *Dilong* et de *Yutyrannus* est essentielle pour une autre raison encore. Il fut un temps où les paléontologues considéraient les dinosaures comme de gros reptiles patauds et écailleux ayant trop grandi. Or les indices recueillis au cours des vingt dernières années permettent d'affirmer que certains dinosaures étaient bien plus dynamiques et intelligents qu'on ne le pensait, et pas du tout écailleux puisqu'ils étaient... couverts de duvet! *Dilong* et *Yutyrannus* font partie de ces dinosaures ressemblant davantage à des oiseaux qu'à des reptiles. Leur corps était couvert d'une épaisse couche de duvet, c'est-à-dire de ces plumes légères aux barbes non enchevêtrées qui tapissent le corps des oiseaux (particulièrement aquatiques) pour les protéger du froid. Comparables à des cheveux, qui seraient ramifiés, ces filaments

■ L'AUTEUR



Stephen BRUSATTE est paléontologue à l'université d'Édimbourg, en Écosse.

Ses recherches se concentrent sur l'anatomie et l'évolution des dinosaures.

Un curieux dinosaure emplumé du Liaoning

Outre les tyrannosaures, les dinosaures prédateurs comprennent les dromaeosauridés ou « lézards coureurs ».

Stephen Brusatte et son collègue Jungchang Lü, de l'Institut de géologie de l'Académie des sciences chinoises, viennent de décrire *Zhenyuanlong suni*, le premier dromaeosauridé à petits bras découvert avec des plumes évoluées.

Les dromaeosauridés sont une famille de dinosaures théropodes (dinosaures carnivores dotés de pattes à quatre doigts) à plumes, ressemblant à des oiseaux. Ils sont apparus au milieu du Jurassique et ont disparu à la fin du Crétacé, ce qui indique un succès évolutif comparable à celui des tyrannosaures.

Découvert dans le district du Jianchang dans le Liaoning, dans une formation datant de 121 à 125 millions d'années, le nouveau dromaeosauridé mesurait quelque 165 centimètres de long.

Son corps semble aberrant aux paléontologues, car il était doté de tout petits bras emplumés en

tous points comparables à ceux de *Microaptor*. De la taille d'un gros oiseau, *Microaptor*, pouvait probablement voler. Il semble en tout cas physiologiquement aussi proche des oiseaux que des autres théropodes. Il est muni de plumes sur les pattes et les ailes (bras?), c'est-à-dire des plumes planaires qui, chez les oiseaux, ont la fonction de créer de la

portance. *Zhenyuanlong suni* aussi est doté de plumes semblables, alors qu'il est peu vraisemblable qu'il ait pu voler, ni même planer étant donné sa taille et ses petits bras.

Les paléontologues invoquent plusieurs explications possibles du caractère aberrant de *Zhenyuanlong suni*. Ils se demandent d'abord si, après tout, il pouvait au moins un peu voler. Ils supputent qu'il aurait hérité ses « ailes » d'ancêtres qui, eux le pouvaient. Dans ce cas, il les aurait conservées, car des bras emplumés lui auraient été utiles pour parader... Une énigme évolutive de plus!

— François Savatier



© Stephen Brusatte/Nature