

males représentées dans la formation de Kaiparowits et dans celle de Dinosaur Park comprennent au moins 17 à 20 espèces contemporaines de dinosaures géants – c'est-à-dire dépassant une tonne à l'âge adulte –, dont la plupart pèsent plus de deux tonnes.

Selon nos critères actuels, ce scénario semble improbable. Aujourd'hui, le seul endroit sur Terre où abondent des animaux géants est l'Afrique, qui abrite six mam-

mifères dont le poids moyen excède la tonne. Ce sont tous des herbivores : la girafe, l'hippopotame (qui passe le plus clair de son temps dans l'eau douce plutôt qu'à terre), deux espèces d'éléphant et deux de rhinocéros.

Il est vrai que, par le passé, un nombre beaucoup plus grand d'espèces terrestres de grande taille vivaient en Afrique et sur d'autres blocs continentaux. Par exemple, au début du Pléistocène, il y a

réparties dans l'espace et le temps. Cependant, des fouilles dans la formation géologique de Grand Staircase-Escalante ont révélé un nombre plus grand encore d'espèces qui restent inconnues dans les zones géologiques du même âge situées plus au Nord. Cette découverte conforte la théorie d'enclaves distinctes de dinosaures au Nord et au Sud de Laramidia. A-t-il existé une barrière climatique ou physique qui aurait séparé les dinosaures du Sud de leurs congénères du Nord ? La question reste pour l'heure sans réponse.

DIVERSITÉ DINOSAURIENNE

Au cours du Crétacé supérieur, il y a entre 90 et 70 millions d'années, un vaste bras de mer a isolé la partie Ouest de ce qui est aujourd'hui l'Amérique du Nord. Cette bande de terre formait ainsi un continent appelé Laramidia. Les paléontologues ont constaté que les régions septentrionales et méridionales de ce bloc semblent avoir été habitées par des communautés animales différentes. Selon certains chercheurs sceptiques, il pourrait s'agir d'un biais dans le registre fossile : les découvertes de fossiles seraient inégalement



George Ralsack, Ron Blakey, Northern Arizona University



3. TERATOPHONEUS, UNE SORTE DE TYRANNOSAURE, vient de mettre à terre un hadrosaure à bec de canard du genre *Gryposaurus*. Des restes de ces deux types de dinosaures ont été retrouvés dans le parc de Grand Staircase-Escalante (Sud de l'Utah), dans des dépôts sédimentaires datant d'environ 76 millions d'années.

entre 2,5 et 2 millions d'années, quelque 16 très grands mammifères herbivores vivaient en Afrique : plusieurs sortes de girafes, d'éléphants, d'hippopotames et de rhinocéros, et plusieurs types d'antilopes géantes pesant près d'une tonne. Néanmoins, un certain nombre de signes indiquent que le cas des dinosaures de Laramidia est assez exceptionnel.

Premièrement, la superficie de l'île-continent de Laramidia représentait moins d'un cinquième de l'Afrique au Pléistocène. Ses 17 à 20 dinosaures géants étaient donc confinés sur un territoire beaucoup plus petit que celui des mammifères mastodontes africains. En outre, il existe de multiples preuves – notamment grâce aux accumulations d'ossements – que, chaque année, de nombreuses espèces de hadrosaures et de Cératopsidés se regroupaient pour former des troupeaux de centaines (voire de milliers) d'animaux.

LE NOMBRE TOTAL DE DINOSAURES GÉANTS
ayant vécu au même moment
sur l'île-continent de Laramidia
a pu dépasser de beaucoup les 20 espèces.

Deuxièmement, à partir du Pléistocène, les écosystèmes dominés par les mammifères présentent peu de carnivores terrestres approchant la tonne. En effet, l'évolution des mammifères terrestres n'a pas engendré jusqu'ici de carnivores approchant l'envergure d'un tyrannosaure. Le lion, le plus grand prédateur d'Afrique, pèse en général moins de 300 kilogrammes. Laramidia, en revanche, hébergeait au moins trois tyrannosaures géants, dont le poids dépassait semble-t-il la tonne.

Troisièmement, alors que les paléontologues ont découvert des fossiles datant du Pléistocène infé-

rieur dans de nombreux pays d'Afrique, les échantillons disponibles pour Laramidia se limitent à deux formations géologiques du même âge. Puisqu'il semble que les dinosaures de Laramidia avaient des aires de répartition très restreintes (comparées aux mammifères terrestres modernes), avec un minimum de chevauchements entre les peuplements de la même époque, il est fort probable que d'autres dinosaures aient peuplé cette île-continent pendant le Campanien. Dans ce cas, le nombre total de dinosaures géants ayant vécu au même moment sur Laramidia a pu dépasser de beaucoup les 20 espèces.

En bref, nos découvertes sur le plateau de Kaiparowits suggèrent fortement que la richesse en espèces de dinosaures de grande taille dépassait celle que l'on connaît sur les grands mammifères.

Cette comparaison entre les grands mammifères africains et les dinosaures géants de Laramidia nous ramène à la question soulevée par l'hypothèse de Th. Lehman, à savoir comment une telle variété de dinosaures géants a pu occuper un si petit territoire. Il reste deux principales possibilités : soit ces dinosaures se contentaient de moins de nourriture que les grands animaux d'aujourd'hui, soit la production végétale était beaucoup plus importante.

Dinosaures sobres ou végétation très abondante ?

Les scientifiques s'interrogent depuis longtemps sur le métabolisme des dinosaures : était-il semblable à celui d'un animal ectotherme, à sang froid (comme les amphibiens et les reptiles) ou à celui d'un animal endotherme, à sang chaud (comme les oiseaux ou les mammifères) ? Si leur métabolisme était intermédiaire entre ceux de ces deux groupes, leurs besoins énergétiques auraient été réduits, ce qui aiderait à expliquer comment tant d'espèces géantes ont pu cohabiter sur une zone aussi réduite que celle de Laramidia.

Des travaux de Brian McNab, de l'Université de Floride, appuient cette hypothèse de dinosaures à métabolisme intermédiaire. En 2009, B. McNab a dégagé un certain nombre d'indices suggérant que des besoins énergétiques assez faibles ont rendu possible l'existence de communautés de dinosaures pesant jusqu'à cinq fois plus que les grands mammifères herbivores de l'Afrique actuelle.

L'autre possibilité est que, en comparaison avec les écosystèmes actuels, les plantes du Crétacé supérieur aient offert aux grands herbivores une alimentation plus abondante ou plus nourrissante, ou les deux à la fois. La diversité et l'abondance des végétaux dépendent de facteurs tels que les précipitations, la température, la durée de la saison de croissance végétale et la disponibilité de niches écologiques.

Aujourd'hui, les zones les plus luxuriantes, en diversité comme en biomasse de végétaux, sont