

En ce matin de septembre 2010, mon équipe et moi progressons en file indienne sur une crête de grès et de schistes argileux (voir la figure 2). Du haut de cette colline du parc naturel de Grand Staircase-Escalante, au Sud de l'Utah, nous apercevons le site en cours de fouille. Il est parsemé de blocs de plâtres contenant des fossiles déjà prélevés. D'une blancheur éclatante, ils tranchent au milieu du paysage aride et gris des Badlands. Certains ont la taille d'une miche de pain tandis que d'autres, longs de trois mètres, pèsent plus d'une tonne. Mais tous contiennent des restes osseux d'animaux ayant vécu en ce lieu il y a 76 millions d'années.

En seulement deux campagnes, nous avons découvert toute une variété d'espèces dans l'une des nombreuses carrières de la formation de Kaiparowits, riche en fossiles. Un squelette assez complet de l'imposant *Gryposaurus* fait grosse impression; la taille de ce dinosaure herbivore de la famille des hadrosauridés (ou dinosaures à becs de canard) était comparable à celle des fameux tyrannosaures...

Mon équipe est sous pression : il faut terminer les fouilles avant le transfert des fossiles par hélicoptère vers le camion qui les acheminera en quelques jours jusqu'au Muséum d'histoire naturelle de l'Utah à Salt Lake City. Là, avec d'innombrables précautions, des bénévoles formés dégageront les fossiles du plâtre et mettront en ordre les os pour reconstituer les squelettes. Des mois de travail en perspective !

M'arrêtant sur une corniche de grès pour m'imprégner du paysage, je m'imaginais pour la énième fois l'aspect de cette région à l'époque des dinosaures. Couverte de zones humides, elle était traversée par des rivières nées des montagnes situées à l'Ouest, qui serpentaient à travers un paysage verdoyant parsemé d'étangs et de lacs. Tandis que ses zones marécageuses étaient envahies par les cyprès (voir la figure 1), les terrains assez secs et stables étaient couverts de forêts de conifères et d'arbres en fleurs couverts de plantes grimpantes. Partout, le bourdonnement des insectes emplissait un air humide.

Un tel paysage n'est pas sans rappeler les marécages actuels du Nord de la Louisiane. Encore faut-il y incorporer une bonne dizaine d'espèces de dinosaures, notamment des hadrosaures (herbivores à bec de canard), des cératopsidés (dino-



Rick Wicker / Denver Museum of Nature and Science

saures cornus), des droméosaures munis de griffes en forme de faucille, et même un type de tyrannosaure.

Nous fouillons cette région reculée depuis dix ans, de sorte que nous commençons à nous faire une idée des populations de dinosaures qui y vivaient au Campanien (il y a 83,5 à 70,6 millions d'années). Sans doute est-ce durant cette époque de la fin du Crétacé supérieur que les dinosaures se sont le plus épanouis dans la région. En un sens, l'assemblage fossile de Kaiparowits n'a rien d'extraordinaire, puisqu'il représente les mêmes grands groupes de dinosaures que ceux déjà observés dans les couches sédimentaires campaniennes du Montana, aux États-Unis, ou de l'Alberta, au Canada.

Laramidia : une faune du Sud et une faune du Nord

Pourtant, le plateau de Kaiparowits fait apparaître des espèces particulières d'un intérêt unique, dont beaucoup étaient de grande taille, ce qui nous incite à reconsidérer une bonne partie de ce que l'on pensait savoir sur l'évolution des dinosaures et sur leur écologie. Expliquons cela.

Au Crétacé supérieur, la Terre était une serre. Alors que les régions polaires étaient dépourvues de calottes glaciaires, le niveau des océans était très élevé. À tel point qu'une mer chaude et salée reliait l'océan

Arctique et le golfe du Mexique : la *Western Interior Seaway* (voie maritime intérieure de l'Ouest). Cette mer divisait l'Amérique du Nord en deux parties : Appalachia à l'Est et Laramidia à l'Ouest (voir l'encadré page 57). Les dinosaures, les plantes et autres organismes que nous retrouvons sur le plateau de Kaiparowits vivaient sur Laramidia, terre qui représente moins du cinquième de son continent d'origine.

Au début des années 1960, les chasseurs de fossiles œuvrant dans la région intérieure occidentale de l'Amérique du Nord ont commencé à remarquer que les dinosaures de la fin du Crétacé retrouvés dans le Montana et l'Alberta appartenaient à des espèces différentes de celles qui avaient été extraites de couches géologiques d'âge similaire plus au Sud, comme au Nouveau-Mexique ou au Texas.

Dans les années 1980, Thomas Lehman, de l'Université technologique du Texas, a cartographié les lieux où avaient été mis au jour des dinosaures et d'autres vertébrés sur Laramidia. Il a ainsi trouvé des signes de l'existence de groupes distincts d'espèces au Nord et au Sud au cours des 15 derniers millions d'années du Crétacé, dont fait partie l'étage campanien. Faute d'indication sur l'existence d'une barrière physique à une dispersion Nord-Sud des espèces, Th. Lehman a émis l'hypothèse qu'une forte dépendance du climat sur la latitude aurait produit des flores et faunes distinctes, dont des dinosaures géants.



2. DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE de l'auteur gravissent une crête dans les terrains ravinés de la formation de Kaiparowits [Utah, États-Unis] (a). C'est dans cette région qu'ils ont découvert les restes de nombreuses nouvelles espèces de dinosaures. Les fossiles mis au jour, dont une

tête de *Kosmocerotops* (b), ont été transportés au Muséum de l'Utah, où des bénévoles les ont dégagés et nettoyés afin de les reconstituer. Parmi les espèces exhumées dans cette zone figure un autre dinosaure à cornes, *Utahceratops* (c).

Les paléontologues étaient sceptiques. Comment imaginer que de multiples populations de dinosaures aient cohabité sur cette petite île-continent de Laramidia, et que tant d'espèces géantes aient pu se partager un territoire si restreint ?

Les critiques à l'égard de l'hypothèse de Th. Lehman soulignaient que le provincialisme apparent peut résulter d'un échantillonnage inégal des fossiles à travers le temps. Comme le Crétacé s'étend sur des millions d'années, les paléontologues travaillant à différentes latitudes dans cette région ont peut-être échantillonné des périodes distinctes. Dans ce cas, on aurait l'impression de faunes contemporaines différentes, même si une seule et même faune de dinosaures existait sur Laramidia à un moment géologique donné.

Trop de lacunes dans le registre fossile ?

Par ailleurs, firent observer les sceptiques, la disparité apparente de faunes pourrait être due à un échantillonnage géographiquement insuffisant. Il y a peu de temps encore, la grande majorité des dinosaures de Laramidia étaient retrouvés au Nord, en particulier dans l'Alberta et le Montana. Un échantillonnage plus approfondi dans le Sud de Laramidia finirait peut-être par révéler une communauté unique, largement disséminée. Ces questions demeuraient sans réponse en 2000, lors-

que nous avons entamé nos travaux dans le Sud de l'Utah.

Les fossiles que nous avons mis au jour dans le parc de Grand Staircase-Escalante permettent en grande partie de combler ce manque d'informations sur les communautés de dinosaures qui peuplaient le Sud de Laramidia, et d'appuyer la thèse de Th. Lehman. Leur datation a été une étape essentielle pour répondre à la question de l'éventuelle existence simultanée de faunes distinctes dans le Nord et le Sud.

Le géologue de l'équipe, Eric Roberts, de l'Université James Cook en Australie, a trouvé des couches de cendres volcaniques disséminées sur toutes les strates rocheuses du plateau de Kaiparowits. Il les a datées au moyen de techniques radiométriques. Les résultats ont montré que la zone clef, riche en fossiles, s'était formée sur une période d'un million d'années, il y a 76,5 à 75,5 millions d'années. La comparaison de ces datations de cendres avec celles d'autres formations laramidiennes a révélé que la formation de Kaiparowits coïncidait précisément dans le temps avec celle de Dinosaur Park dans l'Alberta. Nous détenions désormais la preuve qu'au moins deux assemblages fossiles, l'un au Sud, l'autre au Nord, correspondaient à des dinosaures contemporains.

L'étape suivante consistait à déterminer si les dinosaures eux-mêmes différaient du Nord au Sud. Sur les 15 types de dinosaures exhumés jusqu'ici par

L'AUTEUR



Scott SAMPSON, paléontologue spécialiste des dinosaures, est conservateur au Muséum

d'histoire naturelle de l'Utah, aux États-Unis.

SUR LE WEB

Comment le paléo-artiste J. Gurney a créé les images de dinosaures présentées dans cet article :

ScientificAmerican.com/mar2012/dinosaurs