



LA VIE DES DINOSAURES

Les dinosaures sont les plus familiers des «monstres» préhistoriques.

Parce que ces monstres évoquent les fantaisies de nos cauchemars.

Parce que leur extinction brutale est associée à une apocalypse, comète ou volcanisme. Parce qu'écrivains, dessinateurs et cinéastes ont évoqué les péripéties de leur existence, reconstruite ou imaginée.

La vie des dinosaures est une partie de la vie de la paléontologie : les articles de ce dossier retracent quelques vicissitudes de notre compréhension de ces animaux fabuleux.



La reconstitution des dinosaures

GREGORY PAUL

Les illustrations de Charles Knight ont ressuscité et réhabilité les dinosaures bien avant Jurassic Park.

Pendant la première moitié du XX^e siècle, les paléontologues pensaient que les dinosaures étaient des reptiles dotés d'un petit cerveau, donc frustes, et d'une longue queue traînante synonyme de vétusté. Ces monstres semblaient peu enclins à la vie sociale ou familiale, et certains pensaient que l'inadaptation et la stupidité (?) des dinosaures étaient les causes de leur extinction. Conséquence morale transposable : ils étaient responsables de leur sort funeste. Depuis, les chercheurs ont réhabilité les dinosaures, leur reconnaissant une certaine vivacité d'esprit, tant d'esprit que de corps, et une aptitude à la vie communautaire.

Stephen Jay Gould a qualifié de «Consensus moderne» cette vision primaire des dinosaures, que l'artiste américain Charles Knight (1874–1953) avait contribué à populariser par ses illustrations. Toutefois, si l'artiste suivait les préceptes de son époque, sa vision anatomique était nouvelle et intéressante : elle ressuscitait les monstres des légendes antiques et des bestiaires du Moyen Âge, reconstituait la faune passée de notre planète.

Les représentations murales que Charles Knight peignit au début du siècle pour différents musées américains ont inspiré durablement les représentations de la vie préhistorique. La génération actuelle des peintres d'animaux pré-



historiques, dont je fais partie, a grandi en admirant ces représentations qui inspirent encore les paléoartistes. Knight était à la fois un grand artiste et un naturaliste : sa connaissance approfondie de l'anatomie donnait à ses reconstitutions une vérité saisissante.

Paléontologie et reconstitution

La première publication faisant état de restes fossiles attribués aujourd'hui à un dinosaure date de 1824 : elle est l'œuvre du révérend William Buckland, géologue anglais aussi brillant qu'excentrique. Un grand nombre de dents et d'ossements de dinosaures ont été découverts au début du XIX^e siècle au cours de campagnes de fouilles en

Europe et aux États-Unis, et le public réclame des représentations de ces géants disparus. Hélas, les chasseurs de fossiles ne trouvent que des amoncellements de squelettes : comment les artistes, sur la base de ces informations limitées, peuvent-ils retracer la posture et l'environnement de ces animaux ? Richard Owen, l'éminent paléontologue qui inventa le nom *Dinosauria* («terribles lézards») en 1842 conseille les peintres et les sculpteurs. Il commande en 1854, pour en doter le Crystal Palace de Londres, des sculptures de dinosaures en vraie grandeur, qui existent toujours.

Le seul squelette complet mis au jour avant les années 1880 provient d'Allemagne : c'est un carnivore de petite taille, qui ressemble à un oiseau, et dénommé *Compsogna-*

1. PEINTURE MURALE DE CHARLES R. KNIGHT où s'affrontent deux ennemis mortels, *Triceratops* et *Tyrannosaurus*. Cette œuvre, réalisée à la fin des années 1920, est très remarquable, et son rayonnement est très important. De telles peintures servent encore de référence aujourd'hui pour les artistes en paléontologie. S'appuyant sur sa connaissance approfondie de l'anatomie et sur son imagination fertile, Knight reconstitua des tranches de vie préhistoriques précises et détaillées. Par exemple, bien que la maquette de *Stegosaurus* qu'il avait réalisée en 1899 (photographie de droite) porte un nombre de plaques osseuses trop élevé par rapport à ce qui est aujourd'hui admis, leur disposition en alternance est, à l'heure actuelle, considérée comme exacte. Sur la photographie, Charles Knight a 25 ans.





thus. Les grandes découvertes datent de la période 1870-1880, durant laquelle deux paléontologues américains fouillent les sédiments jurassiques de l'Ouest américain, riches en dinosaures. Ils sont courageux, car les guerres indiennes font rage dans ces territoires arides : ils exhument des squelettes entiers de sauropodes, d'allosaures prédateurs et de stégosaures à plaques. Les informations concernant l'aspect et la taille des dinosaures s'accumulent, et, dès les années 1890, Knight commence à peindre les dinosaures. Il a la chance de tomber au bon moment, et il saisit l'opportunité au vol.

Knight est de caractère sensible et lunatique. Sa vocation se révèle de bonne heure : il commence à peindre des animaux et des paysages à cinq

2. LES MARÉCAGES DE RANCHO LA BREA, en Californie, ont été peints par Knight dans les années 1920, une quinzaine d'années après leur fouille en 1906. Le site était très riche en fossiles de l'âge glaciaire, tels que tigre à «dent de sabre» : Smiladon, lions des cavernes, éléphants, mastodontes, paresseux, chameaux, chevaux, coyotes, bisons, antilopes et oiseaux. Dans ses peintures de mammifères, Knight a tendance, contrairement à ses dessins de dinosaures, à représenter les animaux en action. Les squelettes montés de mammifères réalisés d'après les peintures murales de Knight, telles que ces paresseux du Musée d'histoire naturelle de New York (*photographie*), ont de ce fait des postures très vivantes.





3. CES DINOSAURES À BEC DE CANARD, du genre *Anatosaurus*, ont été peints par Charles Knight en 1909 (*peinture de gauche*), en s'inspirant, pour la composition, de deux squelettes présentés au Musée américain d'histoire naturelle. Dans ce musée, les salles consacrées aux dinosaures présentent côte à côte les squelettes et les peintures de Charles Knight.

ans, en dépit d'une myopie et d'une vision réduite par une mauvaise blessure à l'œil droit. Encouragé par le contexte familial, notamment une belle-mère artiste et un peintre ami de la famille, Knight étudie à l'École de beaux-arts à New York. À 16 ans, il est mandaté pour peindre des paysages dans des églises : c'est son premier et unique poste salarié.

Après cette tâche, pour s'éloigner de sa belle-mère par trop jalouse et autoritaire, Knight quitte Brooklyn pour Manhattan. Il commence alors une carrière florissante d'illustrateur indépendant dans diverses publications d'histoire naturelle. Il prend plaisir à fréquenter les zoos et les parcs de la cité et retranscrit ses périples en des croquis détaillés des animaux et des plantes. Cet exercice, tout comme ses visites fréquentes au Musée américain d'histoire naturelle où il affine ses connaissances en anatomie en disséquant des carcasses, améliore la qualité de son travail. Quand un paléontologue lui demande de peindre un mammifère disparu, Knight découvre sa véritable vocation.

Après un long périple en Europe – où il s'intéresse aux différentes écoles artistiques et visite d'autres zoos –, Knight se spécialise dans les dinosaures. Il travaille brièvement sous la direction d'Edward Cope, juste avant la mort de ce paléontologue réputé, spécialiste des vertébrés. Cope et son rival, Othniel Marsh, créent le premier engouement américain pour les dinosaures au début des années 1870.

Au musée américain d'histoire naturelle, Knight collabore avec un paléontologue distingué, Henry Osborn, qui recherchait un peintre capable de transformer ses collections de vieux ossements desséchés en images captivantes, susceptibles, pensait-il, d'attirer les foules.



Knight confirme son talent et contribue à la renommée du musée, reconstituant fidèlement les conceptions originales d'Osborn. Selon ce paléontologue, les sauropodes étaient de grands herbivores terrestres, se nourrissant de feuillages à la cime des arbres. Aussi, à la demande d'Osborn, Knight peint l'un de ces sauropodes, un brontosaurus qui se dresse sur ses pattes postérieures comme s'il essayait d'atteindre les frondaisons (voir la figure 4). Knight montre également d'énormes théropodes – les plus redoutables dinosaures prédateurs – dans des combats que l'on devine meurtriers (voir la figure 5) : il représente ces théropodes comme des chasseurs agiles, alors que la plupart des paléontologues de l'époque récusait cette vision.

Au début du XX^e siècle, des fouilles en Amérique du Nord et en Asie livrent des restes de dinosaures remarquables datant du Crétacé supérieur : les terribles tyrannosaures, les céraptopsien à cornes, les hadrosaures à bec de canard et les ankylosaures à armure. Les tableaux de Knight de cette époque, essentiellement des peintures murales, sont des œuvres d'art très élaborées. Knight peint des paysages embrumés, peut-être en raison de sa mauvaise vue, et les anime de représentations minutieuses et réalistes des dinosaures les plus connus. C'est sa période la plus productive, et ses tableaux acquièrent une renommée mondiale.

Knight fait école

Vers 1920, sa vie est harmonieuse : avec son épouse, l'enjouée Annie Hardcastle, ils forment un couple à la mode, coqueluche de la société new-yorkaise. La bonne gestion d'Annie leur assure une vie aisée : elle décharge Knight de toutes les questions financières, lui alloue son argent de poche et traite de la rémunération de ses œuvres avec les éditeurs (Knight est d'une grande incompetence pour les questions d'argent) ; leur fille, Lucy, la relaie dès 13 ans, et, à 20 ans, obtient du musée Field 150 000 dollars pour les fresques de son père. Vers 1930, Knight donne aussi des cours, et son prestige augmente encore. Aujourd'hui de nombreux artistes reconstituent des dinosaures de par le monde, mais, à l'époque, Knight, étoile solitaire, est seul à pratiquer cet art.

4. SAUROPODE DRESSÉ peint par le jeune Knight au tournant du siècle ; cette peinture a été influencée par l'une des théories du paléontologue Henry Osborn, selon laquelle ces dinosaures auraient été des animaux terrestres herbivores se nourrissant du feuillage au sommet des arbres (peinture ci-dessus). À l'époque, la plupart des paléontologues n'admettaient pas cette idée ; cependant, c'est dans la même attitude (photographie ci-contre) qu'a été disposé le fameux barosaure au Musée américain d'histoire naturelle.





5. COMBAT DE CARNIVORES du genre *Dryptosaurus*, tels que décrit par le paléontologue Edward Cope ; Knight achève cette peinture en 1897, peu après le décès de Cope. Pendant une décennie, la plupart des spécialistes doutent que des dinosaures puissent bondir ainsi ; aujourd'hui, les paléontologues pensent que ces théropodes ont été des chasseurs agiles et des combattants très agressifs.



6. KNIGHT PEINT EN 1922 ces petits proto-cératopsiens, peu après la découverte en Mongolie des premiers nids de dinosaures. Sur la suggestion d'Osborn, il représente ces dinosaures cératopsiens en train de protéger leurs œufs (des paléontologues ont récemment montré que ces œufs étaient ceux d'un *Oviraptor*).



7. AGATHAUMAS CORNU, l'une des premières œuvres de Knight, est achevée en 1897 sous la direction de Cope. Durant la période «Cope», les paléontologues proposent de nombreuses descriptions de dinosaures fantaisistes et imaginaires. Cet animal, à gauche, arbore un nombre d'ornements qui paraîtrait extravagant pour les normes classiques.

avec rapidité, et plutôt intelligent pour un reptile». Il ne dessine d'ailleurs pas toujours les dinosaures comme des reptiles «typiques». Il représente ainsi un couple de *Tricératops* en train de veiller sur un petit et montre en quelques occasions des groupes de dinosaures herbivores. Après la découverte en Asie centrale de nids de dinosaures, il peint, sous la direction d'Osborn, de petits protocératopsidés qui veillent sur leurs œufs.

Knight travaille en étroite collaboration avec des paléontologues, aussi suit-il leurs préceptes, mais pas de façon absolue. Ainsi, dans *La vie à travers les âges* – un catalogue de dinosaures qu'il peint en 1946 –, il traite les dinosaures de créatures «stupides, inadaptées, arriérées et à la démarche lente», vouées à l'extinction et qui seront remplacées par des mammifères «vifs et au sang chaud». Il consigne toutefois, sur la même page, qu'un dinosaure prédateur était «de constitution légère pour agir

dans son œuvre la plus connue, où l'on voit un *Triceratops* à cornes, solitaire, qui tient en respect deux *Tyrannosaures* (voir la figure 1). Knight ignore que d'énormes accumulations d'os peuvent révéler que certains dinosaures à cornes vivaient en troupeaux. De plus, dans la composition de cette œuvre de Knight, l'herbivore et ses prédateurs s'ignorent : chaque pied des animaux est fermement ancré sur le sol. En fait, cette règle du «chaque-pied-au-sol» s'applique à presque toutes les représen-



8. CETTE PEINTURE MURALE exécutée par Knight à la fin des années 1920 représente des dinosaures nord-américains du Crétacé supérieur. Diverses créatures se profilent sur un fond brumeux, notamment, de gauche à droite, un *Corythosaurus* orné d'une crête, un troupeau de *Parasaurolophus*, un *Paleoscincus* à armure, plusieurs *Struthiomimus* et quelques hadrosaures (*Edmontosaurus*) à tête plate.

ou compose à main levée des reconstitutions très vivantes, exemple que de nombreux peintres de dinosaures ont suivi.

À la fin des années 1960, alors que je n'étais qu'un artiste peintre de dinosaures «en herbe», une caractéristique anatomique adoptée par Knight m'a embarrassé. Je savais que l'on classait les dinosaures parmi les reptiles, et que les lézards et les crocodiliens ont des cuisses aux muscles fins attachés à des hanches de petite taille. Conformément à ce principe, les cuisses des dinosaures de Knight étaient étroites, comme celles des reptiles. Je pensais néanmoins, en observant les squelettes, que les dinosaures étaient plutôt bâtis comme des oiseaux et des mammifères, avec des hanches larges où se fixaient les

tations de dinosaures de Knight. Il ne dessine pratiquement jamais de dinosaures en train de marcher ou de courir, alors qu'il le fait fréquemment pour des mammifères, même pour les plus imposants. Il peint généralement les dinosaures avec des teintes brunâtres et verdâtres, nuancées de gris. Leur peau avait peut-être ces coloris. Toutefois, comme leur vision des couleurs se rapprochait probablement de celle des reptiles et des oiseaux, leur peau à écailles avait probablement des pigmentations plus intenses. Aujourd'hui, les artistes peignent les dinosaures de teintes plus vives.

La musculature des dinosaures

Knight tire parti de ses connaissances en anatomie et redonne aux formes disparues une telle réalité que les spectateurs les intègrent dans leurs visions du monde. C'est, aujourd'hui encore, une raison de leur succès. Pourtant, cette apparence de réalisme reste superficielle sur nombre de points. Knight représente en détail les squelettes et les muscles d'animaux vivants, mais il ne dessine pas de croquis similaires pour les dinosaures – notamment parce que l'ossature ne donne que des informations limitées sur la musculature d'un animal. En revanche, il monte des squelettes, sculpte des esquisses

puissants muscles des cuisses. Que pouvait bien faire un «dino-artiste» adolescent et indécis? Imiter servilement Knight, son idole! Or, vers 1920, Alfred Romer, paléontologue spécialiste des vertébrés, avait étudié l'évolution de la musculature des tétrapodes, et décrit des dinosaures aux fortes hanches et dotés de cuisses aux muscles larges, comme les oiseaux. Vers les années 1970, la conception de Romer s'imposa.

Les artistes sont des magiciens : ils persuadent les spectateurs que leur peinture est une réalité. Le répertoire de l'illusionniste grossit avec le temps, et la plupart des artistes s'améliorent avec l'âge. Pourtant, les reproductions de Knight datant des dix dernières années n'ont pas la qualité des précédentes. La faute en incombe peut-être à sa vue défaillante. D'autre part, Osborn n'était plus là, la Grande crise et la Seconde guerre mondiale avaient mis au rancart l'art de la représentation des dinosaures : il existait des préoccupations plus urgentes.

Né trop tôt, Knight n'a jamais connu les lieux de nidation des dinosaures, la migration massive des troupeaux, les habitats polaires, la forme de la tête de l'*Apatosaurus*, les impacts géants des météorites, le fait que les oiseaux sont des dinosaures vivants. Ces reproductions sont toutefois d'une qualité artistique difficilement égalable et suscitent encore des vocations.

Gregory PAUL est écrivain et illustrateur-paléontologue.
Charles R. KNIGHT, *Life Through the Ages*, Alfred A. Knopf, 1946.
S.M. CZERKAS et D.F. GLUT, *Dinosaurs, Mammoths, and Cave-men*, E.P. Dutton, 1982.

Dinosaurs Past and Present, sous la direction de S.J. Czerkas et E.C. Olson, University of Washington Press, 1987.

Don LESSEM et Donald F. GLUT, *The Dinosaur Society's Dinosaur Encyclopedia*, Random House, 1993.

Le Baron Nopcsa et les Dinosaures

Les premiers dinosaures de Transylvanie ont été découverts il y a 100 ans et mis en valeur par un noble paléontologue hongrois.

Le mot Transylvanie évoque la région d'Europe centrale où vécut le sanginaire Comte Dracula. Or la Transylvanie est riche d'un important patrimoine paléontologique, notamment une intéressante faune de dinosaures. Les découvertes paléontologiques de cette région située aux pieds des Carpates nous renseignent sur les dernières faunes de dinosaures d'Europe, qui vécurent il y a environ 70 millions d'années.

La découverte de restes de dinosaures en Transylvanie est liée à la vie d'un personnage hors du commun : le Baron Nopcsa. En 1895, Ilona Nopcsa, fille d'une noble famille hongroise, découvrit des restes fossiles de dinosaures sur les terres familiales, près de la ville de Szentpéterfalva, au cœur de la Transylvanie. Cette trouvaille suscita la vocation paléontologique de son frère Ferenc, alors âgé de 18 ans. Le jeune Nopcsa se mit alors à prospecter les affleurements du Bassin de Hateg et découvrit en peu de temps de nombreux spécimens d'un grand intérêt scientifique, parmi lesquels un crâne

complet d'hadrosaure (dinosaur à «bec de canard»).

Ferenc, qui était étudiant à Vienne, profita de l'un de ses voyages pour montrer les fossiles à son professeur, le célèbre géologue Eduard Suess. Celui-ci vit l'importance de la découverte. Les os provenaient de sédiments de la fin du Crétacé et appartenaient aux ultimes représentants des lignées de dinosaures européens. L'Académie des Sciences de Vienne songea à organiser une campagne de fouilles paléontologiques dans la région, qui ne se firent malheureusement pas, faute de financement. Devant l'insistance de Nopcsa Suess l'encouragea à étudier lui-même le matériel. Nopcsa qui n'avait pas de formation en paléontologie, accepta dans l'enthousiasme de sa jeunesse la proposition et décida de consacrer tous ses efforts à l'étude des dinosaures de Transylvanie. En juin 1899, il présenta son premier travail, l'étude d'un crâne d'hadrosaure, devant l'Académie des Sciences de Vienne. Ainsi commença une brillante carrière.

L'axe principal de l'œuvre paléontologique de Nopcsa est l'étude des faunes de vertébrés de Transylvanie et en particulier des dinosaures. Nopcsa organisa plusieurs campagnes de fouilles dans cette région et réunit une importante collection d'os de reptiles. Cette collection fut vendue plusieurs fois au Musée d'Histoire Naturelle de Londres (un des lots fut acquis en 1923 pour 200 livres sterling), où elle se trouve toujours. Une autre collection de fossiles ramassés à la même époque par le géologue hongrois O. Kadic et étudiés par Nopcsa est déposée à l'Institut géologique de Budapest. En 30 ans, Nopcsa publia plus d'une vingtaine d'articles scientifiques sur la géologie et la paléontologie transylvanienne. Il fut le premier à y découvrir une faune abondante de reptiles, comprenant dinosaures, crocodiles, tortues et ptérosaures.

Nopcsa identifia cinq espèces différentes de dinosaures, dont une espèce carnivore et quatre espèces végétales, ces dernières étant le sauropode titanosauridé *Magyarosaurus*, les ornithomypes *Telmatosaurus* et *Rhabdodon* et l'ankylosaure *Struthiosaurus*. Une des principales caractéristiques de ces dinosaures était leur petite taille comparée à celle de leurs contemporains Nord-américains : *Telmatosaurus* et *Rhabdodon* mesuraient entre quatre et six mètres de long, tandis que *Struthiosaurus* dépassait à peine les trois mètres.

NANISME DÛ À L'ISOLEMENT

Nopcsa en déduisait que les dinosaures de Transylvanie étaient «nains» et reliait ce phénomène à la géographie insulaire de l'Europe à la fin du Crétacé. À cette époque, l'Europe était un chapelet d'îles séparées par une mer peu profonde et isolée des autres masses continentales par des barrières géographiques.

Nopcsa pensait que la restriction du territoire était responsable de la petite taille des dinosaures européens et comparait ce phénomène au nanisme qui affectait certains mammifères (éléphants, rhinocéros, cervidés, etc.) qui avaient peuplé les îles méditerranéennes pendant le Plio-Pleistocène (entre 5 millions d'années et 10.000 ans). Similairement l'isolement géographique expliquait le caractère primitif de beaucoup des éléments de la faune.

Dans un article publié à titre posthume, Nopcsa proposait que la faune herpétologique de Transylvanie était formée d'un mélange de formes primitives et spécialisées. Selon lui, les reptiles les plus primitifs étaient les survivants d'une faune européenne ancienne qui avait évolué de manière isolée, tandis que les plus spé-



1. Reconstitution du dinosaure cuirassé *Struthiosaurus* proposée par Nopcsa en 1929.