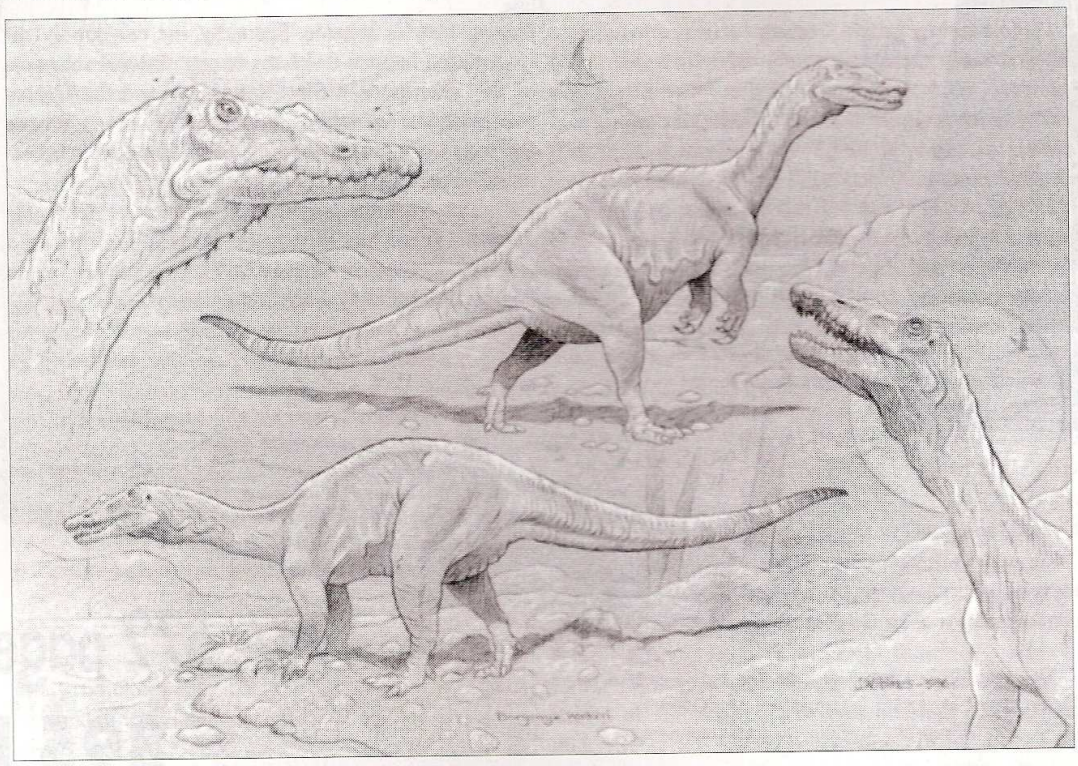
actualité paléontologique

Baryonyx walkeri un étrange dinosaure carnivore

Occasionnellement, on découvre un nouveau fossile aussi spectaculaire qu'important. Une découverte de ce genre a été faite en janvier 1983 par William Walker, dans l'argilière de la briquetterie Ockley dans le Surrey (Grande-Bretagne). Depuis longtemps, Monsieur Walker était intéressé par la collection de fossiles et visitait fréquemment des sites du sud de l'Angleterre après sa semaine de travail comme plombier. Il s'y connaissait assez pour reconnaître une trouvaille inhabituelle, et fut assez intelligent pour l'apporter rapidement aux paléontologues professionnels. À une occasion, il fendit un nodule se trouvant dans l'argile, et reconnut qu'il contenait des fragments d'os. Il assembla les fragments et identifia une énorme griffe dont manquait la pointe. Il retourna à la carrière quelques jours plus tard et trouva le morceau manquant inclus dans le reste du nodule, ce dernier étant tombé sur le sol.

De cette manière fut faite la découverte majeure d'un nouveau dinosaure - les premiers restes de *Baryonyx,* connus sous le nom populaire de « *Griffe* ». Il n'a y pas de meilleur exemple pour illustrer les progrès et les problèmes de la recherche paléontologique.

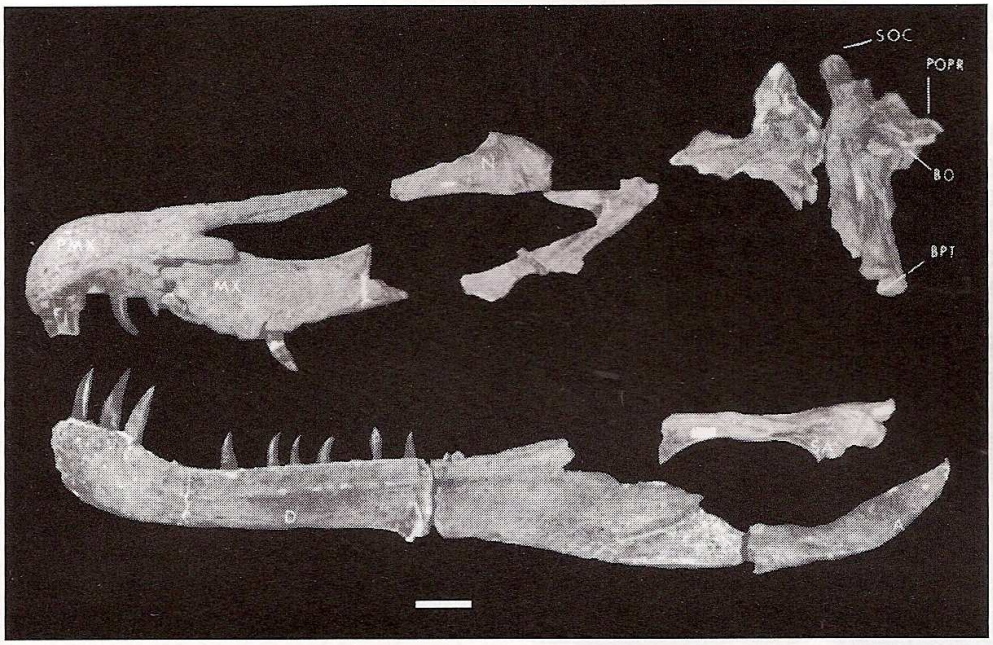
Le beau-fils de Monsieur Walker apporta la griffe au Musée d'histoire naturelle de Londres où ses caractéristiques inhabituelles furent rapidement constatées. Le premier souci était de déterminer si d'autres parties du squelette du dinosaure pouvaient être conservées dans l'argilière. Heureusement, l'exploitation de l'argile est stoppée à Ockley durant les mois d'hiver et donc les autres ossements avaient de fortes chances d'y être encore s'ils n'avaient pas été incorporés dans des briques. En février, des paléontologues du Musée d'histoire naturelle visitèrent le site et établirent qu'il y avait en effet d'autres parties du squelette de dinosaure près de l'endroit où fut découverte la griffe originale. Seraient-elles d'autres parties du même animal ou appartiendraient-elles à des espèces plus communes ? Malheureusement, les conditions climatiques étaient si humides et déplaissantes que l'on dut attendre qu'un temps meilleur eut assèché le site au printemps avant de commencer l'extraction.



Diverses reconstitutions de Baryonyx walkeri. *La découverte d'une épine neurale isolée, suggérant que ce théropode possédait une crête le long du dos, a été faite trop tard pour être prise en compte lors de la préparation de ces reconstitutions. La présence d'une telle crête n'est absolument pas certaine (dessins de John Holmes,* in *Charig & Milner, 1990 - The systematic position of* Baryonyx walkeri... *).*

Une équipe de huit personnes s'attaqua au site et récupéra tous les fragments d'os que l'on put retrouver, ce qui nécessita trois semaines de travail acharné.

Le processus d'extraction fut laborieux. rien n'aurait été plus désastreux que de récupérer simplement les os qui apparaissaient en espérant faire ultérieurement une reconstitution. En réalité, chaque morceau d'os visible fut localisé et un nettoyage du site fut effectué. Il apparut rapidement que la majorié des os étaient préservés, comme la griffe d'origine, dans des nodules



Holotype de Baryonyx walkeri. *Les éléments du crâne sont disposés aussi bien que possible en fonction de leur position naturelle relative, de dr. à g. Les quadratiques et certains des fragments de la mâchoire inférieure ne sont pas inclus. Barre d'échelle : 5 cm (d'après Charig & Milner, 1990 - The systematic position of* Baryonyx walkeri... *).*

silteux nettement plus durs que l'argile encaissante. Ces ossements auraient à subir une préparation soignée au laboratoire, seule une partie infime du squelette étant visible en surface. Les ossements étaient éparpillés de manière plutôt désordonnée, mais d'après leur taille et leur arrangement, ils semblaient appartenir à un seul animal - sûrement un dinosaure portant une griffe. La trouvaille était vraiment exitante, un animal plus ou moins complet, même si son squelette était désarticulé d'une manière qui rendrait une patiente reconstitution indispendable.

Le squelette était préservé comme une mosaïque, partiellement exposé et partiellement caché dans le niveau de nodules silteux. Une carte dut être soigneusement levée afin de montrer les relations exactes entre chaque pièce - cela devant être d'une importance vitale pour replacer des morceaux d'os énigmatiques lors d'une étape ultérieure. Les os préservés dans les nodules étaient protégés de l'abrasion mais les autres nécessitaient une protection afin de les transporter jusqu'au Musée d'histoire naturelle. Cela se fit en emballant les os exposés dans du tissu puis en stockant le tout dans un emballage de plâtre de Paris, comme lorsque l'on solidarise une jambe cassée. Le pavement de mosaïque contenant les os du dinosaure fut séparé en blocs le long des fissures naturelles, afin que ceux-ci puissent être déplacés. Quatre blocs pesant plus de deux tonnes au total contenaient les restes de « *Griffe* » qui purent être récupérés, une quantité surprenante quand on se souvient que Monsieur Walker était capable de tenir sa trouvaille dans ses deux mains.

Tout ce matériel est actuellement au laboratoire de Paléontologie du Musée d'histoire naturelle de Londres. Bien que la découverte fut faite il y a sept ans, au moment où j'écris, le dégagement de ces os est toujours en cours. Cela est un processus extrêment fastidieux. Les os originellement exposés à Ockley purent être préparés relativement rapidement. Une moitié du revêtement de plâtre fut enlevée, le reste servant de support et la matrice fut éliminée par des moyens mécaniques - il existe un grand nombre d'outils spéciaux qui aident dans ce cas précis.

Les ossements exposés furent lavés et séchés, puis consolidés en utilisant une solution de résine. Mais les os enfermés dans le silt durci se révélèrent beaucoup plus difficiles à extraire, la roche encaissante étant plus résistante que la matière composant les précieux ossements. Il n'y a vraiment pas d'autre alternative que de sortir l'os manuellement en enlevant la gangue. C'est un travail très délicat, car un seul faux mouvement peut endommager un vestige qui ne peut absolument plus être restauré.

Malgré le fait qu'un dinosaure soit un gros animal, certaines parties du squelette, et spécialement le crâne, sont fragiles à un point surprenant. Pour cette raison, la majorité du travail de préparation est effectuée sous un microscope binoculaire afin que l'apparition du plus petit fragment d'os n'échappe pas à l'attention du préparateur. Une grande partie de ce travail délicat a été entrepris par Ron Croucher qui avait une très grande expérience de ce genre de préparation. Ron espère que lors de son départ à la retraite, « *Griffe* » sera un squelette complètement monté. La patience est la qualité principale du préparateur. Heureusement, l'aide de divers instruments permi l'extraction du *Baryonyx* de l'argilière de l'usine Ockley, un tel processus moins laborieux que ce que l'on aurait pu croire. Un outil particulièrement efficace est une machine qui projette une poudre abrasive grâce à un canon à air comprimé, ce qui élimine la roche d'une manière similaire à l'érosion naturelle, mais plus rapide. Il est nécessaire de protéger la surface des ossements dès leur mise en évidence à l'aide d'un latex spécial sous peine

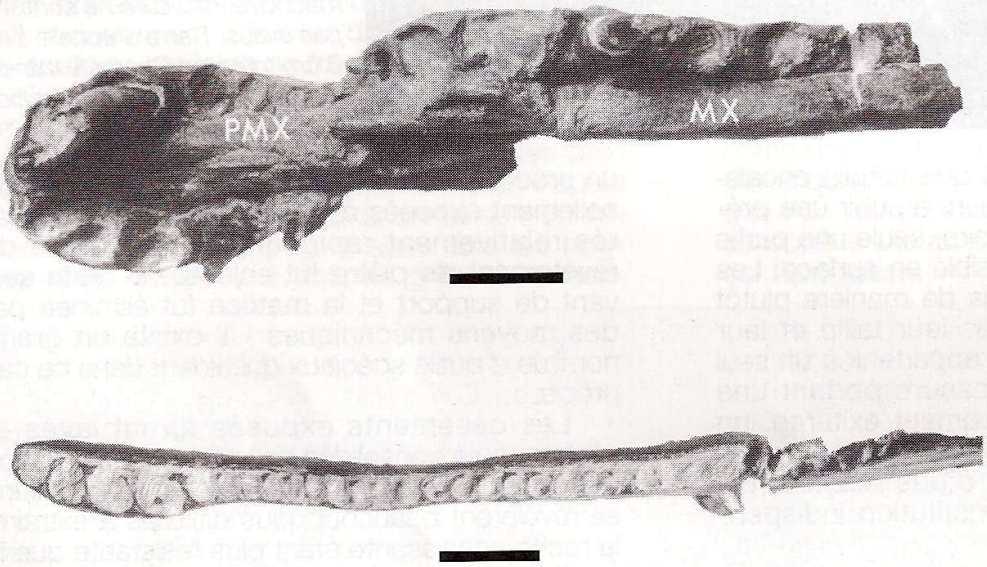
que ces derniers soient également érodés. Particule par particule, le nouveau dinosaure est mis à jour.

Il apparut rapidement que la découverte était encore plus exceptionnelle que ce que l'on espérait. À l'intérieur du silt durci, l'os était bien préservé. Il n'y avait aucun moyen de savoir ce qui était contenu dans les nodules durs jusqu'à ce que les ossements soient soigneusement dégagés. Une bonne partie du crâne est sans conteste la découverte la plus intéressante. Il n'est pas surprenant que les os des membres, des vertèbres ou même des griffes soient les fossiles les plus durables, étant à la fois gros et résistants. Le crâne, quant à lui, est beaucoup plus fragile, exception faite des dents. Il est aussi d'un intérêt particulier pour le scientifique afin de déterminer les relations évolutives de l'animal et de réaliser une reconstitution vraisemblable de reptilien dans son ensemble. Ainsi la découverte de « *Griffe* » amena les paléontologues spécialisés en dinosaures du monde entier à spéculer sur le type d'animal qu'il devait reconstituer.

Une fois les parties importantes du squelette découvertes et préparées, des moulages purent être réalisés. Ceux-ci furent envoyés aux autres scientifiques qui ne pouvaient pas effectuer le déplacement jusqu'à Londres. De cette manière, l'information scientifique est disséminée aux quatre coins de la communauté internationale.

Cependant au début de l'année 1986, bien que toutes ces nouvelles informations soient disponibles, « *Griffe* » n'existait pas encore officiellement, car il devait être « baptisé » dans un journal scientifique. « *Griffe* » avait déjà été l'objet de rapports dans les journaux de la quasi-totalité de l'Europe, mais cela ne compte pas dans le monde scientifique. Afin de réparer cette omission, Alan Charig et Angela Milner fournirent une description préliminaire de l'animal, basée sur les connaissances de l'époque. Cet article fut publié dans l'édition de novembre 1986 du journal *Nature*. Au moment de la publication, « *Griffe* » fut nommé *Baryonyx walkeri,* et il portera ce nom pour la postérité.

Dans quelques années, *Baryonyx* rejoindra *Tyrannosaurus* dans la démonologie des adolescents férus de dinosaures, mais pendant ce temps Ron poursuit son travail méticuleux et fastidieux afin que nous puissions connaître un maximum d'informations sur l'animal. Le nom générique *Baryonyx,* conservant l'idée de « *Griffe* », signifie en grec « lourde serre » ou « griffe ». Le nom d'espèce *walkeri,* bien évidemment, commémore la découverte de la griffe originelle par William Walker - une juste récompense qui honore sa perspicacité. Charig et Milner décidèrent que le nouveau dinosaure était suffisamment différent pour le placer dans une nouvelle famille [celle des baryonychidæ], ce qui donne une idée de son intérêt scientifique.



En haut, prémaxillaire et maxillaire gauches (tous les deux incomplets) de l'holotype de Baryonyx walkeri, *en vue occlusale (ventrale).*
En bas, dentaire droit, en vue occlusale (dorsale) montra,nt les alvéoles dentaires. Barres d'échelle : 5 cm (d'après Charig & Milner, 1990 - The systematic position of Baryonyx walkeri... *).*

Il est clair à présent que nous en connaissons assez sur les ossement de *Baryonyx* pour réaliser une reconstitution fidèle. Cependant, il faut se rappeler que des erreurs ont été faites dans le passé en reconstituant des dinosaures, et il est sage d'émettre des réserves.

Par exemple, la majorité de la queue manque, mais c'est la partie la moins importante du squelette car celles des différents dinosaures est fort similaire, et l'on peut reconstituer la queue de *Baryonyx* à partir de quelques fragments en les comparant à ceux de la queue des autres espèces. De la même manière les côtes manquantes ne constituent pas un problème sérieux.

Quand la griffe de *Baryonyx* fut retrouvée, une première comparaison fut tentée avec un petit dinosaure du Crétacé du Montana, *Deinonychus.* Cet animal remarquable avait le deuxième orteil des membres postérieurs munis d'une énorme griffe qui pouvait être utilisée comme une arme dangereuse (son nom signifie « *terrible griffe* »).

Cette nouvelle griffe pouvait-elle appartenir à un animal comparable ? *Deinonychus* n'avait pas été recensé en dehors des États-Unis. Au fur et à mesure du dégagement des ossements de *Baryonyx,* il devint indubitable qu'il s'agissait d'un animal totalement différent de *Deinonychus* : tout d'abord, la griffe se trouvait sur le membre antérieur. Cependant, il appartenait certainement au groupe des dinosaures carnivores qui incluaient non seulement *Deinonychus,* mais aussi *Allosaurus* et *Tyrannosaurus.* Ce groupe est celui des Théropodes. Cela ne diminue en rien l'intérêt de la découverte, parce que les restes fossiles recensés de théropodes du Crétacé inférieur sont très rares et *Baryonyx* est un complément majeure à nos connaissances. En plus, il s'agissait du deuxième théropode raisonnablement complet découvert en Angleterre ; le précédent le fut plus d'un siècle auparavant. Il pourrait bien encore se passer un siècle avant que le Weald nous fournisse un autre théropode.

Il est maintenant évident que le squelette de *Baryonyx* possède certaines caractéristiques curieuses. Il est généralement moins massif que *Tyrannosaurus rex,* bien qu'il ait dû mesurer au moins dix mètres de long. Ses membres antérieurs étaient, chose surprenante, bien développés. Bien que marchant sur ses membres postérieurs, il devait être capable de se déplacer sur ses quatres membres, ce qu'aucun autre théropode ne faisait. *Tyrannosaurus* avait les membres antérieurs réduits à de minuscules reliquats. Le crâne de *Baryonyx* était plutôt alongé, se prolongeant de manière proche de celui du museau des crocodiles. De plus, tout comme ces derniers, sa ligne de mâchoire était tordue en un « sourire de travers ».

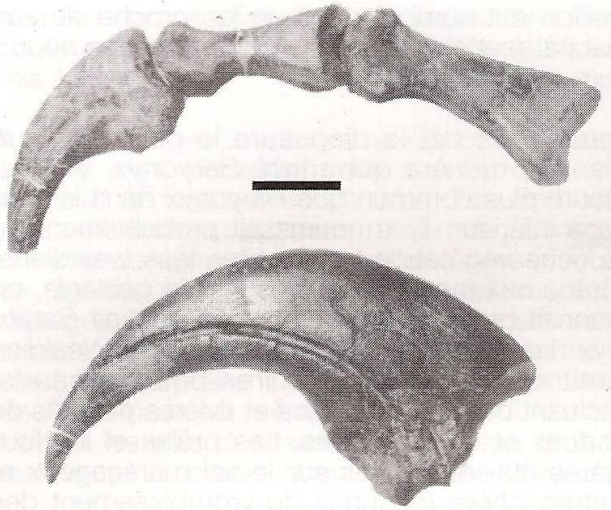
Baryonyx avait environ deux fois plus de dents que les autres dinosaures carnivores. Ses narines se trouvaient plutôt loin à l'arrière du crâne. La fameuse griffe devait représenter le pouce du membre antérieur. Comme les serres d'un aigle, l'os de la griffe devait être couvert par un revêtement corné, mesurant alors probablement 35 cm de long. En possession de ces informations, il devint possible de donner une théorie quant au mode de vie de *Baryonyx.* Les docteurs Milner et Charig pensent que *Baryonyx* était un mangeur de poisson vivant au bord des lacs du Wealdien. Le long museau aux nombreuses dents aurait aggripé le poisson de manière efficace, et alors le dinosaure aurait pu l'avaler en entier, la tête la première, comme le font encore actuellement les crocodiles ou les hérons. C'est en contrastre flagrant avec son cousin *Allosaurus* qui avait une tête comparablement plus massive et des dents organisées pour l'aider à arracher la viande. Les restes d'un gros poisson partiellement digéré, *Lepidotes,* furent retrouvés en association avec le squelette de *Baryonyx.* Ce poisson, long d'un mètre, aurait constitué un repas substantiel même pour un dinosaure pesant dans les deux tonnes. Il n'y a pas de doute que si *Baryonyx* en avait eu l'opportunité, il n'aurait pas répugné à se nourrir de charognes, notamment si la carcasse d'*Iguanodon* eut sombré dans un lac proche de son habitat (cette dernière lui fournissant une nourriture abondante).

Iguanodon est le dinosaure le plus commun dans la carrière qui a livré *Baryonyx,* et il fut doute plus commun que *Baryonyx* dans le Crétacé inférieur. Il se nourrissait probablement de la riche végétation bordant les lacs wealdiens. Grâce aux fossiles associés et à la géologie, on connaît bien l'environnement où pêchait *Baryonyx.* Le sud de l'Angleterre durant le Wealdien était constitué de territoires bas et chauds, incluant de nombreux lacs et rivières peuplés de tortues et de crocodiles. Les prêles et les fougères étaient vivaces sur le sol marécageux et l'atmosphère résonnait du vrombissement des insectes. dans un tel décor, il ne faut pas beaucoup d'imagination pour voir *Baryonyx* guettant dans la végétation le moment d'attraper un poisson dans ses mâchoires semblables à celle du crocodile.

Une fois mort, le corps de *Baryonyx* tomba dans un des lacs et coula, ce qui lui permit d'être recouvert de vase, laquelle se transforma en nodules contenant les restes fossiles. Il est peu probable que notre spécimen de *Baryonyx* ait été tué par un grand prédateur (*Megalosaurus* est aussi connu dans le Crétacé du Weald) vu que le squelette est relativement complet. Les conditions favorables à la prospérité de *Baryonyx* ont dû exister dans une zone très étendue. Il y a plus de vingt ans, des restes fragmentaires de dinosaures furent découverts dans le désert du Sahara par des paléontologues français. Bien que les dépôts contenant les restes soient un peu plus récents que ceux qui livrèrent *Baryonyx,* une griffe et un fragment de museau étaient tellement similaires à ceux du dinosaure wealdien que l'on peut dire sans se tromper qu'un cousin proche vivait dans cette partie de l'Afrique à une époque où les conditions étaient beaucoup plus favorables.

Une expédition sponsorisée par le Musée d'histoire naturelle de Londres partit au Niger, en 1988, afin de chercher d'autres restes de cet animal. Malheureusement, aucun autre ossement de cet intéressant dinosaure ne fut mis à jour, mais les restes d'autres espèces de dinosaures furent découverts - dont des espèces inconnues jusque là en Afrique - ce qui fournit une bonne compensation.

Ceci nous ramène à la griffe qui attira tout d'abord l'attention de Monsieur Walker dans l'argilière d'Ockley. Il devrait être possible d'intégrer cette adaptation particulière dans le mode de vie de *Baryonyx.* Il n'existe rien de semblable parmi les animaux actuels, ce qui rend sa fonction difficile à établir. Si l'interprétation de *Baryonyx* comme un animal piscivore se confirme, nous dans ses habitudes alimentaires. Par exemple, *Baryonyx* n'aurait-il pas pu saisir sa proie d'un mouvement rapide des membres antérieurs avant de le porter à sa bouche ? On pense à la manière dont les ours grizzly assom-



En haut, doigt « normal », probablement de la main, de Baryonyx walkeri. *En bas très grande griffe du membre antérieur du même spécimen. Barre d'échelle : 5 cm (d'après Charig & Milner, 1990 - The systematic position of* Baryonyx walkeri... *).*

ment et agrippent les saumons migrateurs des rivières à l'aide de leurs fortes pattes - et de leurs griffes.

Cette théorie expliquerait la taille et le force des membres antérieurs de *Baryonyx* en comparaison de celles de ses cousins. Après tout, il aurait été impossible à *Tyrannosaurus* d'utiliser ses avant-bras minuscules de cette manière. La griffe de *Baryonyx* semble facilement explicable de cette manière car elle concorde avec l'ensemble des faits. Mais un des charmes de la paléontologie est que la découverte d'un seul fait peut ruiner l'explication la plus vraisemblable. Tout comme le dinosaure de Monsieur Walker, l'inattendu se produit de temps en temps. Il est fort peu probable que nous ayions découvert tout ce qu'il y a à savoir de *Baryonyx.*

Extrait de « *Fossils, the keys to the past* » de Richard Fortey traduit par Phillipe Cooreman (*Lithorama, avril 1997*).

Note du traducteur : dans cet article traduit de l'édition de 1991 de l'ouvrage susnommé, le narrateur parle du squelette de *Baryonyx walkeri* comme étant en cours de dégagement. Lors de ma visite au Musée de Londres (août 1993), j'ai pu admirer le squelette dégagé et monté de *Baryonyx.* Représenté gisant sur le sol, comme les animaux de la deuxième vitrine aux iguanodons de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique, il est accompagné d'une reconstitution de l'animal. L'exposition des dinosaures du Musée de Londres présente aussi le squlette fragmentaire de l'*Iguanodon* utilisé par Gideon Mantell pour sa première reconstitution (erronée) de ce dinosaure, ainsi qu'un moulage de l'un des iguanodons de Bernissart.

MINÉRAUX FRANCE AUSTRALIE
La Taillerie de Nîmes
Lee Brown
SPÉCIALISTE des OPALES
Minéraux provenant d'Australie et du monde entier
Le Vrai luxe c'est l'authenticité
Catalogue sur demande : 40 F remboursés avec la 1ère commande
Tél. : 04 66 27 00 74 Fax : 04 66 27 11 12
212, imp. Vincent d'Indy - 30000 NÎMES

LA ROSE DES VENTS
38, avenue Baraduc - 63140 Châtel-Guyon
Dans le parc des volcans, un géologue prospecteur vous y attend et vous conseille
EXPOSITION DE MINÉRAUX ET MICROMINÉRAUX
Très grand choix de minéraux, pierres fines, ambre, corail...
Tous les objets ou les bijoux en pierre naturelle d'Auvergne ou d'ailleurs
Tél. : 04 73 86 05 22 — Fax : 04 73 86 05 22

L'ESPACE PIERRES FOLLES
Vous êtes de passage dans la région lyonnaise ?
Ne manquez pas de rendre visite à l'**Espace Pierres Folles**
à Saint-Jean-des-Vignes (près de Lozanne, au nord de Lyon)
Un circuit géologique expliqué par des panneaux
Un jardin botanique regroupant 460 espèces de la flore locale, toutes étiquetées
Un musée dont le premier niveau est entièrement consacré
à la géologie et aux fossiles de la région lyonnaise
vous pouvez vous procurer un dépliant
toutes informations complémentaires en téléphonant au 04 78 43 69 20