

gainées, tel un couteau à cran d'arrêt, à l'extrémité de chaque pouce opposable, lui permettaient de capturer des proies probablement plus grosses que lui. *Thylacoleo carnifex* a vécu jusqu'à il y a 50 000 ans environ : il s'est peut-être nourri d'humains !

De la taille d'un léopard, les lions marsupiaux du genre *Wakaleo* étaient plus petits. Ces animaux et, peut-être aussi, les espèces du genre *Thylacoleo*, semblent avoir chassé à partir des branches d'arbres, comme les léopards. De la taille d'un chat domestique, *Priscileo roskellyae* chassait surtout des proies arboricoles.

Lorsque les Européens sont arrivés en Australie, il y a plus de 200 ans, ils n'ont trouvé que deux familles de marsupiaux carnivores : le loup de Tasmanie, seul survivant des loups marsupiaux, et le groupe des dasyuridés, dont le poids n'excédait pas un kilogramme. Plus de 60 espèces de ces animaux vivent encore aujourd'hui.

Les paléontologues pensaient que les dasyuridés, une famille actuelle très diversifiée de marsupiaux insectivores et carnivores, étaient beaucoup plus courants que les thylacinidés dans le passé. Ils se trompaient : depuis 1990, avec sept nouvelles espèces de «loups» du Miocène découvertes, neuf thylacinidés sont connus et quatre autres espèces sont en cours de description. En revanche, dans les dépôts du Miocène, une seule espèce de dasyuridés a été décrite : la proportion de lions marsupiaux et de dasyuridés pendant le Miocène était opposée à celle d'aujourd'hui.

Le loup de Tasmanie, le seul thylacinidé bien connu, ressemblait à la plupart des canidés : il était complètement terrestre, possédait un long museau et se nourrissait de proies beaucoup plus petites que lui. Cependant, il était peu adapté à la course, ne chassait pas en meute et avait des dents adaptées à un régime exclusivement carnivore.

Chez les thylacinidés et les dasyuridés, la conformation des dents est différente de celle de la plupart des autres carnivores. Chaque molaire conserve la possibilité de broyer, tout en pouvant trancher verticalement : les plus spécialisés (celle des thylacinidés) ont des surfaces broyeuses réduites, tandis que le tranchant vertical est développé.

Tous les loups marsupiaux étaient carnivores (les plus petits, moins

spécialisés, étaient aussi insectivores), mais tous n'avaient pas un profil de canidés. Certains «loups» du Miocène étaient petits par rapport au loup de Tasmanie, et l'un d'entre eux, *Wabulacinus ridei*, avait le crâne court d'un chat. Les thylacinidés étaient-ils tous terrestres ? Les fragments de crânes et de mâchoires dont on dispose sont insuffisants pour répondre. Néanmoins, le spécimen âgé de 15 millions d'années découvert récemment à Riversleigh, dont le crâne et la majeure partie de son squelette sont très bien conservés, vivait sur la terre ferme.

Avec Henk Godthelp, de l'Université de Nouvelle-Galles du Sud, et M. Archer, j'ai découvert à Murgon, dans le Sud-Est du Queensland, un marsupial de la taille d'une souris qui

vivait il y a 55 millions d'années. Sa dentition primitive, non spécialisée, rend sa parenté avec les autres marsupiaux difficile à établir. Il serait un ancêtre des thylacinidés et des dasyuridés, voire de tous les marsupiaux australiens, ou encore une nouvelle espèce apparentée aux Ameridelphia, groupe taxonomique des marsupiaux d'Amérique du Sud, plutôt qu'aux Australidelphia. L'Antarctique joignait autrefois l'Amérique du Sud et l'Australie en un continent géant nommé Gondwana. Selon certains paléontologues, seuls les Australidelphia ont pénétré en Australie avant que le Gondwana ne se disloque. Les



5. LE CRÂNE FOSSILISÉ du rat-kangourou géant aux dents puissantes montre des incisives redoutables et des carnassières crénelées, qui devaient lui permettre de tuer et de dévorer ses proies.

Un oiseau tueur ?

En novembre 1998, Peter Murray et Dirk Megirian, du Muséum d'histoire naturelle d'Adélaïde, ont décrit et reconstitué un oiseau terrestre disparu nommé *Bullockornis planei*. Il est de la famille australienne des dromornithidés, décrite pour la première fois en 1839. Apparentés à des oiseaux principalement herbivores, ces animaux pesaient jusqu'à 500 kilogrammes. La plupart des paléontologues pensaient qu'ils étaient aussi herbivores, mais la reconstitution de *Bullockornis planei* montre une tête massive de près de 50 centimètres de long, munie d'attaches musculaires énormes. Que mangeait un



oiseau avec de tels muscles masticateurs et un bec assez grand pour cacher un ballon de rugby ?

En 1991, Lawrence Witmer, de l'Université de l'Ohio, et Kenneth Rose, de l'Université Johns Hopkins, ont démontré que le bec massif et la musculature des mâchoires de *Diatryma*, un oiseau éteint d'Amérique du Nord et d'Europe, indiquait un régime carnivore. J'ai donc supposé que certains dromornithidés se nourrissaient aussi de viande. Les dromornithidés ont alors été les plus gros carnivores bipèdes depuis la disparition des dinosaures carnivores.

La diversité des mammifères

Un mammifère est un animal à sang chaud, généralement protégé par une fourrure, et dont les femelles allaitent leurs petits. Au-delà de cette définition, les mammifères sont divisés en trois grands groupes : les monotrèmes, les marsupiaux ou métathériens, et les placentaires ou euthériens. Ces trois ordres cohabitent uniquement sur le continent australien et en Nouvelle-Guinée.

Les monotrèmes, représentés en Australie par l'ornithorynque (voir la figure 1) et par un échidné (une sorte de gros hérisson au museau allongé), associent des caractères reptiliens et mammaliens. Un orifice, nommé cloaque,



1. L'ornithorynque (*Ornithorhynchus anatinus*) est un monotrème. Il pond des œufs, mais allaite ses jeunes.



2. La larve du possum «queue en brosse» (*Trichosurus vulpecula*) rejoint la poche marsupiale où elle s'accroche à une mamelle.



3. Le veau (*Bos bovis*) est un mammifère placentaire : il est autonome dès la naissance.

commun aux voies génitales, urinaires et intestinales, ainsi qu'une reproduction ovipare rappellent les reptiles, alors que la présence de poils, l'allaitement des nouveau-nés et la température corporelle presque constante les rapprochent des mammifères. En revanche, des mâchoires incluses dans bec corné constituent une caractéristique des monotrèmes.

Les mammifères marsupiaux et placentaires composent le groupe des thériens, c'est-à-dire des mammifères qui ne pondent pas d'œufs. Ils se distinguent des autres vertébrés et, notamment, des monotrèmes, par la réduction du nombre des os de la paroi latérale du crâne au niveau de l'articulation de la mandibule : seule l'alisphénoïde et le squamosal assurent cette fonction chez les marsupiaux et les placentaires, alors que trois ou plus sont nécessaires chez les autres vertébrés.

Les marsupiaux et les placentaires se différencient par la croissance des jeunes. Les mammifères placentaires naissent lorsque leur développement est achevé (voir le jeune veau de la figure 3), tandis que les jeunes marsupiaux naissent à l'état de larves et passent les premiers mois de leur vie dans la poche marsupiale, nommée marsupium, de la mère, où ils mordent jusqu'au pharynx une des mamelles (voir la figure 2).

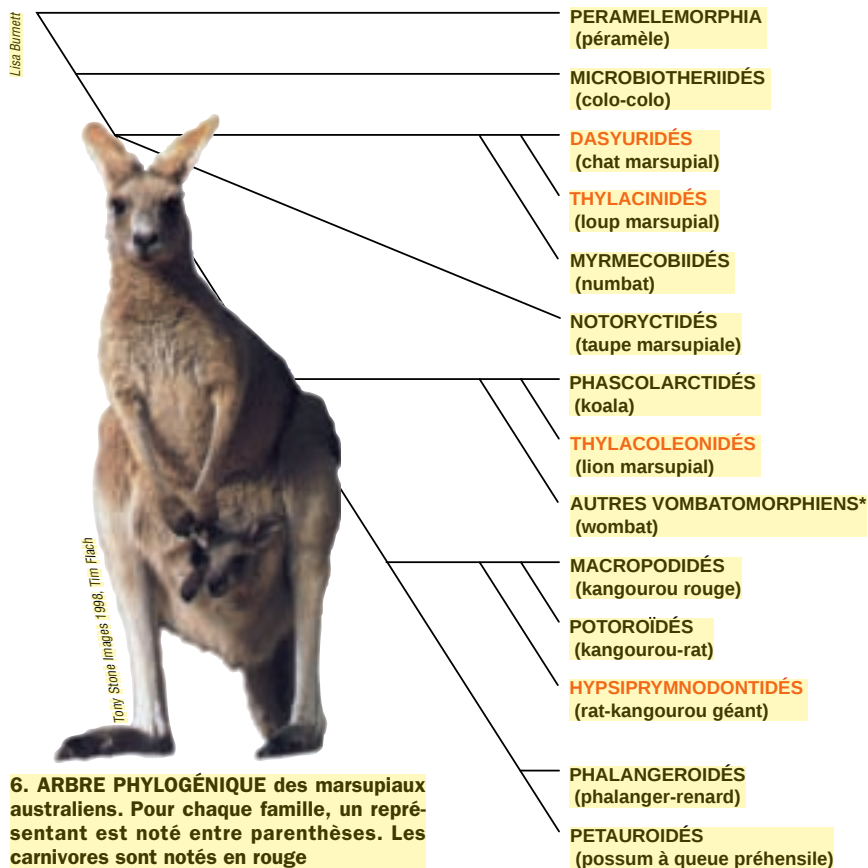
Le placenta est un organe aplati à l'interface des circulations maternelle et fœtale. Celui des mammifères placentaires est – leur nom est mérité – très développé. Toutefois, les marsupiaux ont également un placenta, mais plus simple et plus restreint.

Par ailleurs, la plupart des marsupiaux ont deux os, nommés os marsupiaux, au niveau du bassin, que les placentaires n'ont pas. Ces os sont soit fixés à la partie antérieure du bassin, soit libres. Contrairement à certaines hypothèses, ils ne dépendent pas de la présence du marsupium, mais servent plutôt de point d'ancrage à des muscles reliés aux membres postérieurs. L'os pénien, nommé baculum, et les cartilages vaginaux de certains placentaires, sont peut-être des structures homologues des os marsupiaux des métathériens. Après être devenu flottants, les os marsupiaux se sont soudés et ont formés le baculum.

Les euthériens ont une véritable dentition de lait qu'ils remplacent entièrement. En revanche, chez les marsupiaux, seule la troisième prémolaire (de chaque demi-mâchoire) est remplacée par une dent définitive. La formule dentaire varie aussi d'une classe à l'autre : quatre ou cinq incisives par demi-mâchoire, trois prémolaires et quatre molaires chez les marsupiaux ; trois incisives, quatre prémolaires et trois molaires chez les placentaires.

Les marsupiaux et les placentaires sont apparus à la même période vers le milieu du crétacé. Les premiers ne constituent donc pas un stade intermédiaire entre les mammifères du début de l'ère secondaire et les placentaires. Ce sont deux groupes frères.

Jean-Yves CROCHET
Université de Montpellier 2



nouveaux fossiles découverts contredisent cette hypothèse.

Mort aux tueurs

Pourquoi les grands marsupiaux carnivores australiens ont-ils disparu alors qu'ils étaient nombreux et variés au Miocène? Le dernier des lions marsupiaux (*Thylacoleo carnifex*) et le dernier des rats-kangourous géants (*Propleopus oscillans*) vivaient encore lorsque les aborigènes sont arrivés en Australie, il y a au moins 50 000 ans. Les populations humaines ont-elles tué ces animaux?

La question reste ouverte. L'exemple du loup de Tasmanie, qui n'a pas survécu à l'introduction du dingo, semble mettre l'homme en cause, mais l'influence humaine sur les autres espèces est moins nette, car la diversité des marsupiaux carnivores déclinait déjà dans la seconde moitié du Miocène, bien avant l'arrivée des

hommes. Ainsi, au moins cinq loups marsupiaux vivaient au milieu du Miocène, deux coexistaient à la fin du Miocène, mais un seul a connu les hommes.

Les aborigènes ont-ils seulement accéléré un processus d'extinction entamé par la sécheresse? Dès le milieu du Miocène, en effet, l'Australie subit des glaciations de plus en plus sévères, ainsi qu'une baisse des précipitations et du niveau des mers. Lors des deux derniers millions d'années, la faune australienne a connu 20 périodes glaciaires.

Suite aux changements climatiques et à l'arrivée des hommes, les grands herbivores auraient disparu du continent. Sans proie, les marsupiaux prédateurs australiens se sont éteints. Des grands marsupiaux carnivores australiens et américains, seuls le «chat» marsupial et le diable de Tasmanie ont survécu : tâchons de protéger ces deux derniers tueurs à poche.

Stephen WROE est paléontologue à l'Université de Sydney.

M. ARCHER, S. HAND et H. GODTHELP, *Riversleigh: The Story of Animals in Ancient Rainforests of Inland Australia*, Reed Books, 1994.

S. WROE, *Killer Kangaroo*, in *Australasian Science*, vol. 19, n° 6, pp. 25-28, juillet 1998.

S. WROE, *The Geologically Oldest Dasyurid, from the Miocene of Riversleigh, Northwestern Queensland*, in *Palaeontology* (à paraître).