

**LES GRUIFORMES (AVES) DES PHOSPHORITES DU QUERCY
(FRANCE). 1. SOUS-ORDRE CARIAMAE (CARIAMIDAE ET
PHORUSRHACIDAE). SYSTÉMATIQUE ET BIOSTRATIGRAPHIE.**

par

Cécile **MOURER-CHAUVIRÉ***

SOMMAIRE

	page
Résumé, Abstract	84
Introduction	84
Etude systématique	87
Famille Cariamidae	87
Sous-famille Idiornithinae	87
Genre <i>Elaphrocnemus</i>	87
<i>E. phasianus</i>	92
<i>E. crex</i>	95
<i>E. brodkorbi</i> n. sp.	97
Genre <i>Idiornis</i>	98
<i>I. gallicus</i>	104
<i>I. cursor</i>	110
<i>I. minor</i>	112
<i>I. gaillardi</i>	114
<i>I. gracilis</i>	115
<i>I. itardiensis</i> n. sp.	116
Genre <i>Propelargus</i>	117
<i>P. cayluxensis</i>	120
Genre <i>Occitaniavis</i> nov. g.	121
<i>O. elatus</i>	122
Genre <i>Oblitavis</i> nov. g.	124
<i>O. insolitus</i> n. sp.	126
Famille Phorusrhacidae	127
Sous-famille Ameghinornithinae	127
Genre <i>Ameghinornis</i>	127
<i>A. minor</i>	127
Phorusrhacé indéterminé	128
Comparaison des Idiornithinae avec les Cariamidae et les Opisthocomidae actuels	129
Comparaison des Idiornithinae et des Bathornithinae	134
Comparaison avec les Psophiidae	136
Répartition stratigraphique et évolution	137

*« Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie de l'Université Claude Bernard », laboratoire associé au CNRS (LA 11), 27-43 bd du 11 Novembre, 69622 Villeurbanne Cedex, France.

RÉSUMÉ

La révision des anciennes collections d'oiseaux fossiles des Phosphorites du Quercy et l'étude de nouveaux documents apportent les résultats suivants (Gruiformes, Cariamae) :

- Les humérus et la plupart des métacarpes décrits sous le nom de *Filholornis* appartiennent au genre *Elaphrocnemus*.
- Les cubitus décrits sous le nom de *Filholornis* appartiennent au genre *Idiornis*.
- La plupart des éléments du squelette des genres *Elaphrocnemus* et *Idiornis* sont décrits et montrent de grandes ressemblances avec les Cariamidae et Opisthocomidae actuels, ainsi qu'avec les Bathornithinae fossiles.
- Un nouveau genre et une nouvelle espèce, *Oblitavis insolitus*, sont créés dans la sous-famille des Idiornithinae ; deux nouvelles espèces sont décrites dans le genre *Elaphrocnemus* (*E. brodkorbi*) et *Idiornis* (*I. itardiensis*) et l'espèce *Elaphrocnemus gracilis* est transférée dans le genre *Idiornis*.
- Le genre *Propelargus* Lydekker est transféré de la famille des Ciconiidae à celle des Cariamidae.
- Un nouveau nom du genre, *Occitaniavis*, est créé pour l'espèce *Geranopsis elatus*, qui est un Cariamidae, tandis que l'espèce-type du genre, *Geranopsis hastingsiae*, est un Gruidae.
- Les affinités entre l'avifaune du Quercy et les faunes néotropicales sont soulignées en outre par la présence de Phorusrhacidae, connus jusqu'alors uniquement dans le Cénozoïque d'Amérique du Sud et le Pliocène final ou le Pléistocène d'Amérique du Nord.

Grâce au matériel recueilli dans les nouvelles fouilles, la position stratigraphique de la plupart des espèces est précisée et des lignées évolutives sont esquissées.

Cette étude montre que le sous-ordre Cariamae, actuellement réduit à deux genres sud-américains, était déjà extrêmement diversifié à l'Eocène et présent en Europe et en Amérique du Nord.

ABSTRACT

The revision of the old collections of fossil birds from the "Phosphorites du Quercy" and the study of new material give the following results (Gruiformes, Cariamae) :

- The humeri and most of the carpometacarpi described under the name *Filholornis* belong in *Elaphrocnemus*.
- The ulnae ascribed to *Filholornis* belong in *Idiornis*.
- Most of the post-cranial elements of the genera *Elaphrocnemus* and *Idiornis* are described and show great similarities with recent Cariamidae and Opisthocomidae, and fossil Bathornithinae.
- A new genus and a new species, *Oblitavis insolitus*, are created in the sub-family Idiornithinae; two new species are described in the genera *Elaphrocnemus* (*E. brodkorbi*) and *Idiornis* (*I. itardiensis*), and the species *Elaphrocnemus gracilis* is transferred to the genus *Idiornis*.
- The genus *Propelargus* Lydekker is transferred from the family Ciconiidae to Cariamidae.
- A new generic name, *Occitaniavis*, is created for the species *Geranopsis elatus*, which belong in Cariamidae, while the type-species of the genus, *Geranopsis hastingsiae*, is a member of the Gruidae.
- The affinities between the Quercy avifauna and the Neotropical one is emphasized by the occurrence of Phorusrhacidae, previously known only from the Cenozoic of South America and the Late Pliocene or Early Pleistocene of North America.

Thanks to the material collected during the new excavations, the stratigraphical position of most of the species is stated precisely, and evolutionary lineages are outlined.

This study shows that the suborder Cariamae, presently restricted to two South American genera, was already extremely diversified during the Eocene, and widespread in Europe and North America.

INTRODUCTION

Les gisements des Phosphorites du Quercy sont liés à l'existence d'un paléokarst creusé dans les calcaires jurassiques de la bordure sud-ouest du Massif central. Ce paléokarst renferme des remplissages fossilifères dont l'âge s'échelonne de l'Eocène supérieur à l'Oligocène supérieur. Ils ont été exploités pour l'extraction du phosphate, à la fin du siècle dernier, et des restes de Vertébrés ont alors été recueillis, mais sans indication de provenance, et donc sans possibilité de datation, précises.

Les premières découvertes d'oiseaux ont été signalées, presque simultanément, par R. Lydekker (1891) et par A. Milne-Edwards (1891), puis par C. Gaillard (1908, 1939). De nouvelles fouilles ont été entreprises, à partir de 1965, par les chercheurs des Universités de Montpellier et de Paris VI, en employant les méthodes modernes de lavage et de tamisage. Elles ont permis de retrouver de nouveaux restes d'oiseaux qui, provenant de gisements bien précis, peuvent être datés par les faunes de micromammifères qui leur sont associées. Les oiseaux du Quercy peuvent ainsi être replacés dans leur échelle stratigraphique.

J'ai entrepris l'étude du nouveau matériel recueilli dans le Quercy, ainsi que la révision des anciennes collections conservées au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, au Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon, au Muséum d'Histoire naturelle de Bâle et au British Museum (Mourer-Chauviré, 1978, 1980, 1981, 1982 a et b).

Parmi les formes les plus abondantes du Quercy se trouvent de petits échassiers correspondant aux genres *Elaphrocnemus* MILNE-EDWARDS, 1891 et *Idiornis* OBERHOLSER, 1899 (= *Orthocnemus* MILNE-EDWARDS, 1891). Ces deux genres ont été considérés comme une famille à part, la famille des Idiornithidae BRODKORB, 1965, placés hypothétiquement dans l'ordre des Ralliformes, sous-ordre Ralli (Brodkorb, 1967).

Le genre *Elaphrocnemus*, qui est la forme la plus abondante dans les anciennes collections, a été décrit d'après des tarsométatarses (Milne-Edwards, 1891). C. Gaillard a proposé d'attribuer à ce genre des fémurs (1908, 1939), et J. Cracraft (1973 a) un certain nombre de tibiotarses.

Le genre *Idiornis* a également été créé à partir des tarsométatarses ; A. Milne-Edwards (1891) lui a attribué quelques extrémités distales de tibiotarses et C. Gaillard (1908 et 1939) des fémurs. J. Cracraft (1973 a) considère que les tibiotarses correspondent soit au genre *Elaphrocnemus* soit au genre *Diatropornis* (Cracraft et Rich, 1972) et attribue quelques fémurs au genre *Idiornis* mais il écrit toutefois : « I am currently unable to assign them unequivocally to either *Idiornis* or *Elaphrocnemus*. »

Notons que jusqu'alors les Idiornithinae ne sont représentés que par des éléments du membre postérieur.

En 1891 A. Milne-Edwards décrit également dans les Phosphorites le genre *Filholornis*, représenté par des humérus, des cubitus et des métacarpes. Ce genre était placé dans les Passereaux. A. Milne-Edwards fit à juste titre remarquer sa ressemblance avec le genre actuel *Opisthocomus*, l'hoazin, « dont la place zoologique semble être entre les Touracos et les Colombides » (Milne-Edwards, 1891, p. 67) (Les Touracos appartiennent à l'ordre des Cuculiformes et les Colombides à celui des Columbiiformes).

C. Gaillard (1908) considéra le genre *Filholornis* comme un genre de position incertaine qu'il plaça dans la famille des Cuculides, à côté du genre *Dynamopterus*.

Opisthocomus ayant ensuite été classé parmi les Galliformes, K. Lambrecht (1933) considéra le genre *Filholornis* comme un genre *incertae sedis* dans l'ordre des Galliformes, et P. Brodkorb (1964) comme le type de la sous-famille des Filholornithinae, qu'il plaça dans la famille des Cracidae, ordre des Galliformes.

Les recherches sur les protéines du blanc d'œuf ont permis à C.G. Sibley et J.E. Ahlquist (1972) de montrer que le genre *Opisthocomus* est en réalité plus proche des

Cuculiformes que des Galliformes et ils l'ont classé dans la famille des Cuculidae, sous-famille des Crotophaginae.

Les nouvelles fouilles dans les Phosphorites du Quercy n'ont pas réellement permis de trouver des éléments en connexion ; cependant, dans certains gisements, certains éléments ont été recueillis à proximité les uns des autres. Les restes de *Filholornis* sont rares dans les nouvelles fouilles ; cependant, chaque fois qu'ils ont été trouvés on a recueilli également, dans le même gisement, des restes d'*Elaphrocnemus*. Dans les collections du Muséum de Bâle se trouvent de très nombreux tarsométatarses d'*Elaphrocnemus* et de nombreux humérus de *Filholornis*. Enfin, dans le gisement d'Itardies on a trouvé quelques ossements de *Filholornis* et d'*Elaphrocnemus* qui proviennent très probablement de mêmes individus.

De plus, le genre *Elaphrocnemus* étant très abondant, il est difficile de concevoir, si l'on a beaucoup d'os de pattes, que l'on n'aie pas au moins quelques os des ailes.

Je pense donc que la plupart des éléments du membre antérieur décrits sous le nom de *Filholornis* appartiennent au même oiseau que les éléments du membre postérieur décrits sous le nom d'*Elaphrocnemus*. Le genre *Filholornis* ayant été décrit par E. Milne-Edwards, 1891, p. 67, et le genre *Elaphrocnemus* dans le même ouvrage p. 77, c'est *Filholornis* qui devrait avoir l'antériorité. Néanmoins je considère que les tarsométatarses sur lesquels est basé le genre *Elaphrocnemus* sont plus caractéristiques et plus abondants dans les dépôts du Quercy que les os du membre antérieur sur lesquels est basé le genre *Filholornis*. De plus les tarsométatarses sont généralement plus robustes et plus fréquemment conservés dans les sédiments que les humérus ou les cubitus. Le tarsométatarse d'*Elaphrocnemus* peut donc être comparé directement avec les tarsométatarses d'un certain nombre d'autres taxons. Pour ces raisons je préfère conserver pour cette forme le nom générique d'*Elaphrocnemus*.

On peut penser que *Filholornis* correspond à *Elaphrocnemus* et non à *Idiornis* car, pour ce dernier genre, on a trouvé dans le gisement d'Itardies des éléments du membre antérieur (humérus et métacarpe) associés à des tarsométatarses. Ces éléments n'étaient pas encore connus et sont différents des mêmes éléments chez *Filholornis*.

Enfin il est d'autant plus justifié de rapprocher entre eux les genres *Filholornis*, *Elaphrocnemus* et *Idiornis* que, d'après l'ensemble des éléments du squelette, ces trois genres présentent des affinités avec les genres actuels *Cariama* et *Chunga*, de la famille des Cariamidae. Ils présentent également des ressemblances avec la sous-famille éteinte des Bathornithinae, connue pour le moment seulement en Amérique du Nord et dont J. Cracraft (1968) a souligné les affinités avec les Cariamidae.

En raison de la ressemblance des Idiornithinae et des Bathornithinae fossiles avec les Cariamidae actuels, j'ai proposé la classification suivante (Mourer-Chauviré, 1981) :

Famille Cariamidae BONAPARTE, 1853

Sous-famille Bathornithinae WETMORE, 1927

Sous-famille Idiornithinae (BRODKORB, 1965)

Sous-famille Cariaminae BONAPARTE, 1853

C. Gaillard avait déjà eu l'intuition de ce rapprochement puisqu'il avait écrit : « Ces diverses observations autorisent à penser que l'aile des Orthocnémides (= *Idiornithinae*)

devait être peu développée, l'humérus court et robuste ainsi que chez les Gallinacés ou certains Echassiers habitués à vivre sur le sol. Il nous a semblé que les humérus décrits sous les noms de *Filholornis paradoxa*, *gravis* et *debilis* correspondent assez aux indications fournies par les os de la patte des *Elaphrocnemus* et *Orthocnemus* (= *Idiornis*). Ces humérus auraient été attribués aux Orthocnémides si la conformation de la crête externe et de la tête humérale ne les rapprochait des Touracos et des Hoazins... » (Gaillard, 1908, p. 135).

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Ordre GRUIFORMES Sous-Ordre CARIAMAE

Famille CARIAMIDAE BONAPARTE, 1853
Sous-famille IDIORNITHINAE (BRODKORB, 1965)

Genre *ELAPHROCNEMUS* MILNE-EDWARDS, 1891

Synonymie

- 1891 *pars Filholornis* MILNE-EDWARDS, p. 67
 1891 *Elaphrocnemus* MILNE-EDWARDS, p. 77
 1908 *pars Filholornis* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 75
 1908 *Elaphrocnemus* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 122
 1933 *pars Filholornis* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 456
 1933 *Elaphrocnemus* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 491
 1939 *pars Paraortyx* GAILLARD : Gaillard, p. 24 (fémur)
 1939 *Elaphrocnemus* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 29
 1964 *pars Filholornis* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 302
 1967 *Elaphrocnemus* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 137
 1973 a *pars Idiornis* OBERHOLSER : Cracraft, p. 53 (fémur)
 1973 a *Elaphrocnemus* MILNE-EDWARDS : Cracraft, p. 61

Espèce-type : *Elaphrocnemus phasianus* MILNE-EDWARDS, 1891.

Espèces comprises dans le genre : Espèce-type ; *E. crex* MILNE-EDWARDS ; *E. brodkorbi* n. sp.

Distribution : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France.

Diagnose : Tarsométatarse avec hypotarse sans canal fermé, gouttière étroite et profonde sur le bord postérieur de l'hypotarse, trochlée interne beaucoup plus courte que la trochlée externe et ne s'étendant pas distalement beaucoup plus loin que la base de la trochlée médiane. Coracoïde de forme générale mince et allongée avec procoracoïde à peine saillant. Humérus de forme courte et trapue avec partie proximale recourbée du côté anconal. Cubitus aplati sur la face anconale, olécrâne rejeté sur le côté interne, extrémité distale élargie et aplatie. Métacarpe de forme courte et massive, petit métacarpien très arqué. Fémur avec partie proximale très élargie transversalement, partie distale avec sillon rotulien profond et oblique par rapport à l'axe de la diaphyse. Tibio-tarse avec crêtes cnémiales très saillantes, partie distale élargie transversalement du côté interne, gorge intercondylienne antérieure large.

REMARQUES

Trois espèces avaient été décrites par A. Milne-Edwards dans le genre *Elaphrocnemus* : *E. phasianus*, *E. crex* et *E. gracilis*. L'espèce *E. gracilis* a été transférée dans le genre *Idiornis*. Trois espèces avaient également été décrites dans le genre *Filholornis* : *F. paradoxa*, *F. gravis* et *F. debilis*. Le type de l'espèce *Filholornis paradoxa* est un humérus (QU 16200) qui a été mis en synonymie avec *Elaphrocnemus phasianus*. Un cubitus a également été attribué à cette espèce par A. Milne-Edwards : QU 15559 (3059)¹ ; il présente les caractères morphologiques du genre *Idiornis* et a été placé dans l'espèce *I. cursor*. *Filholornis gravis* a été décrit d'après un cubitus QU 15558 (3058) et un métacarpe QU 16206 qui présentent les caractères morphologiques du genre *Idiornis*. Cette espèce a été mise en synonymie avec *I. gallicus*. *Filholornis debilis* a été décrit d'après un humérus QU 16227, dont les dimensions diffèrent très peu de celles de l'humérus de *F. paradoxa*. Cette espèce a donc également été mise en synonymie avec *E. phasianus*. Une nouvelle espèce, *E. brodkorbi*, est décrite plus loin d'après des pièces provenant des anciennes collections du MNHN de Paris.

Enfin, P. Brodkorb (1967) avait placé dans le genre *Elaphrocnemus* l'espèce *Phasianus alfhildae* SHUFELDT, 1915, de l'Eocène supérieur des Etats-Unis, mais J. Craft (1973 a, p. 69) qui a revu le matériel pense qu'il ne peut pas être placé dans les Idiornithinae.

DESCRIPTION

Coracoïde (pl. 1, fig. 1-2 ; pl. 2, fig. 2)

Ce type de coracoïde est associé à des tibiotarses et à des tarsométatarses d'*E. phasianus* et d'*E. crex* dans les gisements d'Aubrelong, d'Escamps et d'Itardies, et avec un humérus de *Filholornis* dans le gisement d'Escamps. Il présente les caractères suivants : 1. forme générale mince et allongée ; 2. tubérosité brachiale très légèrement recourbée vers l'avant et du côté interne ; 3. pas d'orifice pneumatique sous la tubérosité brachiale ; 4. facette scapulaire non creusée et mal délimitée ; 5. facette scapulaire se poursuivant par la facette glénoïde, sans interruption ; 6. procoracoïde très réduit ; 7. pas de fenêtre coracoïdale ; 8. facette sternale mince et peu arquée chez *E. phasianus*, plus arquée chez *E. crex* ; 9. impression du muscle sternocoracoïdien de forme triangulaire, remontant assez haut le long du corps de l'os, ne formant pas une profonde dépression et assez symétrique par rapport à l'axe de l'os.

Chez *E. crex* le procoracoïde devient un peu plus saillant et on voit apparaître un petit orifice pneumatique sous la facette scapulaire.

Scapulum

Ce scapulum est associé à de nombreux restes d'*E. crex* dans le gisement d'Itardies. Ses caractères sont : 1. acromion peu allongé ; 2. facette d'articulation avec le coracoïde assez courte et de forme triangulaire. Cette facette forme un angle avec la facette glénoïde du scapulum, ce qui est lié au fait qu'il n'y a pas de facette scapulaire creuse sur le coracoïde.

1. Les numéros des restes fossiles appartenant au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris ont été changés. Les anciens numéros sont indiqués entre parenthèses.

Humérus (pl. 1, fig. 3-6)

Ce type d'humérus est connu sous le nom de *Filhornis paradoxa* et *F. debilis* (Gaillard, 1908, fig. 19 et pl. VII, fig. 5-8). Il est associé à des tibiotarses et des tarsométatarses d'*E. phasianus* à Escamps et d'*E. crex* à Itardies. 1. Humérus court et trapu, élargi aux deux extrémités ; 2. partie proximale aplatie et recourbée du côté anconal. Face anconale : 3. tête peu renflée ; 4. pas de fosse tricépitale ; 5. sillon capital peu marqué et peu oblique par rapport à l'axe de la diaphyse ; 6. tête de l'humérus reliée à la tubérosité interne par une crête osseuse ; 7. tubérosité interne peu développée et nettement moins élevée que la tête ; 8. pas de fosse pneumatique ; 9. foramen pneumatique situé tout à fait à la surface de l'os. Face palmaire : 10. surface bicépitale non renflée mais au contraire aplatie ; 11. pas de coulisse bicépitale ; 12. crête deltoïde rarement conservée mais quand elle est conservée on peut voir qu'elle est très développée et très saillante vers l'avant ; 13. sillon ligamentaire peu marqué, se terminant par une fossette sur le bord interne ; 14. tubérosité externe bien marquée ; 15. diaphyse de section aplatie sur la face palmaire et arrondie sur la face anconale ; 16. partie distale élargie du côté interne. Face palmaire : 17. condyle externe saillant ; 18. condyle interne globuleux et bien séparé du condyle externe ; 19. proéminences ectépicondylienne et entépicondylienne saillantes ; 20. empreinte du brachialis anticus ovale et bien délimitée, située très bas, juste au-dessus du condyle interne ; 21. pas de fosse olécrânienne ; 22. pas de coulisses bien marquées pour le muscle triceps.

D'après C. Gaillard (1908) la crête deltoïde rappelle un peu celle des Columbiformes mais elle est plus divergente et plus grêle. En effet chez les Columbiformes cette crête est massive et forme une pointe qui remonte vers le haut ; cette pointe est située à peu près à la même hauteur que la tubérosité externe. Chez *Elaphrocnemus* cette crête est beaucoup plus mince et la pointe est située plus bas, c'est-à-dire environ aux deux tiers de la distance entre la tubérosité externe et la base de la crête. D'après C. Gaillard (1908) cette crête rappelle également beaucoup celle des touracos actuels en particulier celle de *Musophaga*. Je l'ai comparée avec les genres *Tauraco* et *Musophaga*. Il est vrai que la crête deltoïde d'*Elaphrocnemus* rappelle beaucoup celle des Musophagidae mais elle est beaucoup plus saillante vers l'avant.

Cubitus (pl. 1, fig. 7-9)

Ces cubitus sont connus surtout dans les anciennes collections. Dans les nouvelles fouilles un cubitus distal est associé à des tibiotarses d'*E. crex* dans le gisement du Pech du Fraysse. A. Milne-Edwards (1891) avait signalé pour le genre *Filholornis* deux cubitus, l'un attribué à *F. paradoxa*, de 77 mm de long, l'autre type de l'espèce *F. gravis*, de 93 mm de long. Ces deux cubitus correspondent au genre *Idiornis*.

Le cubitus d'*Elaphrocnemus* présente les caractères suivants : 1. fort aplatissement sur la face anconale ; 2. olécrâne non saillant vers le haut mais aplati en forme de lame et rejeté sur le côté interne comme dans les genres actuels *Cariama* et *Chunga* ; 3. cotyle interne de forme circulaire ; 4. cotyle externe se prolongeant peu vers le bas. Face interne : 5. proéminence pour le ligament articulaire antérieur bien marquée ; 6. impression du brachialis anticus bien marquée ; 7. extrémité distale élargie par rapport à la diaphyse et de section triangulaire, aplatie sur la face anconale ; 8. condyle interne très peu saillant, presque confondu avec le condyle externe ; 9. tubérosité carpienne saillante mais peu élevée par rapport à la face anconale.

Métacarpe (pl. 1, fig. 10-11 ; pl. 2, fig. 5-6)

Il a été décrit par A. Milne-Edwards pour les espèces *F. paradoxa* et *gravis*, mais le métacarpe de *F. gravis* correspond en fait au genre *Idiornis*. Dans les nouvelles fouilles un métacarpe proximal de *Filholornis* est associé à un tarsométatarse d'*Elaphrocnemus phasianus* à Phalip et un métacarpe entier à des tibiotarses d'*E. crex* au Pech du Fraysse. 1. Forme courte et massive ; 2. grand métacarpien robuste, aplati sur la face externe ; 3. petit métacarpien très arqué, très renflé dans sa partie supérieure. Il va rejoindre presque directement l'apophyse pisiforme ; 4. espace interosseux large ; 5. pas de tubérosité intermétacarpienne ; 6. trochlée carpienne large ; 7. fosses carpiennes antérieure et postérieure peu profondes ; 8. dépressions musculaires interne et externe peu profondes ; 9. fosse peu profonde en avant de l'apophyse pisiforme ; 10. os métacarpien alulaire dirigé perpendiculairement par rapport à l'axe du grand métacarpien et terminé par un processus arrondi ; 11. petit orifice pneumatique sous la facette articulaire pour la phalange alulaire. Partie distale : 12. facette d'articulation pour le doigt mineur formant une saillie par rapport à la facette d'articulation pour le doigt majeur ; 13. facette d'articulation pour le doigt majeur présentant une éminence entourée d'une zone aplatie.

Fémur (pl. 1, fig. 14-15)

Les fémurs sont très nombreux dans les anciennes collections. Ils correspondent aux fémurs de taille moyenne (65 mm environ) attribués par A. Milne-Edwards soit à *Idiornis gallicus*, soit à *I. cursor*, soit à *E. phasianus*. Ces fémurs, de 65 mm, ont été attribués par C. Gaillard en 1908 à *Idiornis cursor*, mais en 1939 il a attribué deux de ces mêmes fémurs à un Galliforme, *Paraortyx brancoi* (p. 25, fig. 11). Enfin deux de ces fémurs ont été attribués par J. Cracraft (1973 a) à *Idiornis gallicus* (p. 56, fig. 23).

Dans les nouvelles fouilles un fémur distal a été trouvé associé à *E. crex* dans le gisement d'Itardies. D'autre part on connaît des fémurs d'un type différent et que l'on peut attribuer au genre *Idiornis*.

Les fémurs attribués à *Elaphrocnemus* présentent les caractères suivants : 1. partie proximale très élargie transversalement ; 2. tête fortement en saillie du côté interne ; 3. col étroit et allongé ; 4. sur la face supérieure, crête trochantérienne assez saillante sur les rares exemplaires où elle est conservée ; 5. pas de fosse sous la surface articulaire proximale ; 6. sur la face antérieure, à la partie proximale, ligne intermusculaire située généralement tout près du bord interne de l'os. Cette ligne se poursuit en diagonale le long de la diaphyse et rejoint le condyle interne ; 7. à la partie distale, sillon rotulien profond et oblique par rapport à l'axe de la diaphyse ; 8. cotyles interne et externe très renflés. Face interne : 9. crête bien marquée, située au-dessous du col, le long de l'axe de la diaphyse. Face postérieure : 10. fosse poplitée profonde ; 11. condyle externe saillant et descendant plus loin vers le bas que le condyle interne.

Tibiotarse (pl. 1, fig. 16-20)

Les tibiotarses d'*Elaphrocnemus phasianus* sont nombreux dans les anciennes collections des Muséums de Paris et de Bâle (Cracraft, 1973 a, fig. 27, C, D, E, et fig. 28). Dans les nouvelles fouilles des tibiotarses ont été trouvés associés à des tarsométatarses d'*E. phasianus* et d'*E. crex* dans de nombreux gisements.

Partie proximale : 1. surfaces articulaires assez éloignées des crêtes rotulienne et cnémiales, donc aire interarticulaire large ; 2. crête cnémiale interne très saillante vers l'avant ; 3. crête cnémiale externe se terminant par une surface aplatie vers le haut et vers l'avant ; 4. crête faiblement marquée allant des surfaces articulaires à la crête cnémiale interne.

Partie distale : 5. extrémité élargie du côté interne ; 6. condyle interne plus court et plus saillant vers l'avant que le condyle externe ; 7. fosse antérieure intercondylienne large ; 8. pont sus-tendineux assez large et situé du côté interne ; 9. présence d'une petite crête allant du sommet du condyle externe jusqu'à l'angle externe du bord distal du pont sus-tendineux ; 10. petit tubercule en forme de pointe, au-dessus du condyle externe, à côté du sillon pour le peroneus profundus ; 11. petite dépression circulaire sur la face externe ; 12. sur la face interne, proéminence ligamentaire interne très saillante ; 13. condyles bien saillants sur la face postérieure. Chez certains individus le condyle externe est plus saillant que le condyle interne, mais ce n'est pas un caractère constant. Face inférieure : 14. échancrure dans la courbure du condyle interne ; 15. condyle externe régulièrement arrondi.

Tarsométatarse (pl. 1, fig. 12-13 ; pl. 2, fig. 1, 3-4)

Ils sont très nombreux dans les anciennes collections ainsi que dans les nouvelles récoltes. La diagnose donnée par J. Cracraft (1973 a, p. 61) est la suivante : « Tarsometatarsus without bony canal in the hypotarsus. Narrow and deep groove on posterior side of hypotarsus. Two ridges forming groove directed posteriorly and well developed. External edge of hypotarsus running smoothly into contour of external cotyla, not sharply delimited from the latter. Anterior metatarsal groove moderately deep. Anterior face of middle trochlea moderately rounded, meeting surface of shaft in smooth contour. In posterior view, inner trochlea situated proximal to base of middle trochlea or projecting only slightly distad to base of middle trochlea. »

On peut rajouter les compléments suivants : 1. hypotarse peu saillant en arrière ; 2. trochlée interne beaucoup plus réduite que la trochlée externe ; 3. trochlée externe légèrement repoussée vers l'arrière, trochlée interne un peu plus repoussée ; 4. trochlée externe arrivant à peu près à la moitié de la trochlée médiane ; 5. foramen distal largement ouvert sur la face antérieure et sur la face postérieure, et situé tout près de l'échancrure intertrochléenne ; 6. sillon pour l'extenseur externe bien marqué mais peu allongé ; 7. face postérieure assez aplatie à sa partie distale ; 8. facette métatarsienne présente mais peu marquée.

Elaphrocnemus phasianus MILNE-EDWARDS, 1891

(Planche 1)

Synonymie

- 1891 *pars Filholornis paradoxa* MILNE-EDWARDS, p. 67 (humérus)
 1891 *Filholornis debilis* MILNE-EDWARDS, p. 69
 1891 *Elaphrocnemus phasianus* MILNE-EDWARDS, p. 77
 1908 *Filholornis paradoxa* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 75, fig. 19 et pl. VII, fig. 5-8
 1908 *Filholornis debilis* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 79
 1908 *Orthocnemus minor* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 114, fig. 34 et pl. VIII, fig. 1-4
 1908 *Elaphrocnemus phasianus* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 122, fig. 36 et pl. VIII, fig. 5-8
 1933 *Filholornis paradoxa* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 456
 1933 *Filholornis debilis* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 457
 1933 *Elaphrocnemus phasianus* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 491
 1939 *pars Paraortyx brancoi* GAILLARD : Gaillard, p. 24, fig. 11 (fémur)
 1939 *Elaphrocnemus phasianus* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 29, fig. 14
 1964 *Filholornis paradoxus* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 302
 1964 *Filholornis debilis* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 302
 1967 *Elaphrocnemus phasianus* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 138
 1973 a *pars Idiornis gallicus* (MILNE-EDWARDS) : Cracraft, p. 54, fig. 23 (fémur)
 1973 a *Elaphrocnemus phasianus* MILNE-EDWARDS : Cracraft, p. 61, fig. 27-28

Lectotype : MNHN Paris, Tarsométatarse gauche complet QU 15514 (3014).

Horizon et localité : Eocène supérieur et Oligocène inférieur des Phosphorites du Quercy, France (fig. 5).

Matériel

— Anciennes collections sans provenance précise.

• Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Tarsométatarses droits complets : QU 15561 (3061), QU 15563 (3063), QU 15704 (3204), QU 15515 (3015), QU 16215, QU 16217, QU 16299 (figuré *in* Gaillard, 1939) ; Tarsométatarses gauches complets : QU 15514 (3014), lectotype, QU 15562 (3062), QU 15564 (3064), QU 15565 (3065), QU 15700 (3200), QU 16216, QU 16218 ; Tarsométatarse droit proximal : QU 15701 (3201) ; Tarsométatarses droits distaux : QU 15710 (3210), QU 15713 (3213), QU 15717 (3217), QU 15718 (3218) ; Tarsométatarses gauches distaux : QU 15702 (3202), QU 15703 (3203), QU 15709 (3209), QU 15711 (3211), QU 15714 (3214), QU 15715 (3215), QU 15756 (3256) ; Tibiotarses droits proximaux : QU 16211 (3052), QU 15681 (3181) ; Tibiotarses gauches proximaux : QU 16210 (3051), QU 16208 (3054), QU 15545 (3045) ; Tibiotarses droits distaux : QU 16213 (3046), QU 17020, QU 17021 ; Tibiotarses gauches distaux : QU 16207 (3049), QU 16209 (3048), QU 16212 (3053), QU 16214 (3050), QU 15604 (3104) ; Fémurs droits complets : QU 15557 (3057), QU 15902 (3402), QU 15903 (3403), QU 15855 et 15856 (3355 et 3356) moulages, QU 16907, QU 16947, QU 16948, QU 16954, QU 16954, QU 16990, QU 17018 ; Fémurs droits presque entiers : QU 16908, QU 16910, QU 16991 ; Fémur gauche complet : QU 15507 (3007) ; Fémurs gauches presque complets : QU 15503 (3003), QU 16909, QU 16949 + 16993 ; Fémur droit proximal : QU 17019 ; Fémurs droits distaux : QU 16946, QU 16955 ; Coracoïdes droits presque entiers : QU 15872 (3372), QU 15873 (3373), QU 16924 ; Coracoïde gauche presque entier : QU 16958 ; Humérus droits entiers : QU 15569 (3069), QU 16228 ; Humérus gauches entiers : QU 15529 (3029), QU 15764 (3264), QU 15901 (3401), QU 16200, QU 16201, QU 16202, QU 16204, QU 16227, QU 16229 ; Humérus droits distaux : QU 16959, QU 17016 ; Cubitus droits presque entiers : QU 16916, QU 16906 ; Cubitus gauche presque entier : QU 16905 ; Cubitus gauches entiers : QU 16994, QU 16999 ; Cubitus droit proximal : QU 17013 ; Cubitus gauche proximal : QU 17014 ; Cubitus droits distaux : QU 17011, QU 17012 ; Cubitus gauche distal : QU 17015 ; Métacarpe droit proximal : QU 15809 (3309) ; Métacarpes gauches entiers : QU 15808 (3308), QU 16957 ; Métacarpes gauches presque entiers : QU 16919, QU 17000.

• Muséum d'Histoire naturelle de Bâle

Tarsométatarse droit entier : 438 ; Tarsométatarses droits proximaux : Q.D. 325, Q.D. 219, Q.D. 224, Q.D. 309, Q.D. 366, Q.D. 379, Q.D. 383, Q.D. 385 ; Tarsométatarse gauche proximal : Q.D. 308 ; Tarsométatarses droits distaux : Q.H. 153, Q.H. 159, Q.H. 181, Q.H. 190, Q.V. 53 ; Tarsométatarses gauches distaux : Q.L. 707, Q.W. 510 ; Tibiotarse droit entier : Q.D. 304 + 330 ; Tibiotarses droits proximaux : Q.D. 326, Q.D. 342, Q.D. 698 ; Tibiotarses gauches proximaux : Q.D. 210, Q.D. 215, Q.J. 603 ; Tibiotarses droits distaux : Q.D. 240, Q.D. 274, Q.D. 302, Q.D. 324, Q.D. 396 ; Tibiotarses gauches distaux : Q.D. 225, Q.D. 245, Q.D. 332, Q.D. 373, Q.N. 828, Q.U. 97 ; Fémurs droits entiers : Q.D. 295, Q.D. 678, Q.N. 492 figuré comme *Paraortyx brancoi* in Gaillard, 1939 ; Fémurs gauches presque entiers : Q.D. 284, Q.L. 49, Q.W. 497 ; Fémur droit proximal : Q.D. 261 ; Fémurs gauches proximaux : Q.D. 290, Q.D. 424 ; Fémurs droits distaux : Q.O. 598, Q.V. 556 ; Fémur gauche distal : Q.D. 430 ; Coracoïdes gauches presque complets : Q.D. 242, Q.D. 262 ; Coracoïde droit proximal : Q.D. 352 ; Coracoïde droit distal : Q.D. 566 ; un humérus gauche entier sans n° ; Humérus droit proximal : Q.D. 208 ; Humérus gauches distaux : Q.D. 333, Q.O. 606 + 607, Q.V. 555 ; Humérus droits distaux : Q.D. 347, Q.D. 361 + 580 ; Cubitus droit presque complet : Q.D. 509 ; Cubitus gauche complet : Q.D. 402 ; Métacarpes droits complets : Q.D. 423, Q.D. 434 ; Métacarpe droit incomplet : Q.U. 58.

• British Museum (Natural History)

Tarsométatarse gauche distal : A 1220 ; Fémur droit entier : A 1216.

• Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon

Tarsométatarses droits complets : PQ 1, PQ 1040 (moulage du Muséum de Bâle) ; Tarsométatarse gauche complet : PQ 1051 (moulage du Muséum de Bâle).

— Matériel provenant des nouvelles fouilles

- Collections de l'Université de Montpellier

Gisement de Rosières 2 - âge Eocène supérieur ; Cubitus droit distal : ROS 2201.

Gisement d'Escamps C - âge Eocène supérieur ; Humérus droit distal : ECC 3055 ; Tarsométatarse gauche proximal : ECC 3051 ; Tarsométatarse gauche distal : ECC 3059.

Gisement de Ravet-Lupovici - âge Oligocène inférieur ; Tarsométatarse droit distal : RAV 72 ; Tibiotarse droit distal : RAV 67.

- Collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Gisement de Phalip - âge non précisé : un tarsométatarse gauche proximal ; un métacarpe gauche proximal.

- Collections de l'Université de Paris VI

Gisement d'Aubrelong - âge Oligocène inférieur. Tarsométatarse gauche presque complet : AU 2407 ; Tarsométatarse droit proximal : AU 2752 ; Tarsométatarse gauche proximal : AU 2401 ; Tarsométatarse gauche distal : AU 2284 ; Tibiotarses droits distaux : AU 2379, AU 2421 ; Tibiotarses gauches distaux : AU 2291, AU 2402 ; Coracoïde gauche proximal : AU 2378 ; Phalanges postérieures : AU 2310, AU 2491, AU 2718.

- Collections de l'Université d'Utrecht

Gisement d'Escamps III - âge Eocène supérieur. Un tibiotarse droit distal, un tibiotarse gauche distal, une phalange postérieure.

Gisement d'Escamps IV - âge Eocène supérieur. Un coracoïde droit proximal.

Diagnose : la plus petite espèce de ce genre.

Dimensions : tableaux 1 et 2

La variabilité dans les dimensions est importante mais, si l'on construit des histogrammes avec les valeurs des différentes mensurations, on n'obtient pas de courbes à deux maximums mais une variation continue. Il a pu y avoir un certain dimorphisme sexuel mais aussi un accroissement progressif de la taille au cours du temps. L'espèce ayant vécu durant plusieurs millions d'années il est possible que l'augmentation de taille masque la variation sexuelle.

	<i>Elaphrocnemus phasianus</i>				<i>Elaphrocnemus crex</i>			
	extrêmes	moyenne	s ²	n	extrêmes	moyenne	s ²	n
Coracoïdes								
Longueur totale ¹	34,3-40,6	37,58	4,62	6	53,4	-	-	1
Largeur maximale tête	6,8- 9,2	8,06	0,56	9	10,5-10,5	10,50	-	2
Largeur au milieu	3,0- 4,6	3,56	0,28	8	4,1- 4,5	4,28	0,03	4
Diamètre au milieu	2,8- 4,0	3,16	0,16	8	4,7- 5,0	4,88	0,02	4
Longueur facette sternale	-	-	-	-	16,5 env.	-	-	-
Humérus								
Longueur totale	58,3-68,2	64,26	9,00	14	-	-	-	-
Largeur proximale	17,0-19,0	18,13	0,56	15	-	-	-	-
Diamètre tête	5,8- 6,6	6,35	0,10	14	-	-	-	-
Diamètre tubérosité interne	8,3- 9,7	9,13	0,17	11	-	-	-	-
Largeur au milieu	5,6- 6,8	6,13	0,15	21	8,4	-	-	1
Diamètre au milieu	4,7- 6,3	5,23	0,15	20	6,4	-	-	1
Largeur distale	13,7-16,2	14,64	0,33	22	17,6	-	-	1
Diamètre distal	7,1- 8,9	7,99	0,18	17	-	-	-	1
Cubitus								
Longueur totale	55,0-63,7	60,50	11,20	5	-	-	-	-
Largeur surface art. proxim.	8,0- 9,8	8,78	0,43	9	-	-	-	-
Largeur proxim. en diagonale	10,6-12,1	11,16	0,32	5	-	-	-	-
Largeur au milieu	3,4- 4,2	3,87	0,06	10	-	-	-	-
Diamètre au milieu	4,2- 5,3	4,85	0,09	10	-	-	-	-
Largeur distale	6,1- 7,3	6,80	0,14	9	8,0	-	-	1
Diamètre distal	7,4- 8,9	8,37	0,23	11	10,6	-	-	1
Métacarpe								
Longueur totale	31,6-36,2	33,84	2,58	7	± 36-36,5	± 36,25	-	2
Diamètre proximale maxim.	9,8-11,7	10,69	0,34	8	11,4-12,1	11,75	-	2
Largeur trochlée	5,1- 5,6	5,37	0,05	7	5,9- 6,0	5,95	-	2
Diamètre distal	6,3- 7,2	6,68	0,11	6	7,4	-	-	1
Largeur distale	3,7- 4,6	4,10	0,12	6	4,9	-	-	1
Diam. grand métac. au milieu	3,0- 3,6	3,30	0,05	7	3,7- 4,5	4,10	-	2

1. La longueur du coracoïde est mesurée depuis la tête jusqu'à l'angle interne de la facette sternale.

Tableau 1
Dimensions des restes du membre scapulaire d'*E. phasianus* et *E. crex*, en mm.

Elaphrocnemus crex MILNE-EDWARDS, 1891

(Pl. 2, fig. 1-2)

Synonymie

- 1891 *Elaphrocnemus crex* MILNE-EDWARDS, p. 78
 1908 *Elaphrocnemus crex* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 125
 1933 *Elaphrocnemus crex* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 491
 1939 *Elaphrocnemus crex* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 31, fig. 15
 1967 *Elaphrocnemus crex* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 138
 1973 a *pars Elaphrocnemus crex* MILNE-EDWARDS : Cracraft, p. 65, fig. 29-30

Lectotype : MNHN Paris, Tarsométatarse droit entier QU 15512 (3012).

Horizon et localité : Oligocène moyen et supérieur des Phosphorites du Quercy, France (fig. 5).

Matériel

— Anciennes collections sans provenance précise.

• Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Tarsométatarse droit complet : QU 15518 (3018) ; Tarsométatarses droits presque complets : QU 15512 (3012), lectotype, QU16295 figuré *in* Gaillard, 1939 ; Tarsométatarse gauche complet : QU 15566 (3066) ; Tarsométatarse droit distal : QU 15513 (3013) ; Tarsométatarse gauche distal : QU 15506 (3006) ; Tibiotarse droit distal : QU 15680 (3180) ; Tibiotarse gauche distal : QU 16951 ; Métacarpe gauche entier : QU 16920.

• Muséum d'Histoire naturelle de Bâle

Tarsométatarse gauche distal incomplet : Q.H. 92.

• British Museum (Natural History)

Un tarsométatarse droit distal et un tarsométatarse gauche distal : A 1217.

• Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon

Tarsométatarse gauche distal : PQ 1050 (moulage du Muséum de Bâle).

— Matériel provenant des nouvelles fouilles

- Collections de l'Université de Montpellier

Gisement de Roqueprune - âge Oligocène moyen. Tibiotarse gauche distal : ROQ 102.

Gisement de La Plante 2 - âge Oligocène moyen. Tarsométatarse droit distal : PLA 1061.

Gisement d'Itardies - âge Oligocène moyen. Tarsométatarse droit proximal juvénile : ITD 621 ; Diaphyse de tarsométatarse droit : ITD 521 ; Tarsométatarses gauches distaux : ITD 594, ITD 631 ; Tibiotarse droit proximal : ITD 616 ; Péroné : ITD 645 ; Fémur gauche distal : ITD 597 ; Coracoïde gauche presque complet : ITD 587 ; Coracoïde droit proximal : ITD 632 ; Scapulum gauche proximal : ITD 527 ; Humérus gauche distal : ITD 588.

Gisement du Pech Crabit - âge Oligocène moyen. Tarsométatarse droit entier : PCT 29 ; Tarsométatarse gauche proximal : PCT 43 ; Tibiotarses droits distaux : PCT 42, PCT 43 ; Fragments de phalanges postérieures : PCT 30, PCT 36.

Gisement du Pech Desse - âge Oligocène supérieur. Tibiotarse droit distal : PDS 1294.

• Collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Gisement du Pech du Fraysse - âge Oligocène supérieur. Tibiotarses droits distaux : PFR 5101, PFR

11019 ; Tibiotarse gauche distal : PFR 11158 ; Coracoïdes gauches incomplets : PFR 11135, PFR 11178 ; Cubitus gauche distal : PFR 11146 ; Métacarpe gauche presque entier : PFR 588.

• Collections de l'Université d'Utrecht

Gisement de Fonbonne I - âge Oligocène. Fémur droit proximal : FO 1 (rapporté de façon incertaine).

Diagnose : Tarsométatarse plus long et plus robuste que celui d'*Elaphrocnemus phasianus*.

Dimensions : tableaux 1 et 2.

	<i>Elaphrocnemus phasianus</i>				<i>Elaphrocnemus crex</i>			
	extrêmes	moyenne	s ²	n	extrêmes	moyenne	s ²	n
Fémurs								
Longueur totale	56,0-70,5	65,22	13,11	20	-	-	-	-
Largeur proximale	13,6-17,7	16,06	1,29	21	21,2	-	-	1
Diamètre proximal	7,7- 9,7	8,98	0,25	22	11,4	-	-	1
Largeur au milieu	5,4- 6,7	6,08	0,11	27	8,2	-	-	1
Diamètre au milieu	5,0- 6,1	5,50	0,09	27	6,9	-	-	1
Largeur distale	11,8-15,1	13,61	0,74	22	± 16,5	-	-	1
Diamètre condyle interne	8,0-11,5	10,28	0,92	16	12,0	-	-	1
Diamètre condyle externe	9,6-13,0	11,70	0,79	21	± 14,5	-	-	1
Tibiotarses								
Longueur totale	99,9	-	-	1	-	-	-	-
Largeur proximale	11,1-12,9	11,77	0,31	10	14,5	-	-	1
Diamètre prox. jusqu'à la crête cnémiale externe	15,9-19,5	17,77	1,52	9	21,2	-	-	1
idem crête cnémiale interne	19,9	-	-	1	20,4	-	-	1
Largeur au milieu	4,7- 6,2	5,38	0,18	16	6,1- 6,2	6,18	-	4
Diamètre au milieu	3,9- 5,0	4,30	0,08	16	4,7- 5,5	5,15	-	4
Diamètre condyle externe	8,0- 9,6	8,74	0,16	26	9,3-11,3	10,03	-	7
Diamètre condyle interne	8,5-10,3	9,57	0,19	24	10,2-12,2	10,90	-	8
Largeur distale antérieure	8,6-10,6	9,48	0,22	25	9,6-12,4	10,86	-	7
Largeur distale postérieure	6,5- 8,1	7,26	0,18	25	7,5- 8,6	7,87	-	7
Largeur fosse intercond. ant.	2,0- 3,0	2,59	0,06	23	2,4- 3,8	3,03	-	8
Tarsométatarses								
Longueur totale	63,0-75,8	69,53	20,53	20	75,6-87,0	80,28	17,18	5
Largeur proximale	9,6-11,4	10,44	0,15	28	11,5-12,2	11,80	0,13	4
Diamètre proximal	8,3-10,3	9,02	0,22	28	9,5-10,3	9,90	0,15	5
Largeur au milieu	3,9- 5,2	4,56	0,11	36	5,3- 6,3	5,59	0,12	7
Diamètre au milieu	3,4- 4,7	3,95	0,15	36	4,5- 5,4	4,97	0,09	7
Largeur distale	10,3-12,0	11,11	0,23	35	11,8-14,3	12,73	0,52	10
Largeur trochlée médiane	4,0- 5,1	4,46	0,09	40	5,0- 6,1	5,39	0,11	10
Largeur trochlée interne	2,3- 3,1	2,78	0,04	36	2,8- 3,7	3,18	0,15	8
Largeur trochlée externe	2,4- 3,4	2,93	0,06	32	3,0- 4,2	3,53	0,18	8
Diamètre trochlée médiane	5,6- 6,7	6,09	0,10	40	6,6- 7,8	7,05	0,17	10

Tableau 2

Dimensions des restes du membre pelvien d'*E. phasianus* et *E. crex*, en mm.

REMARQUES

La séparation entre *E. phasianus* et *E. crex* se fait principalement d'après la taille. Dans le matériel des nouvelles fouilles on remarque que *E. phasianus* provient de gisements d'âge Eocène supérieur et Oligocène inférieur et *E. crex* de gisements d'âge Oligocène moyen et supérieur (fig. 5). Il semble qu'*E. crex* dérive directement d'*E. phasianus* par accroissement de la taille (fig. 1 et 2). Il y a un léger recouvrement dans les dimensions des deux espèces (tableaux 1 et 2).

Les coracoïdes d'*E. crex* trouvés au Pech du Fraysse montrent un plus fort développement du procoracoïde que ceux d'*E. phasianus*. Un petit orifice pneumatique apparaît en dessous de la facette scapulaire. Enfin la facette sternale est plus arquée chez *E. crex* (pl. 2, fig. 2).

Elaphrocnemus brodkorbi n. sp.

(Pl. 2, fig. 3-6)

Synonymie

1973 a pars *Elaphrocnemus crex* MILNE-EDWARDS : Cracraft, p. 65.**Holotype** : MNHN Paris, Tarsométatarse gauche proximal QU 15500 (3000).**Horizon et localité** : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France. Age et provenance précis non connus.**Matériel** : Anciennes collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Holotype et métacarpe gauche presque complet QU 17024.**Diagnose** : Plus grande espèce de ce genre.**Dimensions** : tableau 3.

	<i>E. brodkorbi</i>	<i>O. elatus</i>	
Tarsométatarse	QU 15500	-	-
Largeur proximale	14,1	-	-
Diamètre proximal	11,5	-	-
Largeur au milieu	6,5 env.	-	-
Diamètre au milieu	5,9 env.	-	-
Métacarpes	QU 17024	QU 16903	QU 16944
Longueur totale	47 env.	-	63,7
Diamètre proximal maximal	15 env.	17,2	18,4
Largeur de la trochlée	-	10,3	10,6
Diamètre distal	10,2	-	12,0
Largeur distale	5,7	-	6,8
Diam. du grand métacarpien au milieu	4,2	6,3	7,0

Tableau 3

Dimensions des restes d'*Elaphrocnemus brodkorbi* et d'*Occitaniavis elatus*, en mm.

REMARQUES

L'holotype de cette espèce était l'un des quatre spécimens inclus dans le matériel type de l'espèce *I. gallicus*. J. Cracraft (1973 a) a reconnu qu'il ne possédait pas les caractéristiques du genre *Idiornis* mais bien celles du genre *Elaphrocnemus* et l'a placé dans l'espèce *E. crex* tout en signalant qu'il était nettement plus grand que les autres éléments (pl. 2, fig. 3-4).

Sur la figure 1 on peut voir que ce tarsométatarse se situe en dehors de l'aire de dispersion de l'espèce *E. crex*. La présence d'une espèce de taille nettement supérieure est indiquée en outre par le métacarpe n° QU 17024 (fig. 2).

Le tableau suivant montre que l'on retrouve pratiquement le même rapport dans les dimensions du métacarpe et du tarsométatarse dans les trois espèces du genre *Elaphrocnemus*.

	<i>E. phasianus</i>	<i>E. crex</i>	<i>E. brodkorbi</i>
Longueur totale du métacarpe	moyenne 33,84 mm	moyenne 36,25 mm	47 mm
Largueur proximale du tarsométatarse	moyenne 10,44 mm	moyenne 11,80 mm	14,1 mm
Rapport	3,24	3,07	3,33

Les dimensions de ces deux éléments étant nettement supérieures à celles des autres *Elaphrocnemus*, il était nécessaire de les désigner sous un nouveau nom d'espèce.

Étymologie : Cette espèce est dédiée au Professeur P. Brodkorb, en hommage à ses importants travaux sur les oiseaux fossiles.

Genre *IDIORNIS* OBERHOLSER, 1899

Ce nom a été proposé par H.C. Hoberholser (1899) en remplacement du nom *Orthocnemus* MILNE-EDWARDS, 1891, pré-occupé.

Synonymie

- 1891 *pars Filholornis* MILNE-EDWARDS, p. 67
 1891 *Orthocnemus* MILNE-EDWARDS, p. 74
 1899 *Idiornis* OBERHOLSER, p. 202
 1908 *pars Filholornis* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 75
 1908 *Orthocnemus* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 113
 1933 *pars Filholornis* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 456
 1933 *Orthocnemus* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 490
 1939 *non Orthocnemus* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 27
 1964 *pars Filholornis* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 302
 1967 *Idiornis* OBERHOLSER : Brodkorb, p. 136
 1972 *pars Diatropornis* OBERHOLSER : Cracraft et Rich, p. 274
 1973 a *Idiornis* OBERHOLSER : Cracraft, p. 53

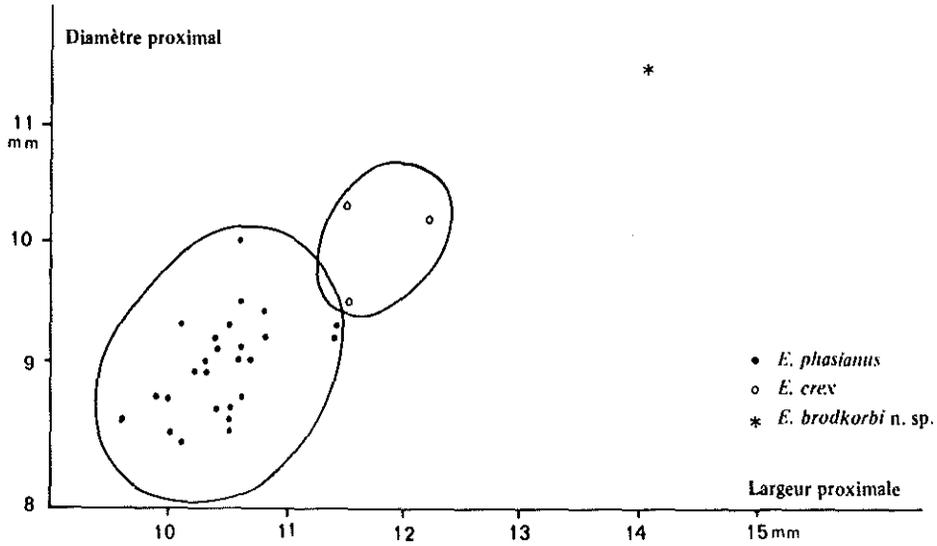


Fig. 1. — Diagramme de dispersion des tarsométatarses d'*Elaphrocnemus phasianus*, *E. crex* et *E. brodkorbi*. L'espèce *E. brodkorbi* se distingue nettement d'*E. crex* par ses fortes dimensions.

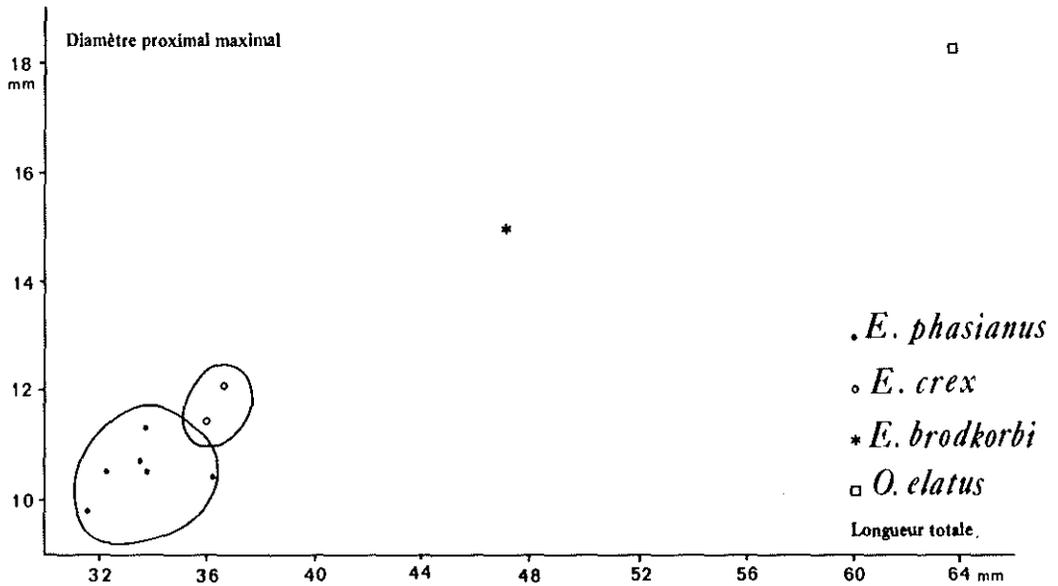


Fig. 2. — Diagramme de dispersion des métacarpes chez les trois espèces du genre *Elaphrocnemus* et chez *Occitaniavis elatus*.

Espèce-type : *Idiornis gallicus* (MILNE-EDWARDS), désignée par H.C. Oberholser.

Espèces comprises dans le genre : Espèce-type ; *I. cursor* (MILNE-EDWARDS) ; *I. minor* (MILNE-EDWARDS) ; *I. gaillardi* CRACRAFT ; *I. gracilis* (MILNE-EDWARDS) ; *I. itardiensis* n. sp.

Distribution : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France.

Diagnose : Tarsométatarse avec hypotarse sans canal fermé, gouttière large et peu profonde sur la face postérieure de l'hypotarse, trochlées externe et interne sensiblement de la même longueur et atteignant environ la moitié de la longueur de la trochlée médiane. Coracoïde avec procoracoïde très développé, rejoignant la tubérosité brachiale en formant un anneau. Humérus avec tête bien renflée, sillon capital bien marqué, tubérosité interne saillante, foramen pneumatique large et profond. Cubitus avec olécrâne peu saillant vers le haut mais non rejeté sur la face interne, face anconale aplatie. Métacarpe assez allongé avec petit métacarpien moins arqué et soudé plus bas que chez *Elaphrocnemus*. Fémur de forme plus rectiligne, partie proximale moins élargie transversalement et sillon rotulien moins oblique que chez *Elaphrocnemus*. Tibiotarse avec crêtes cnémiales moins saillantes et extrémité distale moins élargie transversalement que chez *Elaphrocnemus*.

REMARQUES

Le genre *Idiornis* était connu par quatre espèces qui sont par ordre de taille décroissante : *I. gallicus* (Milne-Edwards, 1891), *I. cursor* (Milne-Edwards, 1891), *I. minor* (Milne-Edwards, 1891) et *I. gaillardi* Cracraft, 1973. Ce genre est beaucoup moins abondant dans les Phosphorites que le genre *Elaphrocnemus*.

Les nouvelles fouilles du Quercy ont permis de trouver, dans le gisement d'Itardies, une nouvelle espèce, *I. itardiensis*, caractérisée par une taille supérieure à celle de toutes les autres et représentée par un grand nombre d'éléments du squelette. Enfin l'espèce *Elaphrocnemus gracilis* Milne-Edwards a été transférée dans le genre *Idiornis*.

DESCRIPTION

Coracoïde (pl. 2, fig. 7 ; pl. 3, fig. 4, 14-15 ; pl. 4, fig. 7-8)

Un coracoïde a été trouvé à Itardies, associé à des restes d'*Idiornis*. Il est incomplet mais permet de montrer que d'autres coracoïdes plus complets et de forme semblable correspondent au genre *Idiornis*. Ces coracoïdes sont bien différents de ceux d'*Elaphrocnemus* et très remarquables par le fait que le procoracoïde, très développé, rejoint la tubérosité brachiale en formant une sorte d'anneau qui ferme complètement le canalis triosseus.

Les caractères de ces coracoïdes sont les suivants : 1. tubérosité brachiale recourbée du côté interne et soudée avec le procoracoïde. Face postérieure : 2. facette scapulaire creuse, bien délimitée. Elle se poursuit le long de la surface supérieure du procoracoïde et elle a une forme plus ou moins triangulaire, à base allongée ; 3. facette glénoïde de forme ovalaire et bien délimitée ; 4. partie supérieure de l'os formée par la surface coraco-humérale, assez arrondie ; 5. fenêtre coracoïdienne non présente mais se traduisant par une échancrure le long du bord interne ; 6. facette sternale mince, peu arquée, avec un léger épaissement à l'angle interne ; 7. impression du muscle sterno-

coracoïdien peu marquée et ne formant pas une fosse. Face antérieure : 8. deux petites facettes furculaires situées l'une à l'extrémité de la tubérosité brachiale, l'autre à l'extrémité du procoracoïde.

Ces coracoïdes rappellent énormément ceux des Cariamidae actuels, *Cariama* et *Chunga*.

Scapulum

Ce type de scapulum est associé à un coracoïde d'*Idiornis* dans le gisement d'Escamps. Il ressemble un peu à celui d'*Elaphrocnemus* mais, au-dessus de la facette glénoïde, l'articulation pour le coracoïde forme un tubercule, ce qui est lié à la présence d'une facette scapulaire creuse sur le coracoïde. L'articulation furculaire est plus saillante. Il ressemble également au scapulum de *Cariama*, mais, dans ce dernier genre, la surface antérieure du scapulum est élargie et présente un grand orifice pneumatique.

Humérus (pl. 3, fig. 3 ; pl. 4, fig. 15-16)

Ce type d'humérus est associé à des tarsométatarsiens d'*Idiornis* dans les gisements d'Itardies et de Mas de Got B.

- Partie proximale. Elle est bien différente de celle d'*Elaphrocnemus*. Face anconale : 1. tête bien renflée ; 2. sillon capital bien marqué et plus oblique par rapport à l'axe de la diaphyse ; 3. tubérosité interne plus développée que chez *Elaphrocnemus* mais s'élevant également moins haut que la tête humérale ; 4. présence d'une fosse pneumatique, occupée par un large foramen pneumatique. Face palmaire : 5. surface bicipitale peu renflée ; 6. coulisse bicipitale non creusée ; 7. sillon ligamentaire bien marqué mais peu allongé.

- Partie distale. 8. partie distale élargie transversalement du côté interne. Face palmaire : 9. condyle externe saillant, allongé, très en relief ; 10. condyle interne globuleux mais tendant à s'allonger du côté interne. Les deux condyles sont bien séparés. Sur les deux fragments connus on voit seulement la base de l'impression du m. brachialis anticus, celle-ci est située plus haut que chez *Elaphrocnemus*. 11. sur la face externe, petite proéminence ectépicondylienne. Face anconale : 12. fosse olécrânienne peu marquée ; 13. coulisse tricépitale externe nette ; 14. entépicondyle bien saillant.

Cet humérus ressemble aussi beaucoup à celui des Cariamidae actuels.

Cubitus (pl. 2, fig. 10-11 ; pl. 3, fig. 6-7 ; pl. 4, fig. 6-7)

Le cubitus est connu par les deux exemplaires attribués par A. Milne-Edwards à l'espèce *Filholornis paradoxa* (QU 15559 ; *I. cursor*) et à l'espèce *F. gravis* (QU 15558 ; *I. gallicus*) ainsi que par une extrémité distale trouvée au Pech du Fraysse (*I. cursor*) et une extrémité proximale à Roqueprune 2 (*I. itardiensis*).

Ces cubitus diffèrent de celui d'*Elaphrocnemus* par le fait que l'olécrâne est peu saillant vers le haut mais n'est pas rejeté sur la face interne. La face anconale est aplatie, mais relativement moins que chez *Elaphrocnemus*. La section de la diaphyse est plus circulaire chez *I. cursor* et *gallicus*, mais assez aplatie chez *I. itardiensis*. Les deux cotyles sont de forme arrondie, la cotyle externe ne se prolonge pas vers le bas par une lèvre chez *I. cursor* et *I. gallicus*, mais on peut voir une lèvre très courte chez *I. itardiensis*. L'impression du m. brachialis anticus et la proéminence pour le ligament articulaire antérieur sont peu marquées (plus marquées chez *Elaphrocnemus*). La partie

distale est aplatie, elle est peu élargie par rapport à la diaphyse (plus élargie chez *Elaphrocnemus*). La tubérosité carpienne est plus saillante chez *Idiornis* que chez *Elaphrocnemus*. Enfin, chez *Elaphrocnemus*, le condyle interne est très peu séparé du condyle externe ; chez *Idiornis* le condyle interne est plus nettement séparé.

Radius

On connaît la partie distale seulement, à Itardies. Elle est peu élargie à son extrémité, la facette scapho-lunaire est oblique par rapport à l'axe de la diaphyse et il y a une proéminence ligamentaire saillante.

Carpien cubital

Les deux branches de ce carpien cubital sont soudées sur une faible longueur et sont très divergentes ; la branche qui porte l'articulation cubitale est très mince.

Métacarpe (pl. 2, fig. 12-13 ; pl. 3, fig. 8-9, 16-17 ; pl. 4, fig. 13-14)

Il est connu dans les anciennes collections et il est associé à des restes d'*Idiornis* à Itardies. Il est parfois difficile à distinguer de celui d'*Elaphrocnemus* mais il est proportionnellement plus allongé. Ses caractères sont les suivants : 1. petit métacarpien soudé au grand métacarpien nettement en dessous de la tête articulaire, tandis que chez *Elaphrocnemus* il est soudé au niveau de la tête articulaire et va rejoindre presque directement l'apophyse pisiforme ; 2. apophyse pisiforme située très en avant ; 3. fosse bien marquée en avant de l'apophyse pisiforme ; 4. présence d'un espace important entre l'apophyse pisiforme et la soudure du petit métacarpien, sur cet espace on peut voir une impression musculaire ; 5. trochlée carpienne bien arrondie avec un rétrécissement en dessous tandis que chez *Elaphrocnemus*, sur la face interne, le contour de la poulie carpienne se poursuit presque insensiblement le long du petit métacarpien ; 6. fosse ligamentaire interne bien nette ; 7. petit métacarpien moins arqué, moins éloigné du grand métacarpien que chez *Elaphrocnemus* et beaucoup plus aplati en forme de lame ; 8. petite protubérance située sur la face interne du petit métacarpien, à sa partie proximale, peu avant sa soudure avec le grand métacarpien, cette protubérance n'existe pas chez *Elaphrocnemus*. Partie distale : 9. facette articulaire pour le doigt majeur formant une surface régulièrement arrondie, tandis qu'elle forme une éminence entourée d'une zone aplatie chez *Elaphrocnemus*.

Fémur (pl. 2, fig. 8-9)

La plupart des fémurs conservés dans les anciennes collections ont été attribués au genre *Elaphrocnemus*. Quelques fémurs correspondant à un autre type morphologique sont attribués sous réserve au genre *Idiornis*. Seul un fémur proximal appartenant à ce type a été trouvé dans les nouvelles fouilles, associé à des restes d'*Idiornis*, mais il est assez mal conservé. Ces fémurs présentent les caractères suivants : 1. forme plus allongée que chez *Elaphrocnemus*. Partie proximale : 2. tête moins projetée du côté interne ; 3. col plus épais et moins dégagé. Face antérieure : 4. à la partie proximale, la ligne intermusculaire n'est pas située sur le bord externe, mais elle longe parallèlement ce bord externe, à une certaine distance, chez *I. itardiensis*, *I. gallicus* et *I. cursor* ; 5. le trochanter est assez saillant. Face interne ; 6. pas de crête en dessous du col. Partie distale, face antérieure : 7. gorge rotulienne plus élargie et moins profonde, moins

oblique par rapport à l'axe de la diaphyse que chez *Elaphrocnemus*. Face postérieure : 8. fosse poplitée profonde chez *I. gallicus* mais peu profonde dans les autres espèces.

Tibiotarse (pl. 3, fig. 10-11 ; pl. 4, fig. 3, 10, 17-19)

Un seul tibiotarse proximal est attribué au genre *Idiornis* (QU 15603 : *I. itardiensis*) : 1. forme peu allongée dans le sens antéropostérieur ; 2. aire interarticulaire étroite, traversée par une crête peu marquée allant de la surface articulaire interne à la crête rotulienne ; 3. crête cnémiale interne peu saillante vers l'avant ; 4. crête cnémiale externe se terminant par une surface aplatie vers le haut et vers l'avant ; 5. crête fibulaire saillante, comme chez *Elaphrocnemus*, plus saillante à sa base qu'à son sommet, et s'arrêtant assez loin de la surface articulaire proximale. Ce tibiotarse présente des ressemblances avec celui des genres actuels *Cariama* et *Chunga*. (fig. 3).

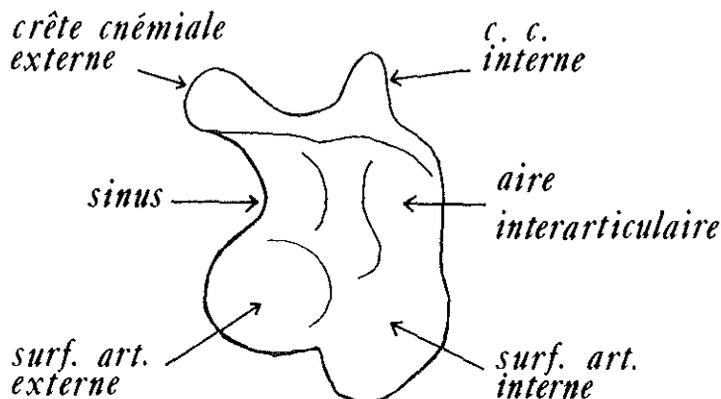


Fig. 3. — Schéma de la surface articulaire proximale du tibiotarse d'*Idiornis I. itardiensis*, MNHN Paris QU 15603). Ce tibiotarse ressemble à ceux des Galliformes mais en diffère principalement par la présence d'un sinus plus marqué entre la crête cnémiale et la surface articulaire externes.

Il ressemble aussi un peu à celui des Galliformes, mais il en diffère par plusieurs caractères. Chez *Idiornis* il y a un sinus marqué entre la surface articulaire externe et la crête cnémiale externe (fig. 3). Ce sinus est beaucoup moins marqué chez les Galliformes. Chez *Idiornis* la crête fibulaire est située plus bas et elle est généralement plus saillante que chez les Galliformes. Enfin, chez *Idiornis* il existe une profonde dépression en dessous de la surface articulaire externe. Cette dépression existe aussi chez certains Galliformes (Cracidae) mais pas dans les autres familles.

Ce tibiotarse diffère de celui d'*Elaphrocnemus* par les caractères suivants : forme moins allongée dans le sens antéro-postérieur, d'où aire interarticulaire plus étroite ; crête cnémiale interne moins saillante vers l'avant.

Le tibiotarse distal est connu par plusieurs exemplaires, dont certains ont été trouvés en association avec des tarsométatarses, par exemple à Itardies (*I. itardiensis*) et au Pech Desse (*I. cursor*). Ces tibiotarses distaux présentent des caractères communs à ceux d'*Elaphrocnemus* : Face antérieure 1. condyle interne plus court, plus étroit et plus saillant vers l'avant que le condyle externe ; 2. fosse antérieure intercondylienne large ; 3. pont sus-tendineux situé du côté interne ; 4. petit tubercule en forme de pointe au-dessus du condyle externe. Face interne : 5. proéminence ligamentaire interne très saillante. Face postérieure : 6. condyles bien saillants. Face inférieure : 7. échancrure (peu marquée) dans la courbure du condyle interne.

Les différences avec *Elaphrocnemus* sont les suivantes : 8. partie distale moins élargie transversalement. Face antérieure : 9. pont sus-tendineux proportionnellement plus étroit ; 10. pas vraiment de crête entre le sommet du condyle externe et l'angle externe du bord distal du pont sus-tendineux, mais plutôt un tubercule.

Tarsométatarse (pl. 2, fig. 14-15 ; pl. 3, fig. 1-2, 12-13, 18-19 ; pl. 4, fig. 1-2, 4-5, 11-12)

La diagnose donnée par J. Cracraft (1973 a, p. 54) est la suivante : « Tarsometatarsus without bony canals in hypotarsus. Broad and shallow groove on posterior surface of hypotarsus with external ridge only slightly developed and internal ridge moderately developed and directed posterointernally. Edges of hypotarsus sharply delimited from adjacent cotylae. Deep anterior metatarsal groove. Anterior face of middle trochlea strongly curved, meeting surface of shaft at noticeably sharp angle. In posterior view, inner trochlea projects distally well beyond base of middle trochlea. »

On peut ajouter les compléments suivants : 1. hypotarse bien saillant en arrière ; 2. trochlée interne pratiquement de même longueur et de même largeur que la trochlée externe chez *I. gallicus* et *I. gaillardi*, un peu plus allongée que la trochlée externe chez *I. gracilis* et *I. itardiensis*, un peu plus courte et plus réduite que la trochlée externe chez *I. cursor* et *I. minor* ; 4. trochlée interne et externe peu repoussées en arrière. Caractères communs à *Elaphrocnemus* : 5. foramen distal bien ouvert, situé tout près de l'échancrure intertrochléenne ; 6. sillon pour l'extenseur externe bien marqué mais court ; 7. face postérieure aplatie à l'extrémité distale ; 8. facette métatarsienne peu marquée.

Le tarsométatarse d'*Idiornis* est très facile à reconnaître de celui d'*Elaphrocnemus* :

<i>Elaphrocnemus</i>	<i>Idiornis</i>
Hypotarse peu saillant en arrière	Hypotarse plus saillant en arrière
Gouttière étroite et profonde sur la face postérieure de l'hypotarse	Gouttière large et peu profonde
Trochlée interne très réduite et ne dépassant pas, ou très peu, la base de la trochlée médiane	Trochlée interne bien développée et atteignant environ la moitié de la longueur de la trochlée médiane

Phalanges postérieures

Elles sont connues chez *I. itardiensis* et ressemblent beaucoup à celles des Caria-
 midae actuels.

Idiornis gallicus (MILNE-EDWARDS, 1891)

(Pl. 2, fig. 7-15)

Synonymie

- 1891 *Filholornis gravis* MILNE-EDWARDS, p. 69
 1891 *Orthocnemus gallicus* MILNE-EDWARDS, p. 74
 1899 *Idiornis gallicus* (MILNE-EDWARDS) : Oberholser, p. 202
 1908 *Filholornis gravis* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 79
 1908 *Orthocnemus gallicus* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 117

- 1908 *Orthocnemus major* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 120, fig. 35 et pl. VII, fig. 1-4
 1933 *Filholornis gravis* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 456
 1933 *Orthocnemus gallicus* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 490
 1964 *Filholornis gravis* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 302
 1967 *Idiornis gallicus* (MILNE-EDWARDS) : Brodkorb, p. 137
 1973 a *Idiornis gallicus* (MILNE-EDWARDS) : Cracraft, p. 54 ; p. 55, fig. 22 et non p. 56, fig. 23

Lectotype : MNHN Paris, Tarsométatarse droit complet QU 15502 (3002).

Horizon et localité : Eocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France (fig. 5).

Matériel

— Anciennes collections sans provenance précise.

• Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Lectotype ; Tarsométatarse droit distal : QU 15501 (3001) ; Fémur droit presque complet : QU 17017 ; Cubitus gauche complet : QU 15558 (3058) et métacarpe gauche presque complet : QU 16206 (3022). Ces deux pièces constituent le matériel-type de l'espèce *Filholornis gravis* MILNE-EDWARDS.

• Muséum d'Histoire naturelle de Bâle

Tarsométatarse droit distal Q.H. 184 ; Métacarpe gauche presque complet Q.W. 498.

• Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon

Tarsométatarse droit proximal PQ 1042 (moulage du Muséum de Munich, n° 121, figuré par C. Gaillard sous le nom d'*Orthocnemus major*, 1908, p. 120, fig. 35 et pl. VII, fig. 1-4).

• Matériel provenant des nouvelles fouilles

- Collections de l'Université de Montpellier

Gisement de Perrière - âge Eocène supérieur. Tarsométatarse droit proximal juv. PRR 2579 ; Scapulum droit proximal PRR 2584.

Gisement de Lavergne - âge Eocène supérieur. Tarsométatarse droit distal LAV 1052.

Gisement d'Escamps - âge Eocène supérieur. Coracoïde droit proximal ECC 3052.

- Collections de l'Université d'Utrecht

Gisement d'Escamps III - âge Eocène supérieur. Scapulum droit proximal.

Diagnose émendée : Une des plus grandes espèces de ce genre, seul *I. itardiensis* est de taille supérieure. Gouttière métatarsienne antérieure peu profonde. Face antérieure de la trochlée médiane se projetant nettement en avant par rapport à la face antérieure de la diaphyse. Trochlées interne et externe pratiquement de la même longueur et de la même largeur.

Dimensions : tableaux 4 à 7.

REMARQUES

Le fémur attribué à *I. gallicus* présente une fosse poplitée plus profonde que celle des fémurs attribués aux autres espèces du genre *Idiornis*.

CORACOÏDES	Longueur totale ¹	Largeur max. de la tête ²	Diamètre max. de la tête ³	Largeur au milieu	Diamètre au milieu	Longueur facette sternale
<i>Idiornis gracilis</i> Belgarric 1	-	-	-	2,0	2,5	-
<i>Idiornis minor</i> MNHN QU 15775	34 env.	9,1	8,4	4,5	2,8	12 env.
Perrière PRR 2586	-	8,2	7,7	3,3	3,2	-
Lavergne LAV 1053	-	-	-	3,9	3,4	-
MHN Bâle Q.U.131 juv.	32,0	7,5	7,5	3,5	2,5	10,5 env.
<i>Idiornis cursor</i> Roqueprune 2 ROQ 325	-	10 env.	-	-	-	-
Pech du Fraysse 11182	-	-	-	4,4	4,0	-
<i>Idiornis gallicus</i> Escamps ECC 3052	-	10,6	10,1	4,8	3,8	-
<i>Idiornis itardiensis</i> Itardies ITD 582	-	10,6	9,9	5,4	4,1	-
Belgarric 4 a	-	14,0	13,1	6,4	5,6	-
HUMÉRUS	Largeur prox.	Diamètre de la tête	Diamètre tub. int.	Largeur distale ⁴	Diamètre distal	
<i>Idiornis cursor</i> Mas de Got B 1544	23,5	7,0	11,9	-	-	
<i>Idiornis itardiensis</i> Itardies ITD 578	26,9	8,2	13,3	-	-	
ITD 583	-	-	-	22,5	11,3	
ITD 592	-	-	-	22,2	10,8	
CUBITUS	Longueur totale	Larg.surf. art. prox.	Largeur au milieu	Diamètre au milieu	Largeur distale	Diamètre distal
<i>Idiornis gallardi</i> Le Bretou BRT 881	-	5,7	-	-	-	-
<i>Idiornis cursor</i> MNHN QU 15559	77,6	11,8	6,7	5,7	10,3	8,1
Pech du Fraysse 11193	-	-	-	-	8,3	7,1
<i>Idiornis gallicus</i> MNHN QU 15558	93,0	12,3	7,6	6,3	11,6	8,8
<i>Idiornis itardiensis</i> Roqueprune 2 ROQ 20	-	16,6	10,1 env.	6,8 env.	-	-

1. mesurée du sommet de la tête jusqu'à l'angle interne de la facette sternale.

2. du point le plus interne de l'acrocoracoïde jusqu'à l'angle externe de la surface glénoïde.

3. du point le plus antérieur de l'acrocoracoïde au point le plus postérieur du rebord de la facette scapulaire.

4. en dessous de la prééminence ectépicondylienne.

Tableau 4

Dimensions des coracoïdes, humérus et cubitus du genre *Idiornis* en mm.

MÉTACARPES	Longueur totale	Diamètre prox. max.	Largeur trochlée prox.	Diamètre art. dist.	Largeur art. dist.	Diam. gd métac. au milieu		
<i>Idiornis minor</i> MNHN QU 17133	27,0	8,2	4,0	4,3	2,9	2,6		
<i>Idiornis cursor</i> MNHN QU 15751	37,4	11,0	6,0	6,4	4,1	3,5		
<i>Idiornis gallicus</i> MNHN QU 16206	42,5	-	7,0	7,4	5,2	5,1		
MHN Bâle Q.W. 498	46,0	13 env.	7 env.	8 env.	5,1	4,8		
<i>Idiornis itardiensis</i> Itardies ITD 599	-	13,7	7,7	-	-	5,3 env.		
Brit. Mus. A 1223	51,6	15,0	8,0	8,8	5,6	5,5		
FÉMURS	Longueur totale	Largeur prox.	Diam. prox.	Largeur milieu	Diam. milieu	Largeur dist.	Diam. cond.int.	Diam. cond.ext.
<i>Idiornis gaillardi</i> Lostange LOS 168	-	8,2	5,3	3,6	3,3	-	-	-
<i>Idiornis minor</i> MNHN QU 15560	52,6	11,5	6,8	4,6	4,3	10,7	7,7	9,3
QU 15766	-	-	-	5,4	4,3	12,3	-	10,5
QU 15873	-	13,0	7,5 env.	-	-	-	-	-
QU 17023	55,0	12,0	7,2	4,8	4,7	11,1	8,8	9,7
Perrière PRR 2575	-	12,2	7,3	5,2	5,0	-	-	-
<i>Idiornis cursor</i> MNHN QU 16902	67,5 env.	15,0	9,5	6,4	6,3	14,3	10,5	-
<i>Idiornis gallicus</i> MNHN QU 17017	82,5 env.	17,1	10,5	6,4	6,4	17,0	11,9	15,0
<i>Idiornis itardiensis</i> Itardies ITD 522	-	19,5 env.	11,5 env.	-	-	-	-	-
ITD 722	-	-	-	-	-	-	-	20,4
<i>Occitaniavis elatus</i> MNHN QU 15692	116 ¹	32,2	21,4	15,2	13,2	31,6	18,6	25,3

1. Crête trochanterienne non conservée. La longueur maximale peut être estimée à 118-120 mm.

Tableau 5
Idiornis et *Occitaniavis*, dimensions des métacarpes et des fémurs, en mm.

TIBIOTARSES		Largeur prox.	Diamètre cond.int.	Diam. cond.ext.	Largeur distale ant.	Largeur distale post.	Largeur fosse interc. ¹	Largeur milieu	Diam. milieu
<i>Idiornis gracilis</i>									
Pech Desse PDS 1214	-		6,2	6,6	6,4	4,2	1,3	3,3	2,7
Belgarric 1	-		5,7	-	5,5	-	1,6	-	-
<i>Idiornis gaillardi</i>									
Salème Sa 97	-		6,7	-	6,5 env.	4,6	1,3	3,5	3,1
La Bouffie BFI 1744	-		7,1	7,5	6,5	5,2 env.	2,0	-	-
BFI 1699	-		-	-	7,1	-	-	-	-
<i>Idiornis minor</i>									
MHN Bâle Q.N. 808	-		8,8	9,2 env.	8,5	-	2,7	5,0	4,4
<i>Idiornis cursor</i>									
MNHN QU 15602	-		10,9	11,8	11,2	8 env.	3,4	pathologique	
QU 15605	-		12,3	13,1	11,4	-	3,4	6,4	5,4
MHN Bâle Q.D. 474	-		10,6	11,4	9,9	8,0	2,5	-	-
<i>Idiornis itardiensis</i>									
MNHN QU 15603 ²	18,1		-	-	-	-	-	8,6	7,5
Itardies ITD 579	-		15,4	16,7	15,3	11,5	4,0	-	-
589	-		-	-	-	11,8	-	-	-
590	-		15,4	16,1	15,4	11,2	3,9	-	-
<i>Propelargus cayluxensis</i>									
MNHN QU 15606	-		17,6	19,6	18,0	-	6,1	9,8 ³	8,9 ³
<i>Occitaniavis elatus</i>									
MNHN QU 15601	-		21,2	21,4	21,7	16,2	6,7	12,8	-

1. Largeur au fond de la fosse intercondylienne antérieure.
2. Pour la pièce QU 15603, partie proximale : diamètre depuis la face postérieure jusqu'à la pointe de la crête cnémiale externe : 26,4 mm ; jusqu'à la pointe de la crête cnémiale interne : 24,7 mm.
3. Largeur et diamètre de la diaphyse mesurés à 60 mm de l'extrémité distale.

Tableau 6

Idiornis, *Propelargus* et *Occitaniavis*, dimensions des tibiotarses en mm.

TARSOMÉTATARSE	Longueur totale	Largeur proxim.	Diamètre proxim.	Largeur milieu	Diamètre milieu	Largeur distale	Largeur T médiane	Largeur T interne	Largeur T. externe	Diamètre T. médiane
<i>Idiornis gracilis</i>										
Lectotype QU 15511	51 env.	-	-	3,1	2,6	-	-	-	-	3,4 env.
Itardies ITD 565	-	-	-	3,2	2,8	8,2	3,0	2,2	2,2	4,3
Boussac 2	-	-	-	-	-	-	3,0	-	2,3	4,0
<i>Idiornis gaillardi</i>										
Holotype QU 15534	51	8 env.	6,4 env.	3,5	3,0	8,3	3,3	2,9	2,0	4,7
La Bouffie 1716	-	-	-	-	-	8,0	-	-	-	-
<i>Idiornis minor</i>										
Holotype QU 15504	-	-	-	4,1	3,2	10,3	3,9	3,0	2,9	5,3
MNHN QU 15547	78,8	9,5	8,1	4,1	4,0	8,9	3,7	2,9	2,7	5,0
MHN Bâle Q.D. 228	81 env.	10,7	8,4	4,4	4,2	-	-	-	2,9	-
La Bouffie 1660	-	-	-	-	-	9,8	-	2,9	2,6	5,1
1709	-	-	-	-	-	10 env.	-	-	-	5,3
1762	-	-	-	-	-	-	3,9	-	-	5,7
<i>Idiornis cursor</i>										
Lectotype QU 15508	97,6	12,8	10,6	5,0	4,3	12,1	4,7	3,4	4,0	6,0
MNHN QU 15505	-	13,4	11,3	5,6	4,1	-	-	-	-	-
QU 15510	-	11,6	9,8	-	-	-	-	-	-	-
QU 15567	-	-	-	-	-	-	5,0	4,0	-	6,6
QU 15716	-	-	-	-	-	11,5 env.	4,3	-	3,3	5,6
DST Lyon	-	-	-	-	-	11,7	4,6	3,4	3,7	6,6
Mas de Got B 1549	-	12,8	10,1	-	-	-	-	-	-	-
1546	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	-
Pech Desse 1292	85 env.	-	9,5	4,7	4,1	-	-	3,5	-	-
1293	-	-	-	-	-	12,6	4,7	4,0	3,3	6,7
<i>Idiornis gallicus</i>										
Lectotype QU 15502	108	13 env.	-	5,9	5,0	15,0	5,7	3,7	4,0	7,5
MNHN QU 15501	-	-	-	6,2	5,0	14,0	5,4	3,7	3,7	7,0
MGHN PQ 1042	-	13,7	11,6	6,0	5,0	-	-	-	-	-
MHN Bâle Q.H. 184	-	-	-	-	-	13,1	5,2	3,8	3,5	7,2
Perrière 2579	-	13,9	11 env.	-	-	-	-	-	-	-
Lavergne 1052	-	-	-	-	-	13,9	-	4,1	4,0	-
<i>Idiornis itardiensis</i>										
Holotype ITD 595	-	-	-	-	-	18,0	7,4	5,1	5,2	9,3
Itardies ITD 523	-	18,4	13,7	-	-	-	-	-	-	-
ITD 638	-	-	-	-	-	-	7,0	-	-	8,5
Brit. Mus. A 1226	-	-	-	-	-	18,0	7,2	5,3	4,7	9,9
<i>Propelargus cayluxensis</i>										
Holotype BM A 109	-	-	-	-	-	24,6	9,3	6,5	7,0	11,2
Brit. Mus. A 1225	-	-	-	-	-	25,2	9,6	6,5	6,7	12,4

Tableau 7
Idiornis et *Propelargus*, dimensions des tarsométatarses, en mm.

Idiornis cursor (MILNE-EDWARDS, 1891)

(Pl. 3, fig. 1-11)

Synonymie

- 1891 *pars Filholornis paradoxa* MILNE-EDWARDS, p. 68 (cubitus)
 1891 *Orthocnemus cursor* MILNE-EDWARDS, p. 76
 1891 *Orthocnemus major* MILNE-EDWARDS, p. 76
 1899 *Idiornis cursor* MILNE-EDWARDS : Oberholser, p. 202
 1899 *Idiornis major* MILNE-EDWARDS, Oberholser, p. 202
 1908 *pars Filholornis paradoxa* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 75 (cubitus)
 1908 *non Orthocnemus major* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 119, fig. 35 et pl. VII, fig. 1-4
 1908 *Orthocnemus cursor* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 120
 1933 *pars Filholornis paradoxa* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 456
 1933 *Orthocnemus major* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 490
 1933 *Orthocnemus cursor* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 490
 1939 *non Orthocnemus major* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 27, fig. 13
 1964 *pars Filholornis paradoxus* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 302 (cubitus)
 1967 *Idiornis cursor* (MILNE-EDWARDS) : Brodkorb, p. 137
 1967 *Idiornis major* (MILNE-EDWARDS) : Brodkorb, p. 137
 1972 *pars Diatropornis ellioti* (MILNE-EDWARDS) : Cracraft et Rich, p. 274, fig. 3 (tibiotarses)
 1973 a *Idiornis cursor* (MILNE-EDWARDS) : Cracraft, p. 57, fig. 24

Lectotype : MNHN Paris, Tarsométatarse gauche complet QU 15508 (3008).

Horizon et localité : Oligocène moyen et supérieur des Phosphorites du Quercy, France (fig. 5).

Matériel

— Anciennes collections sans provenance précise.

• Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Lectotype ; Tarsométatarse gauche distal QU 15567 (3067) ; Tarsométatarses droits proximaux QU 15505 (3005), QU 15510 (3010) ; Tarsométatarse droit distal QU 15716 (3216) ; Fémur gauche presque complet QU 16902 ; Tibiotarses gauches distaux QU 15602 (3102) et QU 15605 (3105) attribués par A. Milne-Edwards l'un à *I. cursor* (15602), l'autre à *I. gallicus* (15605). Ces deux tibiotarses ont été attribués par J. Cracraft et P.V. Rich à *Diatropornis ellioti*. Cubitus gauche entier QU 15559 (3059) attribué par A. Milne-Edwards à *F. paradoxa* ; Métacarpe droit complet QU 15751 (3251).

• Muséum d'Histoire naturelle de Bâle

Tibiotarse gauche distal Q.D. 474.

• Département des Sciences de la Terre de Lyon

Tarsométatarse gauche distal.

— Matériel provenant de nouvelles fouilles

• Collections de l'Université de Montpellier

Gisement de Roqueprune 2 - âge Oligocène moyen : Coracoïde gauche proximal ROQ 325.

Gisement du Mas de Got B - âge Oligocène moyen : Tarsométatarse gauche proximal MGB 1549 ; Tarsométatarse gauche distal MGB 1546 ; Humérus droit proximal MGB 1544.

Gisement du Pech Desse - âge Oligocène supérieur : Tarsométatarse droit presque complet PDS 1292 ; Tarsométatarse droit distal PDS 1293.

• Collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Gisement du Pech du Fayssé - âge Oligocène supérieur : Diaphyse de coracoïde gauche PFR 11182 ; Cubitus droit distal PFR 11193.

Diagnose : voir J. Cracraft, 1973 a, p. 57.

Dimensions : tableaux 4 à 7.

REMARQUES

En 1908 C. Gaillard a décrit comme *Orthocnemus major* (= *Idiornis cursor*) un tarsométatarse proximal (Muséum de Munich, n° 121, moulage au Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon PQ 1042) qui, d'après ses dimensions, correspond plutôt à *Idiornis gallicus*.

En 1939 il a également décrit sous le nom d'*Orthocnemus major* un tarsométatarse distal (MNHN Paris QU 16300) (Gaillard, 1939, p. 27, fig. 13). Cette pièce n'appartient pas au genre *Idiornis* car, dans ce genre, les trochlées externe et interne sont pratiquement de la même longueur et arrivent à peu près à la moitié de la longueur de la trochlée médiane. Dans l'exemplaire figuré la trochlée interne est beaucoup plus courte que la trochlée externe et arrive à peu près à la base de la trochlée médiane. Ce tarsométatarse diffère également de celui d'*Elaphrocnemus* par le fait que sa trochlée interne est presque aussi large que les deux autres tandis qu'elle est beaucoup plus réduite chez *Elaphrocnemus*. Cette pièce me semble correspondre plutôt à un Gruidae et sera étudiée dans un travail ultérieur.

J. Cracraft et P. V. Rich (1972) ont inclus dans l'espèce *Diatropornis ellioti* (Accipitriformes, Cathartidae) trois tibiotarses distaux du Muséum de Paris : QU 15602 (3102), QU 15606 (3105) et QU 15622 (3122). Deux de ces pièces sont attribuées ici à *I. cursor*, la troisième n'a pas été retrouvée pour le moment. Auparavant *D. ellioti* n'était connu que par des tarsométatarses. Ils ont donné pour ces tibiotarses la diagnose suivante : « Tibiotarsus with external condyle rounded and not especially elongated anteroposteriorly, with slight notch in distal margin. Distal end compressed lateromedially. Supratendinal bridge not steeply inclined, its axis nearly perpendicular to long axis of shaft. Tendinal groove located slightly internal to middle of shaft. » Cette description s'accorde très bien à celle des tibiotarses d'*Idiornis itardiensis*, trouvés en association avec des tarsométatarses.

J'ai comparé ces tibiotarses avec ceux de Cathartidae actuels des genres *Sarcorampus*, *Cathartes* et *Coragyps*. Ils en diffèrent par les caractères suivants :

Tibiotarses de Cathartidae actuels

Largeur et diamètre de l'extrémité distale pratiquement égaux.

Face antérieure. Condyle interne plus court que le condyle externe et se terminant vers le haut par une pointe.

Tibiotarses d'*I. cursor* QU 15602 et QU 15605 (p. 3, fig. 10-11)

Extrémité distale comprimée latéralement. Diamètre supérieur à la largeur.

Condyle interne pratiquement de même longueur que le condyle externe, avec partie supérieure arrondie et non pointue.

Fosse intercondylienne de forme évasée. Elle s'élargit à sa partie supérieure, du côté interne et le fond de la fosse communique sans dénivellation avec la gouttière tendineuse.

Le pont supratendineux est situé dans le même plan que la face antérieure de la diaphyse.

Tubercule à peine marqué au-dessus du condyle externe.

Gouttière tendineuse située dans l'axe médian de la diaphyse.

Face postérieure. Condyles peu saillants.

Face interne. Proéminence du ligament interne soit absente, soit située différemment.

La fosse ne s'élargit pratiquement pas à sa partie supérieure. Le fond de la fosse est séparé de la gouttière par une forte dénivellation.

Le pont supratendineux est en relief par rapport à la face antérieure de la diaphyse.

Tubercule très saillant, en forme de triangle avec la pointe en haut.

Gouttière tendineuse située le long du bord interne.

Condyles très saillants.

Proéminence bien développée et allongée presque verticalement.

En conclusion il n'a pas de raison de placer ces deux tibiotarses dans les Cathartidae. Ils correspondent au genre *Idiornis*.

Dans le même article J. Cracraft et P.V. Rich ont également placé, en se basant sur le tibiotarse, le genre *Amphiserpentarius* dans les Cathartidae. Ils l'ont comparé principalement avec les genres *Palaeogyps* et *Phasmagyps*, qui étaient considérés comme des Cathartidae primitifs. D'après une communication personnelle de S.L. Olson, les genres *Palaeogyps* et *Phasmagyps* ne correspondent pas à des Cathartidae, et le genre *Palaeogyps* fait partie des Bathornithinae. Connaissant la proche parenté des Idiornithinae et des Bathornithinae, il n'est pas étonnant que les tibiotarses d'*Idiornis* aient été rapprochés de ceux de *Palaeogyps*.

Idiornis minor (MILNE-EDWARDS, 1891)

(Pl. 3, fig. 12-17)

Synonymie

- 1891 *Orthocnemus minor* MILNE-EDWARDS, p. 77
 1899 *Idiornis minor* (MILNE-EDWARDS) : Oberholser, p. 202
 1908 non *Orthocnemus minor* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 114, fig. 34 et pl. VIII, fig. 1-4
 1933 *Orthocnemus minor* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 490
 1967 *Idiornis minor* (MILNE-EDWARDS) : Brodkorb, p. 137
 1973 a *Idiornis minor* (MILNE-EDWARDS) : Cracraft, p. 58, fig. 25

Holotype : MNHN Paris, Tarsométatarse droit distal QU 15504 (3004)

Horizon et localité : Eocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France (fig. 5).

Matériel

— Anciennes collections sans provenance précise

- Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Holotype ; Tarsométatarse gauche entier QU 15547 (3047) ; Fémurs gauches entiers QU 15560 (3060), QU 17023 ; Fémur gauche proximal QU 15873 (3373) ; Fémur gauche distal QU 15766 (3266) ; Coracoïde gauche entier QU 15775 (3275) ; Métacarpe droit entier QU 17133.

- Muséum d'Histoire naturelle de Bâle

Tarsométatarse droit presque complet Q.D. 228 ; Tibiotarse droit distal Q.N. 808 ; Coracoïde droit juv. Q.U. 131.

— Matériel provenant des nouvelles fouilles

- Collections de l'Université de Montpellier

Gisement de La Bouffie - âge Eocène supérieur : Tarsométatarse droit distal incomplet BFI 1660 ; Tarsométatarse gauche distal incomplet BFI 1709 ; Trochlée médiane de tarsométatarse BFI 1762.

Gisement de Perrière - âge Eocène supérieur : Coracoïde gauche proximal PRR 2586 ; Fémur droit proximal PRR 2575.

- Collections de l'Université d'Utrecht

Gisement de Garrigues - âge Eocène : Un scapulum gauche proximal.

Diagnose émondée : Tarsométatarse plus petit que celui d'*I. itardiensis*, *I. gallicus* et *I. cursor*, plus grand que celui d'*I. gaillardii* et *I. gracilis*. Comme chez *I. cursor*, trochlée interne légèrement plus courte que la trochlée externe. Gouttière métatarsienne antérieure moins profonde que chez *I. cursor*.

Dimensions : tableaux 4 à 7.

REMARQUES

Le coracoïde QU 15775 (pl. 3, fig. 14-15) est le plus complet que l'on possède pour le genre *Idiornis*. Il montre un procoracoïde complètement soudé avec la tubérosité brachiale. Deux petites facettes furculaires sont situées sur la face antérieure, de part et d'autre de la soudure. Dans tous les autres exemplaires, correspondant aux espèces *I. itardiensis*, *gallicus* et aux autres individus d'*I. minor*, le procoracoïde n'est pas complet mais on peut voir qu'il n'y avait pas vraiment une soudure mais plutôt une synostose. On retrouve à l'extrémité de la tubérosité brachiale, sur la face antérieure, une petite surface articulaire pour le furculum.

Dans le coracoïde QU 15775 le corps de l'os est assez court et plutôt élargi et aplati. Dans les autres coracoïdes d'*Idiornis* le corps de l'os est plus allongé et de section plus quadrangulaire.

Enfin le coracoïde QU 15775 présente sur sa face postérieure un orifice qui ne débouche pas sur la face antérieure et qui n'est donc pas une fenêtre coracoïdienne pour le passage du nerf supracoracoïdien mais plutôt un foramen vasculaire.

Le métacarpe attribué à *I. minor*, QU 17133 (pl. 3, fig. 16-17), est également un peu différent de ceux d'*I. itardiensis*, *gallicus* et *cursor*. Le métacarpien alulaire est proportionnellement plus allongé et plus redressé vers le haut. Il est moins arrondi à son extrémité. Sur la face interne il y a un net resserrement en dessous de la trochlée carpienne, plus prononcé que dans les autres espèces du genre *Idiornis*.

Les deux fémurs QU 15560 et QU 17023 sont également un peu différents de ceux d'*I. gallicus* et *cursor*. Dans ces deux espèces la diaphyse est plus rectiligne. Sur la face

antérieure, à la partie proximale, en dessous du trochanter il y a une ligne intermusculaire qui suit le bord externe de l'os chez *I. minor*, tandis qu'elle est située à une certaine distance du bord externe chez les autres *Idiornis*. Enfin, chez *I. minor* et surtout sur l'exemplaire QU 15560, il y a une légère dépression sur la face antérieure, en dessous de la surface articulaire proximale et de la tête du fémur ; cette dépression est moins marquée dans les autres espèces.

Idiornis gaillardii CRACRAFT, 1973 a
(Pl. 3, fig. 18-19)

Synonymie

1973 a *Idiornis gaillardii* CRACRAFT, p. 59, fig. 26

Holotype : MNHN Paris, Tarsométatarse gauche complet QU 15534 (3034).

Horizon et localité : Eocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France (fig. 5).

Matériel

— Anciennes collections sans provenance précise

- Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Holotype.

— Matériel provenant des nouvelles fouilles

- Collections de l'Université de Montpellier

Gisement du Bretou - âge Eocène supérieur : Cubitus gauche proximal BRT 881.

Gisement de La Bouffie - âge Eocène supérieur : Tibiotarses gauches distaux BFI 1699, BFI 1744 ; Tarsométatarse droit distal incomplet BFI 1716.

- Collections de l'Université de Paris VI

Gisement de Salème - âge Eocène supérieur : Tibiotarse gauche distal Sa 97.

Gisement de Lostange - âge Eocène supérieur : Fémur gauche proximal LOS 71 - 168.

Diagnose émandée : Une des plus petites espèces du genre *Idiornis*. Gouttière métatarsienne antérieure profonde. Trochlée médiane fortement en relief vers l'avant. Trochlées interne et externe pratiquement de la même longueur. Diaphyse robuste. Extrémités proximale et distale plus élargies proportionnellement à la longueur que dans les espèces *cursor* et *minor*.

REMARQUES

Je ne suis pas d'accord avec les autres caractères indiqués par J. Cracraft (1973 a, p. 59) dans la diagnose originale : « Middle trochlea rounder (not so elongated proximo-distally), intertrochlear prominence shorter and blunter, shaft decidedly narrower ». La trochlée médiane ne me semble pas plus arrondie, proportionnellement, que dans les espèces *gallicus* et *itardiensis*. La proéminence intercotyléenne est incomplètement conservée sur l'holotype (voir Cracraft, 1973 a, p. 60, fig. 26 c). La diaphyse n'est pas plus étroite, au contraire, le tableau suivant montre que c'est *I. gaillardii* qui a la diaphyse la plus robuste par rapport à sa longueur.

Tarsométatarses	Indice de robustesse	Indice de largeur distale
	Largeur au milieu $\times 100$	Larg. extr. dist. $\times 100$
	Longueur totale	Longueur totale
<i>Idiornis gracilis</i>	6,1	extr. dist. mal conservée
<i>Idiornis gaillardi</i>	6,9	16,3
<i>Idiornis minor</i> (moyenne)	5,3	12,2
<i>Idiornis cursor</i> (moyenne)	5,6	13,1
<i>Idiornis gallicus</i> (moyenne)	5,6	13,0
<i>Idiornis itardiensis</i> : longueur du tarsométatarse non connue.		

Le fémur de Lostange attribué à *I. gaillardi* ressemble à première vue à un Columbiforme. Il en diffère par le fait qu'à la partie proximale, sur la face antérieure, il y a une légère fosse sous la surface articulaire et sous la tête. Cette fosse n'existe pas chez les Columbiformes mais existe également chez *I. minor*.

Dimensions : tableaux 4 à 7.

Idiornis gracilis (MILNE-EDWARDS, 1891) nouvelle combinaison

(Pl. 4, fig. 1-5)

Synonymie

- 1891 *Elaphrocnemus gracilis* MILNE-EDWARDS, p. 78
 1908 *Elaphrocnemus gracilis* MILNE-EDWARDS : Gaillard, p. 124
 1933 *Elaphrocnemus gracilis* MILNE-EDWARDS : Lambrecht, p. 491
 1967 *Elaphrocnemus gracilis* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 138
 1973 a *Elaphrocnemus gracilis* MILNE-EDWARDS : Cracraft, p. 68, fig. 31

Holotype : MNHN Paris, Tarsométatarse gauche assez mal conservé QU 15511 (3011).

Horizon et localité : Oligocène moyen et supérieur des Phosphorites du Quercy, France (fig. 5).

Matériel

— Anciennes collections sans provenance précise

- Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Holotype.

— Matériel provenant des nouvelles fouilles

- Collections de l'Université de Montpellier

Gisement d'Itardies - âge Oligocène moyen : Tarsométatarse gauche distal ITD 565.

Gisement de Belgarric 1 - âge Oligocène moyen : Coracoïde gauche proximal, Tibiotarse gauche distal.

Gisement du Pech Desse - âge Oligocène supérieur : Tibiotarse droit distal PDS 1214.

- Collections de l'Université d'Utrecht

Gisement de Boussac II - âge Oligocène : Fragment de Tarsométatarse gauche distal.

Diagnose émendée : Plus petite espèce du genre *Idiornis*. Diaphyse grêle. Extrémité proximale apparemment étroite par rapport à la diaphyse.

Dimensions : tableaux 4, 6 et 7.

REMARQUES

L'holotype de l'espèce *E. gracilis* MILNE-EDWARDS ressemble plus au genre *Idiornis* qu'au genre *Elaphrocnemus*. L'hypotarse n'est pas conservé et les trochlées sont très érodées de telle sorte qu'il n'est pas possible de voir les deux principaux caractères qui permettent de distinguer les deux genres ; cependant cette pièce présente des caractères communs avec *Idiornis* : 1. la gouttière métatarsienne antérieure est plus prononcée et se prolonge plus loin en direction de la partie distale chez *Idiornis* que chez *Elaphrocnemus*. Ce caractère est particulièrement visible chez *I. cursor*. 2. La proéminence intercotylienne est plus saillante chez *Idiornis*. 3. La cotyle externe est située légèrement plus bas que la cotyle interne chez *Elaphrocnemus*, fortement plus bas chez *Idiornis*.

Par ces trois caractères le tarsométatarse QU 15511 se rapproche plus d'*Idiornis*. J'ai également attribué à cette espèce des restes d'un *Idiornis* de très petite taille provenant de gisements de l'Oligocène moyen et supérieur.

Les deux autres pièces attribuées par J. Cracraft (1973 a) à l'espèce *E. gracilis*, soit deux extrémités distales de tarsométatarse droit QU 15556 (3056) et QU 15578 (3078) me paraissent plutôt correspondre à des Galliformes.

Idiornis itardiensis n. sp.

(Pl. 4, fig. 6-19)

Holotype : Coll. Univ. Montpellier, Tarsométatarse gauche distal ITD 595.

Paratypes : Tarsométatarse gauche proximal ITD 523 ; Fragment de tarsométatarse droit distal ITD 638 ; Tibiotarses droits distaux ITD 589, 590, 579 ; Fémur gauche proximal ITD 522 ; Fragments de fémur gauche distal ITD 722 ; Coracoïde droit proximal ITD 582 ; Humérus gauche proximal ITD 578 ; Humérus gauches distaux ITD 583, 592 ; Radius droit distal ITD 628 ; Radius gauche distal ITD 612 ; Carpien cubital gauche ITD 540 ; Métacarpe gauche proximal ITD 599 ; Phalange 1 doigt I aile ITD 600 ; Phalanges postérieures : Ph 1 D II ITD 626, Ph 2 D II ITD 614, Ph 1 D III ITD 580, 581, 674, Ph 2 D III ITD 598, 648, 655, Ph 3 D III ITD 642, 662, 666, Ph 1 D IV ITD 639, 640, 658.

Horizon et localité : Oligocène moyen et supérieur des Phosphorites du Quercy, France (fig. 5).

Matériel

— Anciennes collections sans provenance précise

• Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Tibiotarse gauche proximal QU 15603 (3103).

• British Museum (Natural History)

Tarsométatarse droit distal A 1226 ; Métacarpe gauche presque complet A 1223.

— Matériel provenant des nouvelles fouilles

• Collections de l'Université de Montpellier

Gisement de Roqueprune 2 - âge Oligocène moyen : Cubitus droit proximal ROQ 20.

Gisement d'Itardies - âge Oligocène moyen : Holotype et paratypes.

Gisement de Belgarric 4 a - âge Oligocène moyen : Coracoïde droit proximal.

• Collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Gisement du Pech du Fraysse - âge Oligocène supérieur : Phalange 1 du doigt postérieur III PFR 11179.

Diagnose : Plus grande espèce du genre *Idiornis*. Tarsométatarse distal avec trochlées interne et externe sensiblement de la même largeur. Trochlée interne un peu plus allongée que l'externe.

Dimensions : tableaux 4 à 7.

REMARQUES

Le cubitus attribué à *I. itardiensis* et provenant de Roqueprune 2 diffère de celui d'*I. gallicus* et *I. cursor* par les caractères suivants : 1. diaphyse proportionnellement plus aplatie, 2. cotyle externe se prolongeant vers le bas par une petite lèvre, 3. en dessous de la cotyle externe plus fort tubercule d'insertion pour le m. biceps (pl. 4, fig. 6-7).

Étymologie : du gisement d'Itardies, commune de Mouillac, Tarn-et-Garonne, d'où provient le matériel-type.

Genre *PROPELARGUS* LYDEKKER, 1891

Synonymie

1891 *Propelargus* LYDEKKER, p. 65

1908 *Propelargus* LYDEKKER : Gaillard, p. 80

1933 *Propelargus* LYDEKKER : Lambrecht, p. 317

1963 *Propelargus* LYDEKKER : Brodkorb, p. 187

Espèce-type : *Propelargus cayluxensis*.

Espèces comprises dans le genre : espèce-type seulement.

Distribution : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France.

Diagnose émondée : Tarsométatarse brusquement élargi à la partie distale. Trochlées courtes et renflées, disposées selon une ligne peu arquée. Trochlée interne nettement plus allongée que l'externe.

REMARQUES

Le genre *Propelargus* a été décrit par Lydekker (1891) dans les Herodiones, famille Ciconiidae. Il a également été classé par C. Gaillard (1908) dans la famille des Ciconides qui comprenait Cigognes, Hérons, Ibis et Phoenicoptères, par K. Lambrecht (1933) dans les Ciconiidae et enfin par P. Brodkorb dans l'Ordre des Ardeiformes, famille Ciconiidae, sous-famille Ciconiinae. Une comparaison de ce tarsométatarse avec celui de Ciconiidae actuels (*Leptoptilos*, *Ciconia*, *Ephippiorhynchus*, *Ibis*, *Mycteria*, etc.) montre qu'il en est très différent. *Propelargus* présente un caractère com-

mun avec les Ciconiidae qui est le plus grand allongement de la trochlée interne par rapport à la trochlée externe, mais ce caractère est assez variable chez les Ciconiidae : chez *Mycteria*, par exemple, la trochlée externe est aussi longue que la trochlée interne.

Les différences entre le genre *Propelargus* et les Ciconiidae sont les suivantes :

<i>Propelargus</i>	Ciconiidae
Partie distale fortement élargie au niveau des trochlées.	Partie distale s'élargissant progressivement.
Trochlées courtes.	Trochlées allongées, surtout les médianes et externe.
Trochlée externe arrivant à la moitié de la longueur de la T. médiane.	Trochlée externe arrivant aux 3/4 de la longueur de la T. médiane.
Trochlée interne nettement plus allongée que la T. externe.	Trochlée interne un peu plus allongée ou de la même longueur.
Trochlée interne peu rejetée en arrière.	Trochlée interne plus rejetée en arrière.
Trochlée interne d'aspect globuleux vers l'avant, se terminant par une aile redressée vers le haut (A 1225).	Trochlée interne allongée antéro-postérieurement, se terminant par une aile dirigée vers l'arrière.
Pas de sillon articulaire sur la face antérieure de la trochlée externe.	Sillon articulaire sur la face antérieure de la trochlée externe.
Trochlées disposées selon une ligne peu arquée.	Trochlées disposées selon une ligne plus arquée.
Trochlée médiane saillante vers l'avant, avec une petite dépression au dessus de la surface articulaire.	Trochlée médiane peu saillante vers l'avant, pas de dépression.
Foramen distal petit.	Foramen distal de forme ovalaire et de grande taille.
Face postérieure peu incurvée.	Face postérieure plus concave.
Sur la face postérieure, pas de dénivellation entre la surface articulaire de la trochlée médiane et la diaphyse.	Surface articulaire de la trochlée médiane en relief par rapport à la diaphyse.

Propelargus cayluxensis étant l'espèce-type du genre, les différences ci-dessus montrent que ce genre ne peut pas être classé dans les Ciconiidae. En revanche il présente beaucoup de caractères communs avec le genre *Idiornis*. Je propose donc de le placer dans les Cariamidae, sous-famille Idiornithinae.

Les autres espèces de ce genre sont *Propelargus edwardsi* LYDEKKER, du Miocène de Saint-Gérand-le-Puy (France) et *Propelargus olseni* BRODKORB, du Miocène de la Hawthorne Formation (Etats-Unis).

Propelargus edwardsi correspond sans aucun doute à un Ciconiiforme et de très nombreux documents se rapportant à cette espèce et conservés dans les collections de l'Université Claude Bernard - Lyon 1 ont été étudiés par J. Cheneval. Il a proposé pour cette forme un nouveau nom de genre, *Grallavis* (Cheneval, 1983) : l'espèce devient donc *Grallavis edwardsi* (LYDEKKER).

Propelargus olseni (BRODKORB, 1963 b) a été décrit d'après un tarsométatarse dont il manque la partie proximale et les extrémités des trochlées. Il ressemble à *P. cayluxensis* par son élargissement à la partie distale, la position basse du foramen distal et la disposition des trochlées selon une ligne peu arquée. Il en diffère par sa taille plus faible et ses échancrures intertrochléennes plus larges. En raison du mauvais état de conservation des trochlées il n'est pas possible de voir les caractères distinctifs du genre *Propelargus*. De plus, la forme générale de l'os est très allongée et ne ressemble pas à ce que l'on connaît par ailleurs chez les Idiornithinae. Cette espèce correspond plus probablement à un Ciconiiforme et doit donc être retirée du genre *Propelargus*.

COMPARAISON AVEC LES GENRES *IDIORNIS* ET *ELAPHROCNEMUS*

Les caractères communs à *Idiornis* sont les suivants : Trochlées assez renflées, avec les mêmes largeurs relatives ; Foramen distal situé assez bas ; Limite bien marquée entre la surface articulaire des trochlées et la face antérieure de la diaphyse ; Petite dépression au-dessus de la surface articulaire antérieure de la trochlée médiane ; Facette pour le métatarsien I présente mais généralement peu marquée. Les différences sont les suivantes : Trochlées plus resserrées et disposées selon une ligne plus arquée chez *Idiornis*. Dans certaines espèces du genre *Idiornis* la trochlée interne est plus courte que la trochlée externe, mais dans d'autres espèces (*I. gracilis* et *itardiensis*) elle est au contraire légèrement plus allongée ; chez *Propelargus* elle est nettement plus allongée.

Propelargus diffère d'*Elaphrocnemus* parce que, dans ce dernier genre, la trochlée interne est très courte et ne s'étend pas beaucoup plus loin que la base de la trochlée médiane.

COMPARAISON AVEC LES PHORUSRHACIDAE

Les Phorusrhacidae étant présents dans le Quercy (Mourer-Chauviré, 1981) mais sans que leur tarsométatarse y soit connu, on peut se demander si *Propelargus* ne pourrait pas représenter l'os du pied d'*Ameghinornis*. R. Lydekker (1891) a déjà signalé les différences qui existent entre *Propelargus* et le genre *Palaeociconia*, qui fait partie des Phorusrhacidae. Ces différences sont les suivantes : chez *Propelargus* le sillon entre les trochlées médianes et externe est plus large, le foramen distal est situé plus bas, la trochlée externe est plus courte que la trochlée interne, la trochlée interne est moins rejetée en arrière, l'élargissement de la partie distale est plus brusque, moins progressif.

Les mêmes différences se retrouvent chez d'autres Phorusrhacidae (*Psilopterus*, *Phorusrhacos*). Le genre *Propelargus* ne peut donc pas être considéré comme appartenant au même taxon qu'*Ameghinornis*.

COMPARAISON AVEC LES OTITIDAE (OUTARDES)

Des Otitidae sont également représentés dans le Quercy par un matériel encore inédit (Mourer-Chauviré, 1982). Le genre *Propelargus* ressemble aux Otitidae actuels

et fossiles par le brusque élargissement de son extrémité distale. Cependant les Otitidae ont une trochlée interne plus courte que la trochlée externe, à l'exception du genre actuel *Choriotis*, chez qui ces deux trochlées sont sensiblement de la même longueur. En outre les outardes actuelles n'ont pas de doigt postérieur I tandis que *Propelargus* montre une facette d'insertion pour ce doigt.

Propelargus cayluxensis LYDEKKER, 1891

(Pl. 5, fig. 1-2)

Synonymie

- 1891 *Propelargus cayluxensis* LYDEKKER, p. 66, fig. 16
 1908 *Propelargus cayluxensis* LYDEKKER : Gaillard, p. 81, fig. 20
 1933 *Propelargus cayluxensis* LYDEKKER : Lambrecht, p. 318
 1963 *Propelargus cayluxensis* LYDEKKER : Brodkorb, p. 287

Holotype : British Museum (Natural History), Tarsométatarse droit distal n° A 109.

Horizon et localité : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France. Age et provenance précis non connus.

Matériel : Anciennes collections sans provenance précise, British Museum (Natural History) - Holotype et tarsométatarse gauche distal n° A 1225. Muséum national d'Histoire naturelle de Paris : Tibiotarse gauche distal QU 15606 (3106) (attribution incertaine).

Diagnose : la même que celle du genre.

Dimensions : tableaux 6 et 7.

DESCRIPTION

En dehors de l'holotype, un autre tarsométatarse distal (A 1225) est connu dans les collections du British Museum et présente tous les caractères de *P. cayluxensis*. Il est cependant de taille un peu plus forte, sa trochlée médiane est plus renflée, l'insertion du métatarsien I plus marquée. La trochlée médiane se prolonge vers l'arrière par une aile qui remonte vers le haut. Cette aile n'est pas conservée sur l'holotype, ce qui donne à la trochlée un aspect globuleux, mais c'est une impression inexacte. Sur les deux exemplaires la face latérale externe est amincie et forme une arête au-dessus de la trochlée externe.

Le tibiotarse distal QU 15606 est placé hypothétiquement dans cette espèce à laquelle il s'accorde par ses dimensions. Il présente tous les caractères des Idiornithidae et se rapproche particulièrement du genre *Idiornis*, mais sa taille est supérieure à celle de toutes les espèces de ce genre. Les surfaces articulaires antérieure et postérieure des condyles sont érodées. Le condyle interne est assez allongé dans le sens antéro-postérieur. En vue antérieure les deux condyles sont parallèles. L'extrémité distale n'est pas élargie dans le sens latéral du côté interne. Sur la face externe, l'extrémité distale du condyle externe est arrondie. En dehors de la taille il ne diffère pas profondément du genre *Idiornis*. La seule différence réside dans la fosse intercondylienne antérieure, qui est proportionnellement plus large sur ce tibiotarse, mais c'est peut-être dû au fait que les condyles antérieurs sont mal conservés.

OCCITANIAVIS nov. g.

Synonymie

1891 *Geranopsis* LYDEKKER, p. 1661891 *Geranopsis* MILNE-EDWARDS, p. 72 (paru après l'ouvrage de Lydekker)1933 *pars Geranopsis* LYDEKKER : Lambrecht, p. 5171967 *pars Geranopsis* LYDEKKER : Brodkorb, p. 148

En 1891 R. Lydekker créa le genre *Geranopsis* pour un coracoïde de Gruidae provenant de l'Eocène supérieur d'Angleterre. La même année A. Milne-Edwards créa également un genre *Geranopsis* pour un tibiotarse distal des Phosphorites du Quercy. C'est par pure coïncidence que les deux paléontologistes ont créé le même nom de genre pour deux fossiles dont rien ne prouve qu'ils appartiennent au même taxon.

L'ouvrage de Lydekker étant paru avant celui de Milne-Edwards, c'est l'espèce anglaise, *Geranopsis hastingsiae*, qui est l'espèce-type du genre *Geranopsis*.

Au moment où C. Gaillard a effectué la révision des oiseaux des Phosphorites le tibiotarse de l'espèce de Milne-Edwards, *G. elatus*, n'a pas été retrouvé. Il semble être revenu dans les collections du Muséum de Paris en 1909 (pl. 5, fig. 7-8).

K. Lambrecht (1933) a mis en synonymie les deux espèces *G. hastingsiae* et *G. elatus* mais à cette époque il ne savait pas où se trouvait le type de *G. elatus* et n'a donc pas eu la possibilité de l'examiner.

J. Cracraft (1973 a, p. 85) est apparemment la première personne qui ait revu le type depuis le temps de Milne-Edwards. Il a écrit que cette espèce n'appartenait pas aux Gruidae, et sans doute pas non plus aux Gruiformes, et ne l'a donc pas étudiée plus en détail.

Geranopsis hastingsiae correspondant bien à un Gruidae et *G. elatus* n'en étant pas un, il est nécessaire de créer un nouveau nom de genre pour l'espèce du Quercy. Je propose donc pour celle-ci le nom d'*Occitaniavis*.

Espèce-type : *Occitaniavis elatus* (MILNE-EDWARDS, 1891).

Espèces comprises dans le genre : espèce-type seulement.

Distribution : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France.

Diagnose : Forme de grande taille. Tibiotarse avec, sur la face antérieure, les deux condyles à peu près de même largeur et parallèles ; condyle interne un peu plus court que le condyle externe et un peu plus projeté en avant. Fosse intercondylienne antérieure assez large ; Surface articulaire distale assez aplatie.

Etymologie : de l'Occitanie, ancienne province du sud de la France, où se trouvent les gisements du Quercy, et *Avis*, oiseau.

REMARQUES

A. Milne-Edwards (1891, p. 72) a écrit que ce tibiotarse «se rapproche plus des Grues que de tout autre oiseau», mais il a cependant fait remarquer d'importantes différences. Chez *Occitaniavis* : 1. la fosse intercondylienne antérieure est beaucoup plus profonde et plus resserrée que chez les grues ; 2. l'extrémité inférieure est moins projetée du côté interne ; 3. il y a moins de disproportion entre le condyle interne et le

condyle externe (le condyle interne est pratiquement de la même taille que l'externe) ; 4. le pont supratendineux est plus superficiel, avec une surface non déprimée (surface fortement déprimée chez les Gruidae) ; 5. l'orifice distal de la gouttière tendineuse est plus large et situé plus haut ; 6. les tubercules d'insertion de la bride tendineuse (retinaculum extensorium tibiotarsi) du muscle tibial antérieur (tibialis cranialis ; Baumel, 1979) sont moins saillants ; 7. la surface articulaire distale est moins aplatie, plus arrondie et ne présente pas de fossettes ; 8. sur la face postérieure les condyles ont une forme plus régulièrement arrondie. Chez les Gruidae le condyle interne forme une lame aplatie et saillante, chez *Occitaniavis* il est moins aplati et moins saillant.

Tous ces caractères montrent qu'en réalité *Occitaniavis* est très différent des grues. En revanche il présente beaucoup de caractères communs avec les tibiotarses attribués aux genres *Idiornis*, *Elaphrocnemus* et *Propelargus* : sur la face antérieure les deux condyles sont approximativement de la même largeur et parallèles, le condyle interne est plus court et plus projeté en avant, il y a un grand tubercule en forme de triangle avec la pointe en haut au-dessus du condyle externe, un petit tubercule à la base du pont supratendineux du côté externe, la gouttière tendineuse est située du côté interne et enfin la fosse intercondylienne antérieure est large.

Les différences entre *Occitaniavis* et les trois genres précédents sont les suivantes : taille supérieure ; forme moins comprimée latéralement que chez *Idiornis* ; extrémité distale moins élargie du côté interne que chez *Elaphrocnemus* ; surface articulaire distale plus aplatie, moins arrondie, que chez *Idiornis*, *Elaphrocnemus* et *Propelargus* ; comme chez *Idiornis* et *Propelargus*, échancrure très peu marquée dans le contour distal du condyle interne, plus marquée chez *Elaphrocnemus*.

Comme pour *Propelargus cayluxensis* on peut envisager l'hypothèse que le tibiotarse d'*Occitaniavis* appartienne au genre *Ameghinornis* (Phorusrhacidae). En réalité le tibiotarse d'*Occitaniavis* diffère de celui des genres *Paleociconia*, *Psilopterus* et *Lophiornis* (Andrews, 1899 ; Sinclair et Farr, 1932 ; Lambrecht, 1933) par les caractères suivants : chez les Phorusrhacidae, 1. l'extrémité distale est généralement plus comprimée et les condyles sont plus parallèles ; 2. la gouttière tendineuse est située à peu près dans l'axe médian de l'os (du côté interne chez *Occitaniavis*) ; 3. la fosse intercondylienne antérieure est généralement étroite et profonde (large chez *Occitaniavis*) ; 4. le pont supratendineux est oblique et allongé (peu oblique et peu allongé chez *Occitaniavis*) ; 5. les faces latérales externe et interne sont concaves (faiblement concaves chez *Occitaniavis*).

Occitaniavis elatus (MILNE-EDWARDS, 1891) nouvelle combinaison

(Pl. 5, fig. 7-10)

Synonymie

- 1891 *Geranopsis elatus* MILNE-EDWARDS, p. 72
 1933 *Geranopsis Hastingsiae* LYDEKKER : Lambrecht, p. 517
 1967 *Geranopsis elatus* MILNE-EDWARDS : Brodkorb, p. 149
 1973 a *Geranopsis elatus* MILNE-EDWARDS : Cracraft, p. 85

Holotype : MNHN Paris, Tibiotarse droit distal QU 15601 (3101).

Horizon et localité : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France. Age et provenance précis non connus.

Matériel : Anciennes collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris : Holotype ; Métacarpe gauche presque complet QU 16944 ; Métacarpe gauche proximal QU 16903 ; Fémur gauche presque complet QU 15692 (3192).

Diagnose : la même que celle du genre.

Dimensions : tableaux 3, 5 et 6.

REMARQUES

J'ai attribué à l'espèce *O. elatus* deux métacarpes (pl. 5, fig. 9-10) qui ressemblent à ceux d'*Elaphrocnemus* mais surpassent en dimensions tous les autres métacarpes d'Idiornithinae (fig. 2, tabl. 3). Chez *Elaphrocnemus* le petit métacarpien est inséré à sa partie proximale sur la face interne de l'os. En vue distale il se situe dans le prolongement de la lèvre interne de la trochlée carpienne. Chez *Occitaniavis* le petit métacarpien s'insère sur l'ensemble de la face postérieure, dans le prolongement des deux lèvres de la trochlée carpienne et non seulement de sa lèvre interne. Sur la face externe la soudure des deux métacarpes se fait sur une beaucoup plus grande longueur chez *Occitaniavis* que chez *Elaphrocnemus*.

Ces deux métacarpes ressemblent également à ceux qui ont été attribués à *Ameghinornis minor* (Mourer-Chauviré, 1981). Cependant, chez *O. elatus*, le métacarpe est plus grand, le métacarpien alulaire plus saillant vers l'avant. Le petit métacarpien est plus renflé et vient se souder plus haut à sa partie proximale. Il y a un sillon plus marqué le long du bord antéro-externe du gros métacarpien. Chez *Ameghinornis* le métacarpien alulaire est incliné nettement en direction distale.

J'ai également attribué à *O. elatus* un fémur gauche presque complet, de très grande taille (tableau 5). Sur ce fémur la partie supérieure de la crête trochantérienne n'est pas conservée mais on peut voir que sa base est large et qu'elle devait être assez saillante. La surface articulaire proximale se prolonge vers la tête sans dénivellation et le col est très peu marqué. La tête est large et montre une dépression très nette pour l'insertion du ligament rond. Sur la face antérieure, le long de la crête trochantérienne se trouve un large orifice pneumatique. La diaphyse est relativement courte et massive. Les parties proximale et distale sont nettement projetées du côté interne. A la partie distale le sillon rotulien est large et peu profond. Les deux condyles se poursuivent sur la face antérieure par des crêtes et la crête correspondant au condyle interne se termine par une pointe. Sur la face postérieure le condyle interne se prolonge vers le haut par une lame osseuse qui longe le bord postéro-interne de l'os jusqu'à environ un tiers de sa longueur. La fosse poplitée est large mais peu profonde.

Ce fémur avait été attribué provisoirement à un Accipitriforme, sans doute en raison du large orifice pneumatique situé à sa partie proximale, mais il diffère des Accipitriformes par de nombreux caractères morphologiques : la partie proximale est plus projetée du côté interne ; la crête trochantérienne est beaucoup plus développée ; le col est très peu marqué ; à la partie distale sur la face antérieure le condyle interne forme une pointe, tandis qu'il est régulièrement arrondi chez les Accipitriformes. La partie distale est plus oblique par rapport à l'axe de la diaphyse et la fosse poplitée moins profonde. Enfin, chez les Accipitriformes, le condyle fibulaire forme une pointe saillante du côté externe ; cette pointe n'existe pas chez l'exemplaire QU 15692.

En revanche ce fémur présente des caractères communs avec les Gruiformes, et plus spécialement avec les Cariamidae. Les ressemblances sont les suivantes : partie

proximale fortement projetée du côté interne ; crête trochantérienne développée ; partie distale, face postérieure, crête au-dessus du condyle interne, le long du bord postéro-interne de l'os ; face antérieure, condyle interne se terminant par une pointe. Il en diffère par sa forme beaucoup plus courte et massive, le col très peu marqué, la gorge rotulienne peu profonde et surtout par la présence d'un orifice pneumatique à la partie proximale. Cet orifice pneumatique n'existe pas chez les Gruiformes actuels, excepté chez les Otitidae. Chez ceux-ci la partie proximale du fémur a une forme très spéciale et l'orifice pneumatique se trouve dans l'angle formé par la crête trochantérienne et la surface articulaire proximale ; il est donc situé dans une position différente de celle du fémur attribué à *O. elatus*.

Ce fémur diffère aussi de celui des Phorusrhacidae par les caractères suivants : chez les Phorusrhacidae le fémur est plus allongé et plus rectiligne, il n'y a pas de crête trochantérienne saillante au-dessus de la surface articulaire proximale, pas d'orifice pneumatique, la partie distale est très oblique par rapport à l'axe de la diaphyse, la fosse poplitée et la gorge rotulienne sont très profondes, enfin, sur le bord postéro-interne se trouve une crête très saillante et qui se poursuit sur toute la longueur de l'os.

J'ai attribué ce fémur à l'espèce *O. elatus* principalement en raison de sa taille, *O. elatus* étant la plus grande forme parmi les Cariamae, et également parmi l'ensemble des oiseaux recueillis dans le Quercy. Les tableaux suivants montrent que les dimensions du fémur, comparées à celles du tibiotarse ou du métacarpe, sont analogues à celles que l'on observe dans les genres *Elaphrocnemus* et *Idiornis*.

	Largeur distale fémur	Largeur distale ant. tibiotarse	Rapport
<i>E. phasianus</i> (moyenne)	13,61	9,48	1,43
<i>E. crex</i> (moyenne)	± 16,5	10,86	1,52
<i>I. minor</i> (moyenne)	11,37	8,5	1,34
<i>I. cursor</i> (moyenne)	14,3	10,83	1,32
<i>O. elatus</i>	31,6	21,7	1,46

	Longueur fémur	Longueur métac.	Rapport
<i>E. phasianus</i> (moyenne)	65,22	33,84	1,93
<i>I. minor</i> (moyenne)	53,80	27,0	1,99
<i>I. cursor</i>	67,5	37,4	1,80
<i>I. gallicus</i> (moyenne)	± 82,5	44,25	± 1,86
<i>O. elatus</i>	± 120	63,7	± 1,88

OBLITAVIS nov. g.

Espèce-type : *Oblitavis insolitus* n. sp.

Espèces comprises dans le genre : Espèce-type seulement.

Distribution : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France.

Diagnose : Humérus avec extrémités proximale et distale élargies et aplaties ; diaphyse grêle ; présence d'une fosse pneumatique mais pas de foramen pneumatique.

Etymologie : du latin *Oblitus*, oublié, et *Avis*, oiseau, parce que les restes attribués à cet oiseau, conservés depuis longtemps dans les collections, n'avaient jamais été étudiés.

DESCRIPTION (pl. 5, fig. 3-6)

La partie proximale est aplatie, mais la tubérosité interne et la crête deltoïde sont incomplètement conservées. Sur la face palmaire la surface bicapitale est aussi très aplatie. La diaphyse est mince, légèrement aplatie sur la face palmaire. La partie distale présente un condyle externe assez allongé, un condyle interne globuleux, séparés par un sillon intercondylien net. La base de l'impression du m. brachialis anticus, bien visible sur l'exemplaire Q.W. 503, se situe au niveau du sommet du condyle externe. La face palmaire distale est aplatie, il n'y a pas de fosse olécrânienne et les sillons du m. triceps sont peu marqués. Les deux humérus ne semblent pas avoir été écrasés ou déformés au cours de leur fossilisation.

J'ai comparé cet humérus avec celui d'un certain nombre de genres appartenant à toutes les familles actuelles de Gruiformes, et c'est avec les *Cariamidae* qu'il présente le plus de ressemblances.

Les caractères communs sont les suivants : 1. partie proximale élargie transversalement ; 2. tubérosité interne peu saillante ; 3. attachement du m. infraspinatus bien marqué ; 4. sillon capital largement évasé vers le bas ; 5. rebord inférieur de la tête arrondi ; 6. crête deltoïde largement déployée du côté externe (mal conservée chez le fossile) ; 7. diaphyse de forme assez rectiligne ; 8. partie distale élargie du côté interne. A ce point de vue *Oblitavis* ressemble plus au genre *Chunga* qu'au genre *Cariama* car l'humérus de celui-là est plus élargi du côté interne à sa partie distale ; 9. condyle externe presque vertical, avec ses deux bords presque parallèles ; 10. condyle interne assez globuleux ; 11. impression du m. brachialis anticus bien marquée ; 12. proéminence ectépicondylienne de même forme ; 13. entépicondyle bien saillant vers le bas et proéminence entépicondylienne peu marquée. De ce point de vue aussi le fossile ressemble plus à *Chunga* qu'à *Cariama*.

Les différences sont les suivantes : 1. partie proximale beaucoup plus aplatie chez *Oblitavis* ; 2. fosse pneumatique bien marquée (pas de fosse pneumatique chez les *Cariamidae* actuels) ; 3. pas de foramen pneumatique (foramen pneumatique à fleur de l'os chez les *Cariamidae* actuels) ; 4. partie distale proportionnellement plus aplatie et élargie ; 5. sur la face anconale gouttière interne du m. triceps beaucoup moins marquée que chez *Cariama*.

Cet humérus est différent de ceux qui ont été attribués aux genres *Elaphrocnemus* et *Idiornis*, qui ont des parties proximale et distale plus renflées, une diaphyse plus forte, une fosse pneumatique absente (*Elaphrocnemus*) ou peu profonde (*Idiornis*) et qui ont un orifice pneumatique. Mais l'humérus n'est pas connu pour l'espèce *I. minor*, par exemple, dont la taille pourrait correspondre à celle d'*Oblitavis*. Il est possible que l'humérus d'*Oblitavis* corresponde en réalité à l'un des tarsométatarses placés dans le genre *Idiornis*.

L'humérus d'*Oblitavis* semble trop petit pour correspondre aux espèces *Propelar-*

gus cayluxensis ou *Occitaniavis elatus*, mais il pourrait également appartenir à une petite espèce de l'un de ces deux genres.

Oblitavis insolitus n. sp.

(Pl. 5, fig. 3-6)

Holotype : MGHN Lyon, Humérus droit presque complet PQ 1201.

Horizon et localité : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France. Age et provenance précis non connus.

Matériel : Anciennes collections du Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon.

Holotype ; du Muséum d'Histoire naturelle de Bâle, Humérus droit distal Q.W. 503 ; du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Coracoïde gauche presque complet QU 16923.

Diagnose : la même que celle du genre.

Dimensions : tableau 8.

HUMÉRUS	PQ 1201	Q.W. 503
Longueur maximale	62,5	-
Largeur proximale	17,5	-
Diamètre de la tête	5,0	-
Largeur au milieu	4,9	4,8
Diamètre au milieu	4,5	4,2
Largeur distale	14,0	13,9
Diamètre distal	6,3	6,4

COCAROÏDE	QU 16923
Longueur totale (jusqu'à l'angle interne de la facette sternale)	35,8
Largeur maximale de la tête (du bord externe de la facette glénoïde au bord interne de la tubérosité brachiale)	8,2
Largeur au milieu	4,0
Diamètre au milieu	2,7

Tableau 8

Oblitavis insolitus,

dimensions des humérus et du coracoïde, en mm.

REMARQUES

En plus des humérus j'ai attribué à *O. insolitus* un coracoïde gauche presque complet, principalement en raison de sa taille qui me paraît compatible avec celle des humérus. Il lui manque l'extrémité du procoracoïde, l'angle externe de la facette sternale et une partie du bord externe de la diaphyse.

Ce coracoïde rappelle beaucoup ceux qui ont été attribués au genre *Elaphrocne-*

mus. Il en diffère par le fait qu'il possède une facette scapulaire creuse, un procoracoïde développé et remontant vers le haut et une fenêtre coracoïdienne. Mais la forme de la tubérosité brachiale, de la facette sternale et de l'impression du m. sterno-coracoïdien est très voisine.

Il ressemble aussi au coracoïde attribué à *Idiornis minor* (QU 15775) mais en diffère par le fait que le procoracoïde ne rejoint pas la tubérosité brachiale pour former un anneau et par la présence d'une fenêtre coracoïdienne. La dépression de forme triangulaire pour l'insertion du m. sterno-coracoïdien est plus marquée chez *Oblitavis* que chez *Idiornis*.

Étymologie : du latin *insolitus*, étrange, insolite, bizarre.

Famille **Phorusrhacidae** (AMEGHINO, 1889)

Sous-famille **Ameghinornithinae** MOURER-CHAUVIRÉ, 1981

Genre **AMEGHINORNIS** MOURER-CHAUVIRÉ, 1981

Ameghinornis minor (GAILLARD, 1939)

(Pl. 5, fig. 11-14)

Holotype : MNHN Paris, Humérus gauche complet QU 16293.

Horizon et localité : Eocène supérieur à Oligocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France, pour le matériel provenant des anciennes collections ; Oligocène moyen pour la pièce provenant du gisement d'Itardies, commune de Mouillac, Tarn-et-Garonne¹.

Matériel :

— Anciennes collections sans provenance précise

• Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Holotype ; Métacarpes gauche entier QU 15750 (3250), droit presque entier QU 15749 (3249) ; Coracoïde gauche juvénile QU 16912.

• Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon

Coracoïde droit complet PQ 1200.

— Matériel provenant des nouvelles fouilles

• Collections de l'Université de Montpellier

Gisement d'Itardies - âge Oligocène moyen ; Coracoïde droit proximal ITD 591.

Diagnose, dimensions, descriptions : voir Mourer-Chauviré, 1981.

Par rapport au matériel déjà décrit, on ne peut signaler la présence que d'un seul élément nouveau pouvant être attribué au genre *Ameghinornis*. C'est un coracoïde

1. Dans ma note de 1981 j'avais placé par erreur le gisement d'Itardies dans l'Oligocène inférieur. En réalité il s'agit d'Oligocène moyen (Bonis L. de *et alii*, 1973).

juvénile, très voisin des deux autres coracoïdes connus mais de dimensions plus faibles avec une diaphyse plus grêle. La fenêtre coracoïdienne se traduit sur cet exemplaire par une échancrure le long du bord postéro-interne de l'os. Cette échancrure disparaît presque totalement chez les adultes (pl. 5, fig. 11-12).

Phorusrhacidé indéterminé

(Pl. 3, fig. 20-21)

Matériel : Collections de l'Université de Montpellier, Gisement de Lavergne, âge Eocène supérieur - Phalange 2 du doigt postérieur III : LAV 1051.

Cette phalange, de forme aplatie, correspond à un oiseau de type coureur. La surface articulaire proximale est de forme triangulaire avec des angles arrondis ; elle présente une courbure en forme de gouttière allongée dans le sens transversal et une carène médiane très peu marquée. La surface articulaire distale est déprimée dans le plan médian de l'os. Elle est plus étroite en avant qu'en arrière. De chaque côté de la surface articulaire se trouvent de profondes dépressions pour l'insertion des ligaments collatéraux et au-dessus d'elle, sur la face antérieure, une petite aire légèrement déprimée.

Cette phalange diffère de celle des oiseaux coureurs qui pouvaient, ou auraient pu se trouver, à la même époque, dans le Quercy. Chez les *Cariamidae* actuels la phalange 2 du doigt III est plus allongée et de section arrondie. Chez les *Otitidae* les dépressions pour l'insertion des ligaments collatéraux sont beaucoup moins profondes et la surface articulaire distale est beaucoup moins resserrée en avant. Les *Ratites* ne sont pas connus dans le Quercy mais ont déjà été signalés en Europe occidentale à l'Eocène. La phalange de Lavergne diffère de celle des *Ratites* actuels par de nombreux caractères.

En revanche elle ressemble beaucoup par sa forme et ses proportions à la phalange correspondante des *Phorusrhacidae* et en particulier à celles de *Psilopterus australis* que j'ai pu observer dans les collections du British et de l'American Museums. Leurs dimensions sont indiquées dans le tableau 9. Elles sont en moyenne 1,25 fois supérieures à celles de la phalange de Lavergne.

Les différences morphologiques sont les suivantes : chez *Psilopterus* il n'y a pas de carène médiane sur la surface articulaire proximale ; la surface articulaire distale est moins échancrée en son milieu ; sur la face postérieure il y a une délimitation nette entre la surface articulaire distale et la diaphyse, formant une ligne presque horizontale (délimitation sinueuse et peu marquée sur la phalange de Lavergne).

Bien que les phalanges soient rarement étudiées chez les oiseaux je pense qu'elles peuvent fournir des informations non négligeables. La phalange de Lavergne permet de supposer que les *Phorusrhacidae* étaient déjà présents en Europe occidentale à l'Eocène supérieur.

	Phorusrhacidé indéterminé	<i>Psilopterus australis</i>	Rapport <i>P. australis</i>
	Lavergne 1051	moyenne (n = 3)	Phorus. Lavergne
Longueur totale ¹	22,4	27,70	1,24
Largeur proximale	9,5	11,70	1,23
Diamètre proximal	8,1	10,30	1,27
Largeur distale ¹	8,0	9,57	1,20
Diamètre distal	5,6	7,17	1,28
Largeur au milieu	6,3	7,37	1,17
Diamètre au milieu	4,9	6,77	1,38

1. Mesures prises sur la face postérieure.

Tableau 9

Dimensions de la phalange de Phorusrhacidé de Lavergne et de la phalange homologue de *Psilopterus australis* du Miocène de Patagonie (Santa Cruz beds) en mm.

Les trois phalanges mesurées proviennent du British Museum (Natural History) n° A 559 et A 561 et de l'American Museum of Natural History n° 7006.

COMPARAISON DES IDIORNITHINAE AVEC LES CARIAMIDAE ET LES OPISTHOCOMIDAE ACTUELS

CORACOÏDE

Chez *Opisthocomus* le coracoïde et l'ensemble du furculum et du sternum est très modifié pour fournir un appui solide pour le jabot qui est extrêmement développé. Le furculum est soudé en avant avec la tubérosité brachiale du coracoïde et en arrière avec la face inférieure du sternum. La facette sternale du coracoïde est aussi soudée partiellement avec le sternum. Le procoracoïde forme une lame, recourbée vers le bas et vers l'avant, et qui vient s'appuyer contre le furculum.

Mais si l'on fait abstraction de ces modifications, qui sont probablement secondaires, les coracoïdes d'*Elaphrocnemus* évoquent ce que devait être la forme du coracoïde chez l'ancêtre d'*Opisthocomus*. Ils ressemblent également à ce que devait être la forme du coracoïde chez l'ancêtre des Cariamidae actuels.

Le coracoïde attribué à *Oblitavis* ressemble aussi beaucoup à celui d'*Opisthocomus*, en particulier par la forme de la facette scapulaire.

Les coracoïdes d'*Idiornis* ressemblent quant à eux à ceux des genres actuels *Cariama* et *Chunga*. Ils ont en commun les caractères suivants : Anneau formé par la soudure du procoracoïde et de la tubérosité brachiale ; facette scapulaire creuse ; surface coraco-humérale arrondie ; fenêtre coracoïdienne se traduisant par une encoche le long du bord interne de l'os. Sur la face antérieure, deux petites facettes furculaires de chaque côté de la soudure du procoracoïde et de la tubérosité brachiale. Les différences sont les suivantes : chez *Idiornis*, la facette scapulaire est plus circulaire et plus creuse, la facette sternale est plus aplatie.

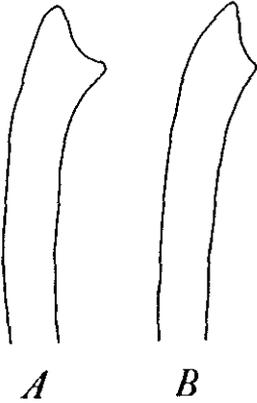


Fig. 4. — Cubitus gauche, face interne. Schéma montrant la différence d'orientation de la surface articulaire proximale par rapport à l'axe de la diaphyse : A — *Idiornis*, B — *Opisthocomus*.

Les coracoïdes d'*Idiornis* sont plus proches de celui du genre *Chunga* que de *Cariama*. Chez *Chunga* la facette sternale est arquée avec un renflement du côté interne sur la face postérieure, comme chez *Idiornis*. Chez *Cariama*, la facette sternale est beaucoup plus épaissie, avec également un renflement du côté interne.

La section de la diaphyse est quadrangulaire chez *Cariama* et *Chunga*. Elle est aplatie chez les *Idiornis* primitifs et tend à devenir quadrangulaire chez les *Idiornis* évolués.

HUMÉRUS

On sait depuis longtemps que l'humérus d'*Elaphrocnemus* (*Filholornis*) ressemble beaucoup, par sa forme générale, à celui d'*Opisthocomus*. Cependant, chez *Opisthocomus*, les parties proximale et distale sont proportionnellement plus élargies, le trochanter interne est plus saillant et plus développé vers le haut, le sillon capital est plus étroit, il existe une fosse pneumatique avec un large foramen pneumatique, la crête deltoïde est plus épaisse, moins saillante du côté externe et elle a une forme arrondie (pas de pointe). Chez *Elaphrocnemus* la partie proximale est plus recourbée du côté anconal et plus aplatie, le sillon capital est plus ouvert, il n'y a pas de fosse pneumatique et le foramen pneumatique est petit. La proéminence ectépicondylienne est plus saillante que chez *Opisthocomus* et l'impression du brachialis anticus est située plus près du bord interne.

L'humérus d'*Elaphrocnemus* ressemble aussi un peu à celui des *Cariaminae* par le faible développement de la tubérosité interne et par le recourbement du côté anconal de la partie proximale de l'os. Chez les *Cariaminae* la crête deltoïde est assez fine et saillante mais elle a une forme plus arrondie que chez *Elaphrocnemus*.

L'humérus d'*Idiornis* ressemble beaucoup à celui de *Cariama* et *Chunga* mais il y a quelques différences : la tubérosité interne est plus saillante chez *Idiornis*, le foramen pneumatique s'ouvre dans une fosse pneumatique. Chez *Cariama* et *Chunga* il n'y a pas de fosse : le foramen s'ouvre à fleur de l'os. Chez *Idiornis* les condyles interne et externe sont bien séparés, le sillon intercondylien est bien marqué, le condyle interne est globuleux. Chez les *Cariamidae* les condyles sont peu séparés, le sillon est peu marqué, le condyle interne est plus allongé. L'humérus d'*Idiornis* ressemble plus à celui de *Cariama* qu'à celui de *Chunga* ; en effet, chez *Idiornis* comme chez *Cariama* l'extrémité distale est peu étirée du côté interne, l'entépicondyle est bien développé

mais de forme arrondie. Chez *Chunga* l'extrémité distale est étirée du côté interne, l'entépicondyle forme une pointe vers le bas. L'humérus d'*Oblitavis* ressemble aussi à celui des *Cariamidae* ; il en diffère par la forme beaucoup plus aplatie des deux extrémités.

CUBITUS

Le cubitus d'*Elaphrocnemus* ressemble beaucoup à celui des genres *Cariama* et *Chunga* parce que, comme dans ces deux genres, l'olécrâne n'est pas saillant vers le haut mais forme une sorte de lame aplatie du côté interne. En revanche, le cubitus d'*Idiornis* ressemble beaucoup à celui d'*Opisthocomus* : dans ces deux genres l'olécrâne est peu saillant vers le haut mais il n'est pas aplati du côté interne. Les différences sont les suivantes : chez *Idiornis* la surface articulaire des cotyles forme un angle par rapport à la face palmaire de la diaphyse, chez *Opisthocomus* la surface articulaire des cotyles est située presque dans le prolongement de la face palmaire de la diaphyse (fig. 4) ; chez *Idiornis* la cotyle externe a un bord inférieur arrondi, excepté chez *I. itardiensis*, tandis que la cotyle externe se prolonge vers le bas par une lèvre chez *Opisthocomus* ; enfin chez *Idiornis* la diaphyse est robuste et de section presque circulaire, un peu aplatie sur la face anconale tandis qu'elle est plus aplatie chez l'hoazin.

A la partie distale les condyles externe et interne sont bien séparés chez *Idiornis* et *Opisthocomus* et très peu séparés chez *Elaphrocnemus* et les *Cariaminae* actuels.

RADIUS

L'extrémité distale du radius forme un arc de cercle chez *Cariama* et *Chunga*. Chez *Idiornis* l'extrémité distale ne forme pas un arc de cercle et la proéminence ligamentaire est plus saillante que chez les *Cariamidae*. Le radius d'*Idiornis* semble plus proche de celui d'*Opisthocomus*. Le radius d'*Elaphrocnemus* n'est pas connu pour le moment.

CARPIEN CUBITAL

Le carpien cubital d'*Idiornis* ressemble un peu à celui de *Cariama*. La branche qui porte l'articulation cubitale est très mince dans les deux cas, mais chez *Cariama* les deux branches sont soudées sur une plus grande longueur et sont moins divergentes. Le carpien cubital d'*Idiornis* ressemble également à celui d'*Opisthocomus*.

MÉTACARPE

Le métacarpe d'*Idiornis* ressemble beaucoup à la fois à celui des *Cariamidae* actuels et à celui d'*Opisthocomus*. Dans toutes ces formes le grand et le petit métacarpien sont soudés sur une certaine distance au-dessous de la partie proximale. Le petit métacarpien a la forme d'une lame osseuse aplatie, soudée obliquement au grand métacarpien et fortement arquée. Cependant le petit métacarpien est encore plus aplati chez les *Cariamidae* et chez *Opisthocomus* que chez *Idiornis*.

Chez *Cariama*, comme chez *Idiornis*, il y a à la partie proximale, sur la face interne, une petite apophyse située sur le petit métacarpien et dirigée vers le bas. Cette apophyse n'existe pas chez *Opisthocomus*. Enfin chez *Opisthocomus* le petit métacarpien est un peu plus arqué que chez *Idiornis* et chez les *Cariaminae*.

Le métacarpe d'*Elaphrocnemus* (*Filholornis*) est un peu différent car les deux bran-

ches de l'os ne sont pas soudées ensemble en dessous de la partie proximale. Le petit métacarpien vient se raccorder au niveau de l'apophyse pisiforme, il n'est pas aplati en forme de lame et ne porte pas d'apophyse sur sa face interne.

Les métacarpes attribués au genre *Occitaniavis* ressemblent plus à *Opisthocomus* mais ils en diffèrent par le fait que le petit métacarpien est beaucoup plus épais et vient se souder plus haut, juste en dessous de la trochlée carpienne.

A la partie distale, la facette articulaire pour le doigt majeur d'*Idiornis* et d'*Occitaniavis* ressemble à celle de *Cariama* et celle d'*Elaphrocnemus* à celle d'*Opisthocomus*.

FÉMUR

Les fémurs des Idiornithinae ressemblent beaucoup à ceux des Cariaminae actuels. Chez *Cariama* la tête du fémur est très saillante du côté interne, comme chez *Elaphrocnemus* ; chez *Chunga* elle l'est un peu moins. La ligne intermusculaire située sur la face antérieure, à la partie proximale, est située à une certaine distance du bord externe de l'os chez *Cariama*, comme chez *Idiornis* et chez certains *Elaphrocnemus*, tandis qu'elle se confond presque avec le bord externe chez la plupart des *E. phasianus*. Chez *Chunga* cette ligne intermusculaire est visible seulement sur une faible distance.

Chez *Cariama*, comme chez les Idiornithinae la partie distale de l'os est oblique par rapport à l'axe de la diaphyse, les deux condyles sont saillants sur la face antérieure, la gorge rotulienne et la fosse poplitée sont profondes.

Le fémur d'*Opisthocomus* est bien différent de celui des Cariaminae-Idiornithinae. La partie proximale est moins élargie. La tête est moins projetée du côté interne, plus globuleuse, plus redressée vers le haut. Le col est plus épais. La partie distale est plus aplatie, les condyles moins saillants, la fosse poplitée peu profonde.

TIBIOTARSE

Le tibiotalar d'*Elaphrocnemus* ressemble beaucoup à celui de *Cariama* mais ce dernier est proportionnellement plus allongé. Les caractères communs entre *Elaphrocnemus* et *Cariama* sont, à la partie proximale, le fort développement de la crête cnémiale interne, la présence d'une surface aplatie sur la face supérieure de la crête cnémiale externe, la présence d'une crête allant des surfaces articulaires jusqu'à la crête cnémiale interne, la présence d'une dépression, en dessous du plateau tibial, sur la face antérieure, du côté interne, et l'attachement ligamentaire semblable. Ces caractères se retrouvent également chez *Idiornis* mais la surface articulaire proximale est moins allongée antéro-postérieurement et les crêtes cnémiales moins développées.

A la partie distale les caractères communs entre *Idiornis*, *Elaphrocnemus*, *Occitaniavis* et *Cariama* sont : condyle interne légèrement divergent par rapport au condyle externe et s'avancant plus loin vers l'avant, condyle interne plus court que le condyle externe. Ces caractères sont plus accentués chez *Elaphrocnemus* que chez *Idiornis* ou *Occitaniavis* et encore plus chez les Cariaminae actuels. Cependant, chez les Cariaminae, le pont sus-tendineux est situé plus bas et les condyles sont beaucoup plus saillants vers l'arrière.

Le tibiotalar d'*Opisthocomus* est bien différent. A la partie proximale les crêtes cnémiales sont peu développées. La partie distale est assez aplatie dorso-ventralement, le pont sus-tendineux n'est pas ossifié et les condyles ne sont pas saillants vers l'arrière.

TARSOMÉTATARSE

Le tarsométatarse des Cariaminae est proportionnellement beaucoup plus allongé et plus comprimé latéralement que celui des Idiornithinae, mais il y a beaucoup de caractères communs dans la forme des parties proximale et distale : pas de canal fermé dans l'hypotarse, seulement une gouttière ouverte peu profonde chez *Idiornis* et dans les genres actuels *Cariama* et *Chunga*, plus profonde chez *Elaphrocnemus*. Chez *Cariama*, *Chunga* et *Idiornis* il y a une crête externe peu saillante et une crête interne modérément saillante, chez *Elaphrocnemus*, deux crêtes bien développées. L'hypotarse est plus saillant en arrière chez *Cariama* mais, chez *Chunga*, il a le même développement que chez *Idiornis*, tandis que chez *Elaphrocnemus* il est peu saillant. Chez *Cariama*, *Chunga* et *Idiornis* l'hypotarse est situé pratiquement dans l'axe médian de l'os, mais un peu plus du côté externe, chez *Elaphrocnemus* il est situé plus nettement du côté externe. *Cariama*, comme *Idiornis* et *Elaphrocnemus*, a une gouttière métatarsienne antérieure bien marquée.

L'extrémité distale s'élargit plus progressivement chez *Cariama* et *Chunga* que chez les Idiornithinae. Les caractères communs sont : même forme générale des trochlées ; foramen distal bien ouvert, situé au bout d'une gouttière peu profonde, tout près de l'échancrure intertrochléenne ; face postérieure aplatie, facette métatarsienne peu marquée. Chez les Cariaminae la trochlée interne est un tout petit peu plus courte que la trochlée externe, comme chez certains *Idiornis*, chez *Propelargus* elle est un peu plus longue, enfin chez *Elaphrocnemus* elle est beaucoup plus courte et plus réduite que la trochlée externe. Les trochlées externe et interne sont peu rejetées en arrière chez les Cariaminae, un peu plus chez les Idiornithinae.

Le tarsométatarse d'*Opisthocomus* est très différent et ressemble plutôt à celui des Columbiformes. Il est relativement court, large et aplati dans le sens antéro-postérieur. L'hypotarse comporte un canal fermé et deux gouttières, l'une postérieure, l'autre externe, deux crêtes, l'une médiane, forte, l'autre externe, plus faible. Il y a deux foramens proximaux largement séparés l'un de l'autre, au fond d'une large gouttière métatarsienne antérieure, à fond plat. La trochlée interne est très développée vers l'arrière et se prolonge plus loin vers le bas que la trochlée externe.

PHALANGES POSTÉRIEURES

Quelques phalanges sont connues dans le genre *Idiornis*. Elles ont la même allure générale que celles des Cariamidae actuels mais elles sont proportionnellement un peu plus allongées que celles de *Cariama cristata*.

En conclusion on constate que les formes fossiles présentent parfois des mosaïques de caractères que l'on retrouve actuellement dans des groupes considérés comme éloignés.

Les éléments du genre *Idiornis* sont, d'une façon générale, très proches de ceux des Cariamidae actuels, *Cariama* et *Chunga*, les seriamas, à l'exception du cubitus, plus proche d'*Opisthocomus*, l'hoazin.

Le genre *Elaphrocnemus* possède certains éléments très proches de ceux des Cariamidae actuels, le cubitus ou le fémur par exemple, mais d'autres éléments, comme l'humérus et le tarsométatarse, en sont assez éloignés, tandis que l'humérus et le métacarpe ressemblent à ceux d'*Opisthocomus*. On peut envisager l'hypothèse d'une ori-

gine commune pour ce groupe de Gruiformes et l'hoazin, ou bien d'un phénomène de convergence.

Cela implique également qu'il faut être très prudent lorsque l'on veut reconstituer l'histoire phylogénétique d'un groupe d'oiseaux fossiles. Il n'est pas possible de tracer des schémas évolutifs en utilisant simplement un ou deux éléments du squelette, mais il faut prendre en considération tout son ensemble.

COMPARAISON DES IDIORNITHINAE ET DES BATHORNITHINAE

Les Bathornithinae sont connus pour le moment seulement en Amérique du Nord, de l'Oligocène inférieur au Miocène inférieur (Cracraft, 1973 a) et les Idiornithinae seulement en France. Grâce aux nouvelles fouilles du Quercy on peut maintenant les dater de l'Eocène supérieur (biozone mammalienne de Perrière) à l'Oligocène supérieur (biozone mammalienne de Boningen). P. Brodkorb (1967) a placé de façon hypothétique l'espèce *Phasianus alfhildae* Shufeldt, 1915, de l'Eocène supérieur des Etats-Unis, dans le genre *Elaphrocnemus* mais J. Cracraft (1973 a) qui a étudié ce matériel pense qu'il ne fait pas partie des Idiornithinae.

Ces deux groupes sont considérés depuis longtemps comme deux groupes frères (Cracraft, 1973 a et b). J. Cracraft (1968) avait déjà souligné les ressemblances existant entre les Bathornithinae et les Cariamidae actuels. La découverte d'éléments du squelette des Idiornithinae autres que les tibiotarses et les tarsométatarses confirme leur parenté d'une part avec les Cariaminae, d'autre part avec les Bathornithinae.

J. Cracraft (1973 a) a déjà effectué une analyse comparée du tibiotarse distal et du tarsométatarsien des Idiornithinae et des Bathornithinae (table 48, p. 110). Cette analyse montre que les deux groupes sont très proches, la principale différence réside dans la présence d'un canal osseux fermé dans l'hypotarse chez les Bathornithinae et d'une gouttière plus ou moins largement ouverte chez les Idiornithinae. D'autre part, selon A. Wetmore (1933 a et b) les Bathornithinae n'ont pas de doigt postérieur I, tandis que chez les Idiornithinae, il y a une facette métatarsienne qui montre la présence d'un doigt I comme chez les Cariaminae.

CORACOÏDE

Le coracoïde des Bathornithinae est connu pour l'espèce *Paracrax wetmorei*. Il est très proche de celui du genre *Idiornis* mais chez *Paracrax* on peut noter les différences suivantes : le procoracoïde et la tubérosité brachiale ne se rejoignent pas complètement ; l'impression sterno-coracoïdienne est plus profonde ; la facette scapulaire est plane, non déprimée, en forme de croissant ; la fenêtre coracoïdienne est fermée le long du bord interne.

HUMÉRUS

La partie proximale de l'humérus est connue chez *Paracrax wetmorei* mais elle n'est pas très bien conservée. Le sillon capital forme chez *Paracrax* un angle de 45° par rapport à l'axe longitudinal de la diaphyse. Il forme également un angle de 45° environ chez *Idiornis*. Cet angle est plus petit chez *Elaphrocnemus*, *Oblitavis* et chez les Cariamidae actuels.

A la partie distale, la forme générale des condyles externe et interne est assez proche chez les Idiornithinae et les Bathornithinae. Chez *Elaphrocnemus* et *Oblitavis* le condyle interne est globuleux et bien séparé de l'entépicondyle, chez *Idiornis* et *Paracrax antiqua* le condyle interne tend à s'allonger du côté interne, chez *Paracrax wetmorei* et *Bathornis celeripes* le condyle interne s'aplatit du côté interne pour former une crête qui rejoint l'entépicondyle. Chez *Idiornis* la gouttière tricpitale externe est légèrement marquée. Il n'y a pas de gouttière tricpitale chez *Elaphrocnemus* et chez les Bathornithinae. Enfin la proéminence ectépicondylienne est plus marquée chez les Idiornithinae.

CUBITUS

Les cubitus d'*Elaphrocnemus* ressemblent énormément à ceux des Cariaminae et diffèrent nettement de ceux des Bathornithinae. En revanche les cubitus d'*Idiornis* ressemblent davantage à ceux des Bathornithinae. Par rapport au cubitus de *Paracrax wetmorei* (Cracraft, 1968) les caractères communs sont les suivants : Olécrâne peu saillant, non rejeté du côté interne ; cotyle interne de forme arrondie, peu déprimée, orientée à 45° par rapport à l'axe de la diaphyse ; saillie intercotyléenne faiblement élevée ; cotyle externe à peu près de même largeur que la cotyle interne ; diaphyse robuste ; condyles externe et interne bien séparés ; tubérosité carpienne bien marquée, en forme de coin, allongée parallèlement à l'axe de la diaphyse. Les différences sont les suivantes : chez *Paracrax* le rebord distal de la cotyle externe forme une lèvre descendant vers le bas plus marquée que chez *Idiornis*, la diaphyse a une section plus ronde, moins aplatie sur la face anconale, l'extrémité distale est également moins aplatie.

MÉTACARPE

Le métacarpe d'*Idiornis* ressemble à celui de *Paracrax* car il a un processus pisiforme bien développé et situé assez loin vers l'avant. Chez les Idiornithinae, comme chez *Paracrax*, la partie de l'os située entre le processus pisiforme et le petit métacarpien est distinctement soulevée. Si l'on prend les autres caractères énumérés par J. Cracraft (1968, p. 36), les Idiornithinae diffèrent des Bathornithinae et sont plus proches des Cariaminae. Ces caractères sont : chez les Idiornithinae le rebord externe de la trochlée carpienne forme un sommet pointu (arrondi chez *Paracrax*) ; le métacarpien alulaire est situé plus distalement et dirigé antérieurement ; la portion postérieure du rebord interne de la trochlée carpienne est fortement recourbée antérieurement (surtout chez *Idiornis*) ; le processus pisiforme est situé encore plus en avant chez *Idiornis* que chez *Paracrax*.

TIBIOTARSE PROXIMAL

Le tibiotalar proximal d'*Elaphrocnemus* ressemble aussi beaucoup à celui de *Bathornis fricki* (Cracraft, 1968, fig. 1) par la forme des crêtes cnémiales et les proportions relatives des deux surfaces articulaires. Il présente aussi une crête entre les surfaces articulaires et la crête cnémiale interne, mais moins marquée que chez *Bathornis* et *Cariama*. Le tibiotalar proximal attribué à *Idiornis* diffère de celui de *Bathornis* par sa forme moins allongée dans le sens antéropostérieur et par le moindre développement des crêtes cnémiales.

PHALANGES POSTÉRIEURES

Chez *Idiornis*, la fin de la deuxième phalange du doigt II s'étend à peine au-delà de la base de la deuxième phalange du doigt III. Ce caractère existe aussi chez *Bathornis celeripes* et a été utilisé par A. Wetmore (1933 a et b) pour montrer la parenté des Bathornithinae avec les Cariamidae.

COMPARAISON AVEC LES PSOPHIIDAE

A l'intérieur des Gruiformes actuels, les Cariamidae sont considérés comme plus étroitement apparentés aux Psophiidae qu'à toutes les autres familles de cet ordre (Cracraft, 1968 ; 1982). D'autre part les Bathornithinae, bien qu'ils possèdent beaucoup de caractères communs avec les Cariamidae actuels et les Phorusrhacidae fossiles, ressemblent aux Psophiidae par la forme de l'extrémité proximale du tarsométatarsaire (Cracraft, 1968).

Si l'on compare l'ensemble des éléments du squelette des Idiornithinae avec les Psophiidae actuels on remarque de grandes différences :

- Le coracoïde est très modifié chez *Psophia*. Le procoracoïde est très développé et forme une sorte de lame tout le long du bord interne de l'os. Il y a une large fosse au-dessus de la facette sternale et la fenêtre coracoïdienne est importante.

- Pour l'humérus, la tubérosité interne est très saillante vers le haut et très projetée du côté interne chez *Psophia* ; elle est nettement séparée de la tête humérale. La fosse pneumatique est profonde, avec un large foramen pneumatique mais celui-ci est presque fermé par une paroi osseuse et ne communique avec l'intérieur de la diaphyse que par de petites perforations. Chez *P. crepitans* il existe une fosse tricpitale bien marquée, en dessous de la tête humérale. L'extrémité distale est à peine étirée du côté interne.

- Le cubitus est aplati sur la face anconale chez *Psophia*, comme chez les Idiornithinae, mais la cotyle interne est allongée vers le bas et la cotyle externe se prolonge vers le bas par une lèvre en saillie.

- Le métacarpe est plus mince et allongé chez les Psophiidae, plus court et trapu chez les Idiornithinae. Chez *Psophia* le métacarpien alulaire est fortement en saillie, mince, et dirigé vers le haut. Le grand et le petit métacarpiens sont soudés sur une assez forte longueur à la partie proximale et à la partie distale. Comme point commun on peut noter la présence d'une protubérance sur le petit métacarpien, à la partie proximale, sur la face interne.

- Le fémur a une forme plus rectiligne chez *Psophia* que chez *Elaphrocnemus*, la tête est moins projetée du côté interne, la partie distale est moins oblique par rapport à l'axe de la diaphyse, le condyle interne est plus allongé. Mais les fémurs attribués au genre *Idiornis* sont plus proches de *Psophia*.

- Pour le tibiotarse proximal il existe, surtout chez *P. crepitans*, une partie resserrée entre les crêtes cnémiales et les surfaces articulaires et les crêtes cnémiales sont très saillantes vers l'avant. La partie distale est également différente de celle des Idiornithinae. Le condyle interne est mince et court, le condyle externe large et haut. Il y a un

tubercule très saillant, au milieu de la face antérieure, à la base du pont supratendineux.

- Le tarsométatarse de *Psophia* présente une gouttière métatarsienne antérieure très profonde, se poursuivant presque jusqu'à l'extrémité distale et bordée de deux bourrelets saillants. La cotyle interne est située nettement plus haut que la cotyle externe, la proéminence intercotyléenne est très saillante vers le haut et située très en avant. L'hypotarse est complexe avec deux crêtes saillantes et une gouttière presque complètement fermée. La partie distale du tarsométatarse de *Psophia* ressemble beaucoup à celle des Idiornithinae dans le développement relatif des trochlées, mais il y a des différences dans la position du foramen distal, situé plus bas chez Psophiidae, surtout chez *P. crepitans*.

En conclusion les Idiornithinae ressemblent aux Psophiidae surtout par la forme de l'extrémité distale du tarsométatarse mais en sont assez différents par tous les autres éléments du squelette. Les Bathornithinae sont un peu plus proches des Psophiidae par la forme du métacarpe et par l'ensemble des caractères du tarsométatarse, en particulier la structure de l'hypotarse (Cracraft, 1968).

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET ÉVOLUTION

Les nouvelles fouilles dans les Phosphorites du Quercy permettent de dater un certain nombre d'espèces et de dégager des lignées évolutives. Les résultats obtenus sont représentés dans la figure 5. La chronologie des gisements a été établie grâce aux travaux de L. de Bonis, J.Y. Crochet, J.L. Hartenberger, J.C. Rage, B. Sigé, J. Sudre et M. Vianey-Liaud (de Bonis *et alii*, 1973; Crochet *et alii*, 1975; Sudre, 1977). La limite Eocène-Oligocène a été placée au niveau de la « Grande coupure » de H.G. Stehlin, entre les biozones mammaliennes de Montmartre et de Hoogbutsel.

Dans le genre *Elaphrocnemus* on peut suivre une lignée continue entre les espèces *E. phasianus* et *E. crex*, avec augmentation de la taille. L'espèce *E. phasianus* est connue seulement à la fin de l'Eocène supérieur et franchit la grande coupure.

Dans le genre *Idiornis* on peut proposer deux lignées où la taille augmente également, l'une entre les espèces *gallicus* et *itardiensis*, l'autre entre les espèces *minor* et *cursor*. *Idiornis gallicus* et *I. minor* ne semblent pas franchir la grande coupure mais cela provient peut-être d'un manque de documentation, le genre *Idiornis* étant beaucoup moins abondant que le genre *Elaphrocnemus*. Les deux plus petites espèces du genre *Idiornis*, *gaillardi* et *gracilis* ne semblent pas pouvoir être reliées entre elles ou à une autre forme.

Pour les genres *Propelargus*, *Occitaniavis*, *Oblitavis* et pour l'espèce *Elaphrocnemus brodkorbi* on ne dispose pas de données stratigraphiques.

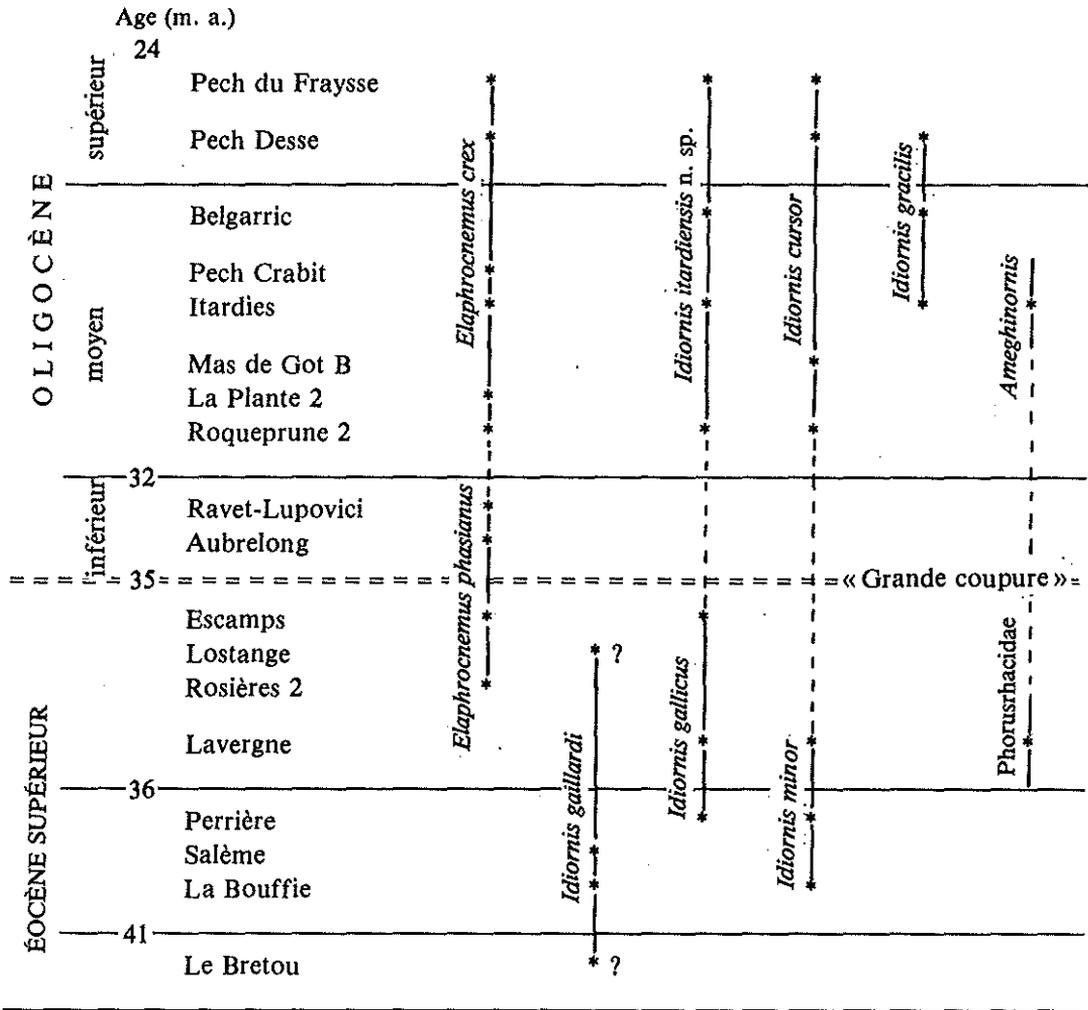


Fig. 5. — Répartition stratigraphique des espèces et lignées évolutives.

CONCLUSION

L'étude des Cariamae du Quercy (Cariamidae et Phorusrhacidae) montre une variété de formes beaucoup plus grande qu'on ne le pensait auparavant.

Si l'on prend en considération l'ensemble du squelette on peut voir que les Idiornithinae sont très proches des Bathornithinae fossiles d'Amérique du Nord et que l'ensemble Bathornithinae-Idiornithinae est proche des Cariamidae actuels, qui vivent uniquement en Amérique du Sud. Les Idiornithinae sont également proches du genre *Opisthocomus*, l'hoazin, limité lui aussi à l'Amérique du Sud.

Les relations qui existent entre les faunes d'oiseaux du Quercy et les faunes néotropicales sont soulignées en outre par la présence des Phorusrhacidae qui jusqu'à présent n'avaient été signalés qu'en Amérique du Sud, de l'Oligocène au Pléistocène, et en Amérique du Nord à l'extrême fin du Pliocène ou au début du Pléistocène. La forme du Quercy, *Ameghinornis minor*, représente un oiseau de taille moyenne et dont l'aptitude au vol, quoique réduite, était encore présente.

L'existence de formes voisines dans le Quercy et en Amérique du Sud peut s'expliquer soit par une diversification très ancienne de ces formes, soit par des phénomènes de migrations intercontinentales (Mourer-Chauviré, 1981, 1982 a et b).

Si l'on admet une diversification très ancienne, on peut penser que les Cariamae représentent les restes d'une première radiation de Gruiformes qui se serait répandue dans le continent de Gondwana avant sa séparation en différents blocs.

Si l'on admet une diversification plus récente, en Amérique du Sud ou en un autre point de la guirlande gonwanienne, il existe des possibilités de migrations, démontrées par des échanges faunistiques, au Crétacé supérieur ou à l'Eocène, entre Amérique du Sud et Amérique du Nord, Amérique du Sud et Afrique, Afrique et Europe, Amérique du Nord et Europe (Rage, 1978 ; Rage, 1981 ; Buffetaut et Rage, 1982 ; Mourer-Chauviré, 1982 a et b). Il y a donc plusieurs possibilités pour expliquer la présence dans le Quercy des Phorusrhacidae d'une part, et d'un groupe voisin des Cariamidae et des Opisthocomidae actuels, d'autre part. Seule la découverte de nouveaux fossiles, en Afrique particulièrement, permettra de résoudre ces problèmes et d'établir la chronologie des événements.

REMERCIEMENTS

Je remercie M. Ginsburg, du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, M. le Professeur David, du Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon, MM. Schaeffer et Engesser du Muséum d'Histoire naturelle de Bâle, et mes collègues des Universités de Montpellier et de Paris VI de m'avoir confié l'étude du matériel fossile. Je remercie Mme Charlotte Holton et M. Cyril Walker pour leur accueil à l'American Museum et au British Museum. Pour le prêt de matériel de comparaison j'exprime tous mes remerciements à MM. Pierce Brodkorb, University of Florida, Storrs L. Olson, National Museum of Natural History, Washington, et François Poplin, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDREWS C.W., 1899. — III. On the extinct birds of Patagonia. I. The skull and skeleton of *Phororhacos inflatus* AMEGHINO. *Trans. Zool. Soc. London*, vol. XV, part 3, p. 55-86, pl. 14-17.
- BAUMEL J.J., 1979, editor. — *Nomina anatomica avium*. An annotated dictionary of birds. *Academic press edit.*, London et New York, 637 p., nomb. fig.
- BONIS L. de, CROCHET J.-Y., RAGE J.-C., SIGÉ B., SUDRE J., VIANEY-LIAUD M., 1973. — Nouvelles faunes de Vertébrés oligocènes des Phosphorites du Quercy. *Bull. Mus. nat. Hist. natur.*, Paris, 3^e sér., n° 174, Sci. Terre 28, p. 105-113.
- BRODKORB P., 1963 a. — Catalogue of fossil birds. Part 1 (Archaeopterygiformes through Ardeiformes). *Bull. Florida State Mus.*, Gainesville, vol. 7, n° 4, p. 179-293.
- BRODKORB P., 1963 b. — Miocene birds from the Hawthorne Formation. *Quart. Jour. Florida Acad. Sci.*, vol. 26, p. 159-167, 1 pl.
- BRODKORB P., 1964. — Catalogue of fossil birds. Part 2 (Anseriformes through Galliformes). *Bull. Florida State Mus.*, Gainesville, vol. 8, n° 3, p. 195-335.
- BRODKORB P., 1965. — New taxa of fossil birds. *Quart. Jour. Florida Acad. Sci.*, Gainesville, vol. 28, n° 2, p. 197-198.
- BRODKORB P., 1967. — Catalogue of fossil birds. Part 3 (Ralliformes, Ichthyornithiformes, Charadriiformes). *Bull. Florida State Mus.*, Gainesville, vol. 11, n° 3, p. 99-220.
- BUFFETAUT E. et RAGE J.-C., 1982. — Observations à la note de C. Mourer-Chauviré : Première indication de la présence de Phorusrhacids, famille d'oiseaux géants d'Amérique du Sud, dans le tertiaire européen : *Ameghinornis* nov. gen. (Aves, Ralliformes) des Phosphorites du Quercy, France. *Geobios*, Lyon, n° 15, fasc. 2, p. 267-268.
- CHENEVAL J., 1983. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker, 1891) nouveau genre d'oiseau (Ciconiiforme) du gisement aquitain de Saint-Gérand-le-Puy (Allier, France). *Bull. Soc. linn. Lyon* (sous presse).
- CRACRAFT J., 1968. — A review of the Bathornithidae (Aves, Gruiformes), with remarks on the relationships of the suborder Cariamae. *Amer. Mus. Nov.* New York, n° 2326, juin 1968, 46 p., 14 fig.
- CRACRAFT J., 1973 a. — Systematics and evolution of the Gruiformes (Class Aves). 3. Phylogeny of the Suborder Grues. *Bull. Amer. Mus. natur. Hist.*, New York, vol. 151, art. 1, 127 p., 51 fig., 49 tabl.
- CRACRAFT J., 1973 b. — Continental drift, paleoclimatology and the evolution and biogeography of birds. *Journ. Zool. London*, vol. 169, p. 455-545, 20 fig., 4 tabl.
- CRACRAFT J., 1982. — Phylogenetic relationships and transantarctic biogeography of some Gruiform birds. In E. BUFFETAUT, P. JANVIER, J.-C. RAGE et P. TASSY (eds) : *Phylogénie et Paléobiogéographie*. Livre jubilaire en l'honneur de Robert Hoffstetter. *Geobios*, mém. spéc. 6, Lyon, p. 393-402, 1 fig., 3 tabl.
- CRACRAFT J. et RICH P.-V., 1972. — The systematics and evolution of the Cathartidae in the Old World Tertiary. *The Condor*, Los Angeles, vol. 74, p. 272-283, 10 fig.
- CROCHET J.-Y., HARTENBERGER J.-L., SIGÉ B., SUDRE J., VIANEY-LIAUD M., 1975. — Les nouveaux gisements du Quercy et la biochronologie du Paléogène d'Europe. Essai de corrélation. Réunion ann. Sci. Terre, *Soc. géol. Fr. édit.*, Paris, p. 114.
- GAILLARD C., 1908. — Les oiseaux des Phosphorites du Quercy. *Ann. Univ. Lyon*, n. sér., fasc. 23, 178 p., 37 fig., 8 pl.
- GAILLARD C., 1939. — Contribution à l'étude des oiseaux fossiles. *Arch. Mus. Hist. natur. Lyon*, t. 15, mém. 2, p. 1-100, 34 fig.
- LAMBRECHT K., 1933. — Handbuch der Palaeornithologie. *Borntraeger édit.*, Berlin, 1024 p., 209 fig.
- LYDEKKER R., 1891. — Catalogue of the fossil birds in the British Museum (Natural History). *Brit. Mus. edit.*, London, 368 p., 75 fig.
- MILNE-EDWARDS A., 1891. — Sur les oiseaux fossiles des dépôts éocènes de Phosphate de chaux du Sud de la France. *C.R. second Congr. ornithol. intern.*, Budapest, p. 60-80.
- MOURER-CHAUVIRÉ C., 1978. — La poche à phosphate de Sainte-Néoule (Lot) et sa faune de Vertébrés du Ludien supérieur. 6. Oiseaux. *Palaeovertebrata*, Montpellier, t. 8, n° 2-4, p. 217-229, 1 fig., 2 pl.
- MOURER-CHAUVIRÉ C., 1980. — The Archaeotrogonidae from the Eocene and Oligocene deposits of « Phosphorites du Quercy » France. *Contrib. Science, Natur. Hist. Mus. Los Angeles County*, n° 330, p. 17-31, 10 fig., 4 tabl.
- MOURER-CHAUVIRÉ C., 1981. — Première indication de la présence de Phorusrhacids, famille d'oiseaux géants d'Amérique du Sud, dans le tertiaire européen : *Ameghinornis* nov. gen. (Aves, Ralliformes) des Phosphorites du Quercy, France. *Geobios*, Lyon, n° 14, fasc. 5, p. 637-647, 2 tabl., 1 pl.
- MOURER-CHAUVIRÉ C., 1982 a. — Réponse aux observations de E. Buffetaut et J.-C. Rage à propos de la note : Première indication de la présence de Phorusrhacids, famille d'oiseaux géants d'Amérique du Sud, dans le Tertiaire européen : *Ameghinornis* nov. gen. (Aves, Ralliformes) des Phosphorites du Quercy, France. *Geobios*, Lyon, n° 15, fasc. 2, p. 268-269.

- MOURER-CHAUVIRÉ C., 1982 b. — Les oiseaux fossiles des Phosphorites du Quercy (Eocène supérieur à Oligocène supérieur) : Implications paléobiogéographiques. *In* E. BUFFETAUT, P. JANVIER, J.-C. RAGE et P. TASSY (eds) : *Phylogénie et Paléobiogéographie. Livre jubilaire en l'honneur de Robert Hoffstetter. Geobios*, mém. spéc. 6, Lyon, p. 413-426, 3 fig.
- OBERHOLSER H.C., 1899. — Some untenable names in Ornithology. *Proc. Acad. natur. Sci. Philadelphia*, p. 201-216.
- RAGE J.-C., 1978. — Une connexion continentale entre Amérique du Nord et Amérique du Sud au Crétacé supérieur ? L'exemple des Vertébrés continentaux. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, Paris, 1978, fasc. 6, p. 281-285.
- RAGE J.-C., 1981. — Les continents périallantiques au Crétacé supérieur : Migrations des faunes continentales et problèmes paléogéographiques. *Cret. Res.*, London, vol. 2, p. 65-84, 7 fig.
- SIBLEY C.G. et AHLQUIST J.E., 1972. — A comparative study of the Egg White Proteins of Non-Passerine birds. *Peabody Mus. Natur. Hist.*, Yale Univ., New Haven, bull. 39, 276 p., 37 fig.
- SINCLAIR W.J. et FARR M.S., 1932. — Part II. Aves of the Santa Cruz beds. *Reports Princeton Univ. Exped. Patagonia*, vol. 7, p. 157-191, pl. 21-35.
- SUDRE J., 1977. — Les Artiodactyles de l'Eocène moyen et supérieur d'Europe occidentale ; Systématique et évolution. *Thèse Sci. Montpellier*, 257 p.
- WETMORE A., 1933 a. — Bird remains from the Oligocene deposits of Torrington, Wyoming. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard, vol. 75, n° 7, p. 297-311, 19 fig.
- WETMORE A., 1933 b. — A second specimen of the fossil bird *Bathornis veredus*. *The Auk*, vol. 50, n° 2, p. 213-214.

LÉGENDE DES PLANCHES

PLANCHE 1

Fig. 1-20 : *Elaphrocnemus phasianus*

- Fig. 1 - Coracoïde droit, MNHN Paris, QU 16924, face antérieure.
- Fig. 2 - idem, face postérieure.
- Fig. 3 - Humérus gauche, MNHN Paris, QU 16227, face palmaire.
- Fig. 4 - idem, face anconale.
- Fig. 5 - Humérus droit, MHN Bâle, face externe montrant la crête deltoïde complète.
- Fig. 6 - idem, face interne.
- Fig. 7 - Cubitus gauche, MNHN Paris, QU 16994, face interne.
- Fig. 8 - idem, face externe.
- Fig. 9 - idem, face anconale.
- Fig. 10 - Métacarpe gauche, MNHN Paris, QU 16957, face interne.
- Fig. 11 - idem, face externe.
- Fig. 12 - Tarsométatarsaire droit, MNHN Paris, QU 15561 (3061), face antérieure.
- Fig. 13 - idem, face postérieure.
- Fig. 14 - Fémur droit, MNHN Paris, QU 16990, face postérieure.
- Fig. 15 - idem, face antérieure.
- Fig. 16 - Tibiotarse gauche proximal, MNHN Paris, QU 15545 (3045), face interne.
- Fig. 17 - Tibiotarse gauche distal, MNHN Paris, QU 16214 (3050), face antérieure.
- Fig. 18 - idem, face postérieure.
- Fig. 19 - Tibiotarse droit entier, MHN Bâle, Q.D. 304 + 330, face postérieure.
- Fig. 20 - idem, face antérieure.

L'échelle placée à côté des figures représente une longueur de 20 mm. Les figures sans échelle sont en grandeur naturelle.

PLANCHE 2

Fig. 1-2 : *Elaphrocnemus crex*

- Fig. 1 - Tarsométatarse droit, Université de Montpellier, Pech Crabit, PCT 29, face antérieure.
Fig. 2 - Coracoïde gauche, Université de Montpellier, Itardies, ITD 587, face antérieure.

Fig. 3-6 : *Elaphrocnemus brodkorbi* n. sp.

- Fig. 3 - Tarsométatarse gauche proximal, Holotype, MNHN Paris, QU 15500 (3000), face antérieure.
Fig. 4 - idem, face postérieure.
Fig. 5 - Métacarpe gauche, MNHN Paris, QU 17024, face interne.
Fig. 6 - idem, face externe.

Fig. 7-15 : *Idiornis gallicus*

- Fig. 7 - Coracoïde droit, Université de Montpellier, Escamps, ECC 3052, face postérieure.
Fig. 8 - Fémur droit, MNHN Paris, QU 17017, face postérieure.
Fig. 9 - idem, face antérieure.
Fig. 10 - Cubitus gauche, MNHN Paris, QU 15558 (3058), face palmaire.
Fig. 11 - idem, face anconale.
Fig. 12 - Métacarpe gauche, MHN Bâle, Q.W. 498, face interne.
Fig. 13 - idem, face externe.
Fig. 14 - Tarsométatarse droit, Lectotype, MNHN Paris, QU 15502 (3002), face antérieure.
Fig. 15 - idem, face postérieure.

L'échelle placée à côté des figures représente une longueur de 20 mm. Les figures sans échelle sont en grandeur naturelle.

PLANCHE 3

Fig. 1-11 : *Idiornis cursor*

- Fig. 1 - Tarsométatarse gauche, Lectotype, MNHN Paris, QU 15508 (3008), face antérieure.
Fig. 2 - idem, face postérieure.
Fig. 3 - Humérus droit, Université de Montpellier, Mas de Got B, MGB 1544, face anconale.
Fig. 4 - Coracoïde gauche, Université de Montpellier, Roqueprune 2, ROQ 325, face postérieure.
Fig. 5 - Cubitus droit, MNHN Paris, Pech du Fraysse, PFR 11193, face interne.
Fig. 6 - Cubitus gauche, MNHN Paris, QU 15559 (3059), face palmaire.
Fig. 7 - idem, face anconale.

Fig. 8 - Métacarpe droit, MNHN Paris, QU 15751 (3251), face externe.

Fig. 9 - idem, face interne.

Fig. 10 - Tibiotarse gauche, MNHN Paris, QU 15605 (3105), face antérieure.

Fig. 11 - Tibiotarse gauche, MNHN Paris, QU 15602 (3102), face antérieure.

Fig. 12-17 : *Idiornis minor*

Fig. 12 - Tarsométatarse gauche, MNHN Paris, QU 15547 (3047), face antérieure.

Fig. 13 - idem, face postérieure.

Fig. 14 - Coracoïde gauche, MNHN Paris, QU 15775 (3275), face antérieure.

Fig. 15 - idem, face postérieure.

Fig. 16 - Métacarpe droit, MNHN Paris, QU 17133, face externe.

Fig. 17 - idem, face interne.

Fig. 18-19 : *Idiornis gaillardii*

Fig. 18 - Tarsométatarse gauche, Holotype, MNHN Paris, QU 15534 (3034), face antérieure.

Fig. 19 - idem, face postérieure.

Fig. 20-21 : Phorusrhacidé

Fig. 20 - Phalange 2 du doigt postérieur III, Université de Montpellier, Lavergne, LAV 1051, face antérieure.

Fig. 21 - idem, face postérieure.

L'échelle placée à côté des figures représente une longueur de 20 mm. Les figures sans échelle sont en grandeur naturelle.

PLANCHE 4

Fig. 1-5 : *Idiornis gracilis*

Fig. 1 - Tarsométatarse gauche, Holotype, MNHN Paris, QU 15511 (3011), face antérieure.

Fig. 2 - idem, face postérieure.

Fig. 3 - Tibiotarse droit, Université de Montpellier, Pech Desse, PDS 1214, face postérieure.

Fig. 4 - Tarsométatarse gauche, Université de Montpellier, Itardies, ITD 565, face postérieure.

Fig. 5 - idem, face antérieure.

Fig. 6-19 : *Idiornis itardiensis* n. sp.

Fig. 6 - Cubitus droit, Université de Montpellier, Roqueprune 2, ROQ 20, face palmaire.

Fig. 7 - idem, face anconale.

Fig. 8 - Coracoïde droit, Université de Montpellier, Belgarric 4 a, face antérieure.

Fig. 9 - idem, face postérieure.

- Fig. 10 - Tibiotarse droit distal, Paratype, Université de Montpellier, Itardies, ITD 590, face antérieure.
- Fig. 11 - Tarsométatarse gauche proximal, Paratype, Université de Montpellier, Itardies, ITD 523, face antérieure.
- Fig. 12 - Tarsométatarse gauche distal, Holotype, Université de Montpellier, Itardies, ITD 595, face antérieure.
- Fig. 13 - Métacarpe gauche proximal, Paratype, Université de Montpellier, Itardies, ITD 599, face interne.
- Fig. 14 - idem, face externe.
- Fig. 15 - Humérus gauche proximal, Paratype, Université de Montpellier, Itardies, ITD 578, face anconale.
- Fig. 16 - Humérus gauche distal, Paratype, Université de Montpellier, Itardies, ITD 583, face palmaire.
- Fig. 17 - Tibiotarse gauche, MNHN Paris, QU 15603 (3103), face externe.
- Fig. 18 - idem, face postérieure.
- Fig. 19 - idem, face antérieure.

L'échelle placée à côté des figures représente une longueur de 20 mm.

PLANCHE 5

Fig. 1-2 : *Propelargus cayluxensis*

- Fig. 1 - Tibiotarse gauche, MNHN Paris, QU 15606 (3106), attribution incertaine, face antérieure.
- Fig. 2 - idem, face postérieure.

Fig. 3-6 : *Oblitavis insolitus* n. g. n. sp.

- Fig. 3 - Humérus droit distal, MHN Bâle, Q.W. 503, face anconale.
- Fig. 4 - idem, face palmaire.
- Fig. 5 - Humérus droit, Holotype, MGHN Lyon, PQ 1201, face anconale.
- Fig. 6 - idem, face palmaire.

Fig. 7-10 : *Occitaniavis elatus* n. g.

- Fig. 7 - Tibiotarse droit, Holotype, MNHN Paris, QU 15601 (3101), face antérieure.
- Fig. 8 - idem, face postérieure.
- Fig. 9 - Métacarpe gauche, MNHN Paris, QU 16944, attribution incertaine, face interne.
- Fig. 10 - idem, face externe.

Fig. 11-14 : *Ameghinornis minor*

- Fig. 11 - Coracoïde gauche juvénile, MNHN Paris, QU 16912, face antérieure.
- Fig. 12 - idem, face postérieure.
- Fig. 13 - Humérus gauche, Holotype, MNHN Paris, QU 16912, face anconale.
- Fig. 14 - idem, face palmaire.

L'échelle placée à côté des figures représente une longueur de 20 mm.

