

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
des SOCIETES BOTANIKUES DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES
et de son GROUPE REGIONAL DE ROANNE

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

TRESORERIE :

T A R I F

| | 1984 |
|---|-------|
| Abonnement France | 105 F |
| Membre scolaire | 50 F |
| Abonnement Etranger | 140 F |
| Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus | 12 F |

N.B. — Les virements à notre C.C.P. LYON 101-98 H ou les chèques bancaires, doivent être rédigés au nom de la SOCIETE LINNEENNE DE LYON.

PARTIE SCIENTIFIQUE

**GRALLAVIS EDWARDSI (LYDEKKER, 1891), NOUVEAU GENRE D'OISEAU
(CICONIIFORMES) DU GISEMENT AQUITANIEN
DE SAINT-GERAND-LE-PUY (ALLIER, FRANCE)**

par Jacques CHENEVAL *

**GRALLAVIS EDWARDSI (LYDEKKER, 1891), NEW FOSSIL GENUS OF BIRDS
(CICONIIFORMES) FROM THE AQUITANIAN DEPOSITS « SAINT-GERAND-LE-PUY »
(ALLIER, FRANCE)**

Résumé. — L'étude de matériel inédit appartenant à l'espèce *Propelargus edwardsi* conduit à définir un nouveau genre fossile de *Ciconiidae*, *Grallavis*. Une description détaillée de ce matériel est réalisée et complète la description initiale de R. LYDEKKER (1891).

Ce genre semble particulièrement proche du genre actuel *Ephippiorhynchus* bien qu'il présente des caractères communs avec le genre actuel *Leptoptilos*. La pauvreté des *Ciconiidae* fossiles ne permet pas d'établir sa position phylogénétique précise.

Abstract. — The study of unpublished remains belonging to the species *Propelargus edwardsi* leads to define a new fossil genus of *Ciconiidae*, *Grallavis*. A detailed description of these remains completes the original one by R. LYDEKKER (1891).

This genus is very closely related to the recent genus *Ephippiorhynchus*, but shows some common characters with the recent genus *Leptoptilos*; the scarcity of fossil *Ciconiidae* does not permit to know its exact phylogenetic position.

INTRODUCTION ET HISTORIQUE

En créant le genre *Propelargus* pour une extrémité distale de tarsométatarse trouvée dans les Phosphorites du Quercy (*P. cayluxensis*), R. LYDEKKER (1891 a) range également sous l'appellation *Propelargus* (?) sp. deux pièces (une extrémité proximale de tarsométatarse et une extrémité distale de tibiotarse) trouvées à Saint-Gérand-le-Puy. Par la suite (1891 b), il décrit un coracoïde et un métacarpe et écrit : « I propose provisionally to regard the coracoid under consideration as the type of a new species to be tentatively assigned to the genus *Propelargus*, with the title of *P. (?) edwardsi* » (1891 b, p. 479).

K. LAMBRECHT (1930) fait remarquer que de nombreuses pièces de Saint-Gérand-le-Puy, conservées au Muséum de Berlin et étiquetées *nov. gen. ex aff. Argala*, semblent appartenir à l'espèce décrite par R. LYDEKKER (*Argala* est synonyme du genre actuel *Leptoptilos*). C'est lors de la description de ces pièces (1933) que l'incertitude générique disparaît : K. LAMBRECHT est en effet le premier auteur à omettre le point d'interrogation après le nom générique.

P. BRODKORB enfin (1963 b) crée une nouvelle espèce, *P. olseni*, pour un fragment distal de tarsométatarse du Miocène inférieur de Floride.

La révision du matériel des Phosphorites du Quercy et l'étude de pièces inédites amènent à s'interroger sur le classement systématique du genre *Propelargus*. L'espèce-type du genre, *P. cayluxensis*, n'appartient pas aux

* Département des Sciences de la Terre, Université Lyon I - Claude Bernard, 27-43, boulevard du 11 Novembre 1918, 69622 VILLEURBANNE CEDEX, FRANCE.

Ciconiidae et sa position systématique sera précisée par C. MOURER-CHAUVIRÉ (travaux en cours).

P. edwardsi présente par contre tous les caractères des *Ciconiidae* et l'étude d'un matériel inédit provenant des collections de l'Université Lyon I - Claude Bernard et du Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon ne laisse aucun doute sur son classement systématique. L'espèce-type du genre *Propelargus* étant celle des Phosphorites du Quercy selon le choix de R. LYDEKKER (1891 a) et n'étant pas un ciconiidé, il apparaît nécessaire de créer un nouveau genre pour désigner le ciconiidé de Saint-Gérand-le-Puy. Je propose donc de créer pour celui-ci le nom de *Grallavis*; la forme de Saint-Gérand-le-Puy devient donc *Grallavis edwardsi* (LYDEKKER).

ABRÉVIATIONS

Les abréviations suivantes sont utilisées dans le texte :

- AMNH, American Museum of Natural History, New York.
- BM(NH), British Museum (Natural History), Londres.
- FSL, Département des Sciences de la Terre, Université Lyon I - Claude Bernard.
- ML, Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon.

SYSTÉMATIQUE

Ordre CICONIIFORMES Garrod, 1874.

Sous-Ordre CICONIAE Bonaparte, 1854.

Famille CICONIIDAE (Gray, 1840).

Genre GRALLAVIS nov. gen.

Derivatio nominis : du latin *Grallae*, échasses, et *Avis*, oiseau.

Espèce-type : *Grallavis edwardsi* (Lydekker, 1891).

Diagnose : la même que celle de l'espèce-type, le genre étant monospécifique pour le moment.

Grallavis edwardsi (Lydekker, 1891) - Planches 1-4.

Synonymie :

pars 1867-1871 - *Pelargopsis magnus* n.g.n.sp., MILNE-EDWARDS, vol. 1, p. 460, pl. 72, fig. 1-3.

1891 a - *Propelargus* (?) sp., LYDEKKER, p. 66.

1891 b - *Propelargus* (?) *edwardsi* n.sp., LYDEKKER, p. 479, fig. A, B.

1930 - *Propelargus* (?) *edwardsi* LYDEKKER : Lambrecht, p. 23.

1930 - *Pelargodes* sp., LAMBRECHT, p. 25.

1933 - *Propelargus edwardsi* LYDEKKER : Lambrecht, p. 318, fig. 113, 114.

1933 - *Pelargodes* sp., LAMBRECHT, p. 322.

1963 a - *Propelargus edwardsi* LYDEKKER : Brodkorb, p. 288.

pars 1972 - *Amynoptilon robustum* (MILNE-EDWARDS) : Cracraft et Rich, p. 279.

pars 1973 - *Palaeogrus excelsus* (MILNE-EDWARDS) : Cracraft, p. 82.

Holotype : coracoïde droit complet A427 BM(NH) figuré in R. LYDEKKER, 1891 b, p. 478, fig. A (moulage FSL 443683).

Paratype : métacarpe gauche complet A426 BM(NH) figuré in R. LYDEKKER, 1891 b, p. 478, fig. B (moulage FSL 443682).

Locus typicus : Saint-Gérand-le-Puy (Allier, France).

Stratum typicum : Miocène, Aquitanien, zone MN 2a.

Matériel et dimensions (tableau 1) : holotype ; paratype ; fragments de

crânes FSL 443388, 443389, ML St G 1433, 1436, 1437 ; fragments de prémaxillaires AMNH 10588 (figuré in A. MILNE-EDWARDS, 1867-71, pl. 72, fig. 1-3, sous le nom de *Pelargopsis magnus* ; moulage FSL 443689 ; voir remarque p. 55). FSL 443387, ML St G 1353, 1354 ; fragment de mandibule FSL 443490 ; tarsométatarses BM(NH) 31668 (moulage FSL 443684), FSL 91733-91735¹, 91887, 91932, 442987-443071, 443386, ML St G 206, 1388, 1389, 3031, 3491-3498 ; tibiotarses BM(NH) 31607 (moulage FSL 443685), FSL 91885, 91980, 443072-443147, ML St G 204, 205, 207, 208, 3031, 3499-3502 ; fibulas FSL 443445-443449 ; fémurs FSL 91884, 443148-443193, 443386, ML St G 215, 216, 1407-1410, 3503 ; vertèbres FSL 443386, ML St G 1390-1397, 1399-1404, 1415-1422 ; pelvis FSL 91935, 443391-443393, ML St G 1432, 3549-3555 ; sternums FSL 91612, 91614, 443386, 443394-443396, ML St G 1423, 3522-3526 ; coracoïdes FSL 91950-91952, 443194-443247, 443451-443479, ML St G 212, 213, 1424-1428, 3504-3512 ; scapulas FSL 91929, 443415-443444, ML St G 1412-1414, 3527-3535 ; furculas FSL 91613, 443397-443414, ML St G 3539 ; phalanges alaires ML St G 1405, 1406, 3540-3548 ; métacarpes FSL 91690, 443248-443288, 443386, 443387, ML St G 65-68 ; carpien cubital FSL 443450 ; cubitus FSL 91886, 443289-443323, ML St G 3031, 3513 ; radius FSL 443324-443341, ML St G 3516, 3517 ; humérus FSL 91606², 91607, 443342-443385, ML St G 209-211, 3518-3521.

Diagnose émondée : espèce d'une taille intermédiaire entre celle des espèces actuelles *Leptoptilos javanicus* et *Ephippiorhynchus senegalensis* ; coracoïde très pneumatisé, facette sternale très développée ; humérus à surface bicapitale très développée, gouttière capitale large et à foramens nourriciers peu abondants, entépicondyle et ectépicondyle peu développés, sillon intercondylien large ; cubitus robuste à impression du *brachialis anticus* superficielle, dépression radiale antérieure profonde et très haute, papilles d'insertion des rêmiges très saillantes ; métacarpe à épiphyse proximale comprimée, attache du ligament articulaire peu développée, fosse ligamentaire interne sans foramen ; fémur à tête peu importante, trochanter peu saillant, cou inexistant ; tarsométatarses robuste, proéminence intercotyléenne importante, hypotarse à crête calcanéenne interne aussi longue que l'externe mais beaucoup plus saillante, aile de la trochlée du doigt II très développée, trochlée du doigt IV placée plus haut que celle du doigt II.

Description : les *Ciconiidae* sont actuellement subdivisés en trois tribus (MAYR & COTTELL, 1979) : les *Mycteriini* (cigognes américaines, tantaes et becs-ouverts), les *Ciconiini* (cigognes proprement dites) et les *Leptoptilini* (jabirus et marabouts).

Grallavis edwardsi a toujours été comparé au genre actuel *Ciconia*. Il était donc intéressant d'effectuer des comparaisons avec d'autres genres, représentant les différentes tribus de *Ciconiidae*. J'ai eu à ma disposition le matériel de comparaison suivant :

- *Mycteriini* : crânes de *Mycteria ibis* (tantale ibis) et de *Anastomus lamelligerus* (bec-ouvert africain), squelette de *M. leucocephala* (tantale à tête blanche).
- *Ciconiini* : squelettes de *Ciconia nigra* (cigogne noire) et de *C. alba* (cigogne blanche).
- *Leptoptilini* : squelettes de *Leptoptilos javanicus* (marabout de Java) et de *Ephippiorhynchus senegalensis* (jabiru du Sénégal).

1. Désignés par J. CRACRAFT & P. V. RICH (1972) sous l'appellation LGL 91.733, LGL 91.735.
2. Désigné par J. CRACRAFT (1973) sous l'appellation LGL 91.606.

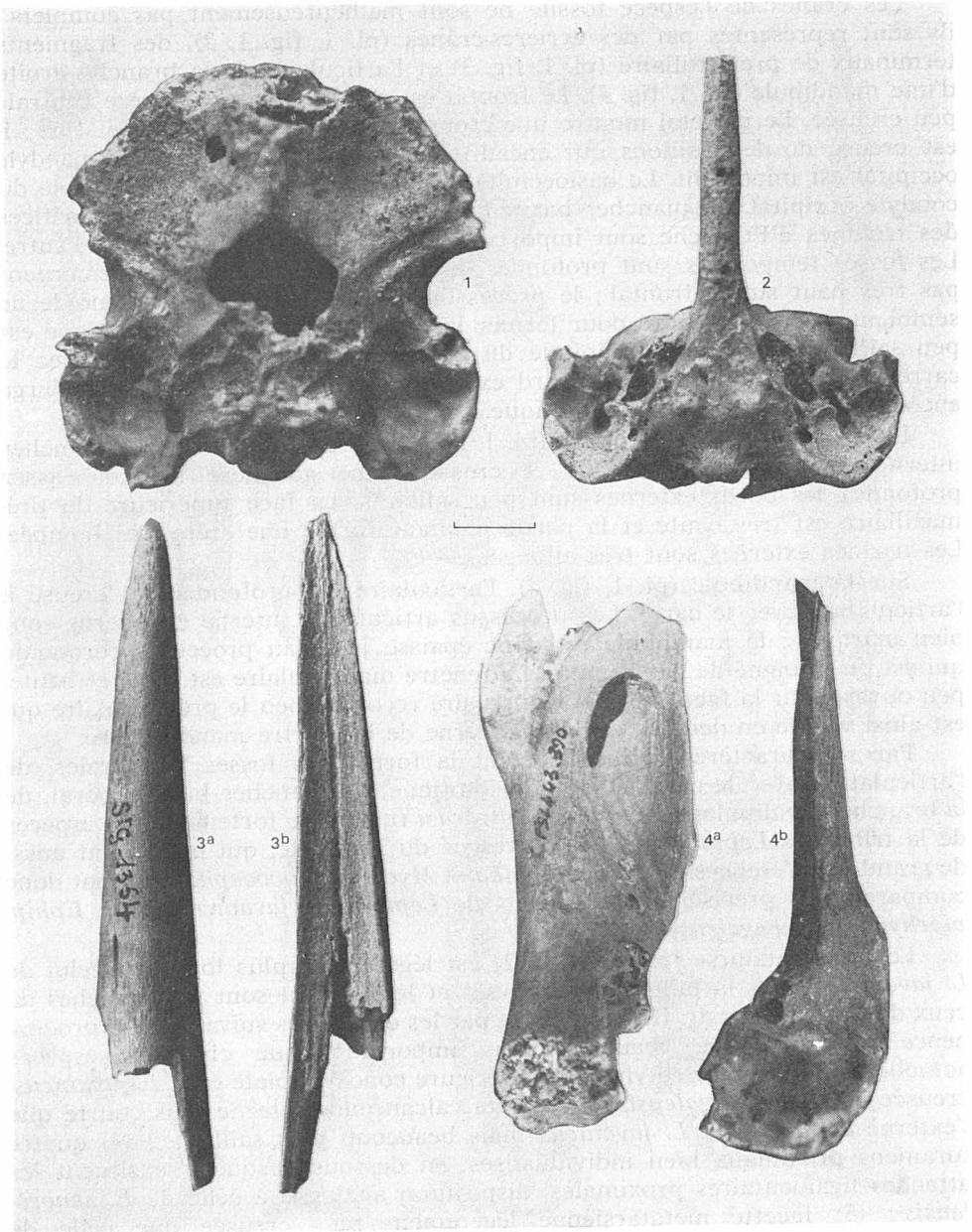


PLANCHE 1

- FIG. 1. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Fragment de crâne 443388 FSL. Vue antéro-ventrale montrant la face postérieure des orbites, les fosses temporales et l'articulation avec le carré.
- FIG. 2. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Fragment de crâne 443389 FSL. Vue ventrale du rostre sphénoïdal, du plancher basitemporal et de l'articulation avec le carré.
- FIG. 3. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Fragment de prémaxillaire St G 1354 ML. — *a* : vue dorsale ; *b* : vue ventrale.
- FIG. 4. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Fragment de branche droite de mandibule 443390 FSL. — *a* : vue interne ; *b* : vue dorsale. Echelle : 1 cm

Les crânes de l'espèce fossile ne sont malheureusement pas complets ; ils sont représentés par des arrières-crânes (pl. 1, fig. 1, 2), des fragments terminaux de prémaxillaire (pl. 1, fig. 3) et l'articulaire de la branche droite d'une mandibule (pl. 1, fig. 4). Le frontal est plat avec une gouttière centrale peu creusée. Le pariétal montre une crête médiane assez saillante et fine ; il est creusé de deux sillons qui encadrent le foramen magnum. Le condyle occipital est important. Le basioccipital est large et bien creusé à la base du condyle occipital. Le plancher basitemporal est large et allongé ; les orifices des trompes d'Eustache sont importants et situés assez loin l'un de l'autre. Les fosses temporales sont profondes, à bords saillants, mais ne remontent pas très haut sur le frontal ; le processus postorbitaire et l'alisphénoïde ne semblent pas se rejoindre pour fermer la fosse temporale. L'opisthotique est peu saillant sur la face occipitale du crâne ; la surface articulaire avec le carré est profonde, large, son bord externe est fin et remonte en une large encoche circulaire dans l'opisthotique.

L'extrémité du prémaxillaire (pl. 1, fig. 3) est droite et forte. Le plancher interne est plat, peu enfoncé et creusé d'une gouttière médiane assez profonde ; les bords externes sont peu saillants. La face supérieure du prémaxillaire est très haute et la partie médiane forme une crête très bombée. Les narines externes sont très allongées.

Sur la mandibule (pl. 1, fig. 4), l'articulaire est profondément creusé à l'articulation avec le carré. Les processus articulaires interne et externe sont bien marqués ; la mandibule est donc épaisse jusqu'au processus coronoïde qui est peu éloigné de l'articulaire. La fenêtre mandibulaire est large et haute, peu ouverte sur la face externe. L'angulaire recouvre peu le préarticulaire qui est ainsi visible en dessous du bord externe de la fenêtre mandibulaire.

Par ses caractères (principalement la forme des fosses temporales, de l'articulation avec le carré et de l'opisthotique, du plancher basitemporal, de la branche mandibulaire), *Grallavis edwardsi* ressemble fortement aux espèces de la tribu des *Leptoptilini*. Les autres os du squelette, qui présentent aussi de grandes différences avec *Ciconia alba* et *Mycteria leucocephala*, seront donc comparés plus précisément avec ceux de *Leptoptilos javanicus* et de *Ephippiorhynchus senegalensis*.

Le tarsométatarse (pl. 2, fig. 1, 2) est légèrement plus long que celui de *L. javanicus*, mais la taille des épiphyses et leur aspect sont plus proches de ceux de *E. senegalensis*. Il se reconnaît par les caractères suivants : (1) proéminence intercotyléenne beaucoup plus importante que chez les espèces actuelles ; (2) aire intercotyléenne postérieure concave (plate chez *L. javanicus*, creusée chez *E. senegalensis*) ; (3) crête calcanéenne interne plus courte que l'externe comme chez *L. javanicus* mais beaucoup plus saillante ; (4) quatre foramens proximaux bien individualisés, en dessous desquels se situent les attaches ligamentaires proximales, disposition analogue à celle de *E. senegalensis* ; (5) facette métatarsienne légèrement plus creusée que celle de *E. senegalensis* (plate chez *L. javanicus*) ; (6) aile de la trochlée du doigt II à bord postérieur pointu comme celle de *L. javanicus* mais beaucoup plus développée ; (7) trochlée du doigt III très haute ; (8) foramen distal beaucoup plus proche de l'échancrure intertrochléaire externe ; (9) trochlée du doigt IV très importante comme chez *E. senegalensis*, mais à bord distal plus haut que le bord distal de la trochlée du doigt II et à bord postérieur très saillant.

Le tibiotarse, d'après R. LYDEKKER (1891 a), se distingue de celui de *Ciconia alba* par un tubercule intercondylien moins développé et relié au

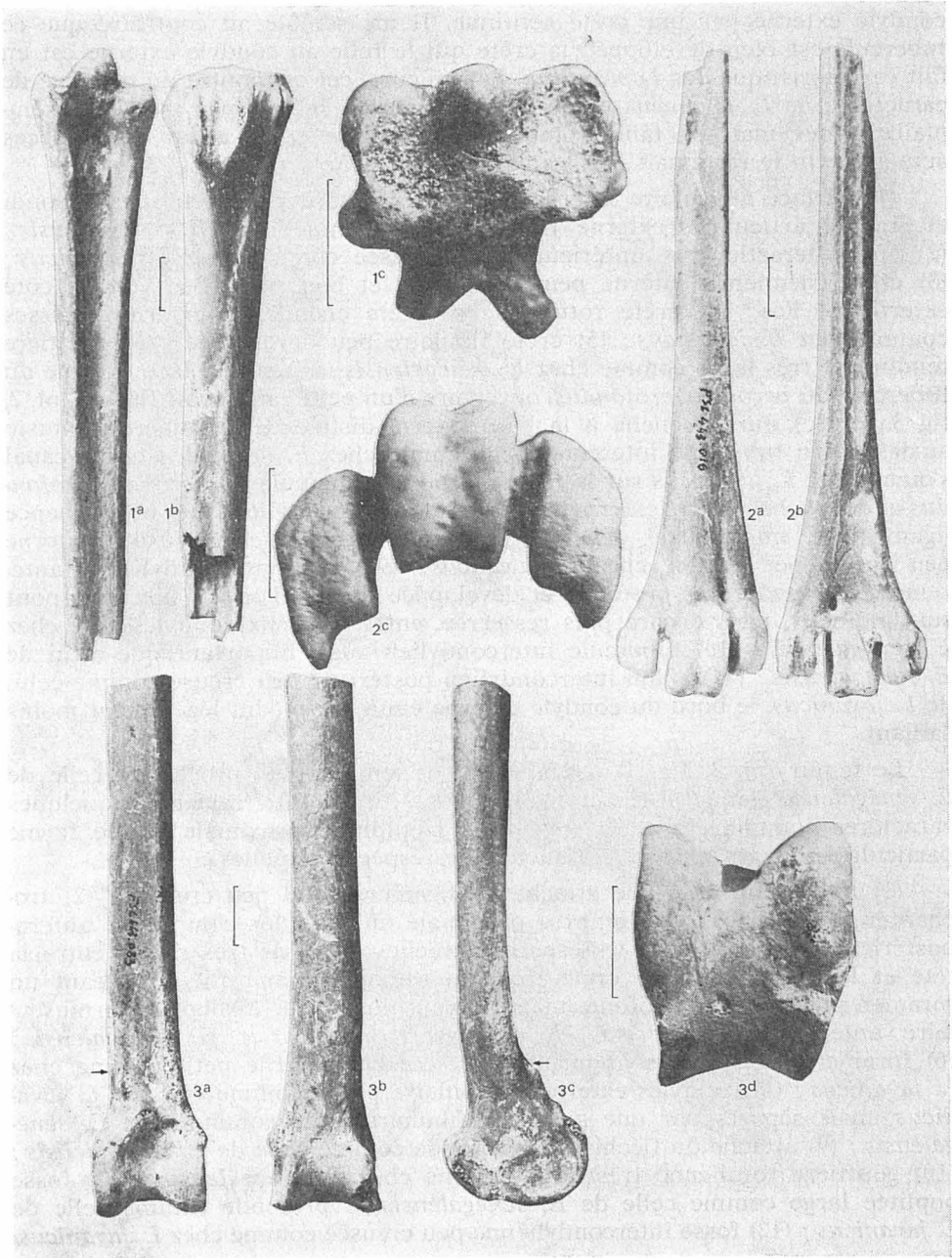


PLANCHE 2

FIG. 1. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Fragment proximal de tarsométatarse gauche 442989 FSL. — *a* : vue antérieure ; *b* : vue postérieure ; *c* : vue proximale.

FIG. 2. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Fragment distal de tarsométatarse gauche 443016 FSL. — *a* : vue antérieure ; *b* : vue postérieure ; *c* : vue distale.

FIG. 3. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Fragment distal de tibiotarse droit 443083 FSL. — *a* : vue antérieure ; *b* : vue postérieure ; *c* : vue externe ; *d* : vue distale.

Les flèches désignent l'orifice d'un petit canal au-dessus du tubercule intercondylien (voir description p. 50)

Echelle : 1 cm

condyle externe par une crête continue. Il me semble au contraire que ce tubercule est bien développé ; la crête qui le relie au condyle externe est en fait caractéristique des *Leptoptilini*. Par ailleurs, cet os montre un mélange de caractères de *L. javanicus* et de *E. senegalensis*. Je n'ai pas trouvé d'exemplaire entier mais sa taille semble intermédiaire entre celles des espèces actuelles. On le reconnaît par les caractères suivants (pl. 2, fig. 3) :

(1) surface articulaire interne très plate, à bord postérieur très arrondi et surface articulaire externe très bombée, comme chez *E. senegalensis* ; (2) aire interarticulaire antérieure très creusée comme chez *L. javanicus* ; (3) crête cnémienne interne peu développée et peu recourbée vers le côté externe de l'os ; (4) crête rotulienne et crête cnémienne externe épaissies comme chez *L. javanicus* ; (5) crête fibulaire peu développée ; (6) gouttière tendineuse très large comme chez *E. senegalensis* ; (7) sur la face externe du tubercule du *peroneus profundus*, ouverture d'un petit canal (voir flèches, pl. 2, fig 3a et 3c) qui débouche à la base interno-distale de ce tubercule, juste au-dessus du tubercule intercondylien comme chez *E. senegalensis* (ce canal s'ouvre chez *L. javanicus* sur la face interne du tubercule du *peroneus profundus* et débouche du côté externe du tubercule intercondylien) ; (8) proéminence ligamentaire interne très développée comme chez *E. senegalensis*, l'externe peu développée comme chez *L. javanicus* ; (9) fosse intercondylienne antérieure très ronde, très profonde et développée jusqu'à l'orifice distal du pont sus-tendineux, mais encore plus resserrée, entre les deux condyles, que chez *E. senegalensis* ; (10) tubercule intercondylien aussi important que celui de *E. senegalensis* ; (11) sillon intercondylien postérieur peu creusé comme celui de *L. javanicus*, le bord du condyle externe étant cependant légèrement moins saillant.

Le fémur (pl. 3, fig. 1) a une taille nettement plus proche de celle de *E. senegalensis* auquel il ressemble beaucoup ; il présente également quelques caractères communs avec *L. javanicus*. L'épiphyse proximale a une forme particulière qui ne ressemble à aucune des espèces actuelles :

(1) tête petite avec une attache du ligament rond peu creusée ; (2) trochanter peu saillant ; (3) épiphyse proximale un peu plus comprimée antéro-postérieurement que chez les espèces actuelles, à bords très droits entre la tête et le trochanter ; (4) crête trochantérienne peu marquée, longeant un foramen pneumatique profond, mais un peu plus petit ; (5) ligne intermusculaire antérieure oblique sur la diaphyse comme chez *E. senegalensis* ; (6) foramen nutritif plus important ; (7) condyle interne petit comme chez *L. javanicus* ; (8) condyles externe et fibulaire petits comme ceux de *L. javanicus*, mais séparés par une gouttière fibulaire large comme chez *E. senegalensis* ; (9) attache du fléchisseur profonde comme celle de *E. senegalensis* ; (10) gouttière rotulienne très large comme chez *E. senegalensis* ; (11) fosse poplitée large comme celle de *E. senegalensis* et profonde comme celle de *L. javanicus* ; (12) fosse intercondylienne peu creusée comme chez *L. javanicus*.

Je n'ai pas trouvé de pelvis entier, mais les divers fragments observés me permettent de préciser qu'il semble d'une taille légèrement inférieure à celui de *E. senegalensis*. Il présente les caractères suivants (pl. 3, fig. 3) : (1) crête médio-dorsale très fine et très saillante ; (2) crête iliaque antérieure peu développée au-dessus de l'acetabulum ; (3) acetabulum large et très rond ; (4) antitrochanter plus développé que chez *E. senegalensis* ; (5) fenêtre ilioischiatique semblant très importante ; (6) vertèbres thoraciques, lombaires,

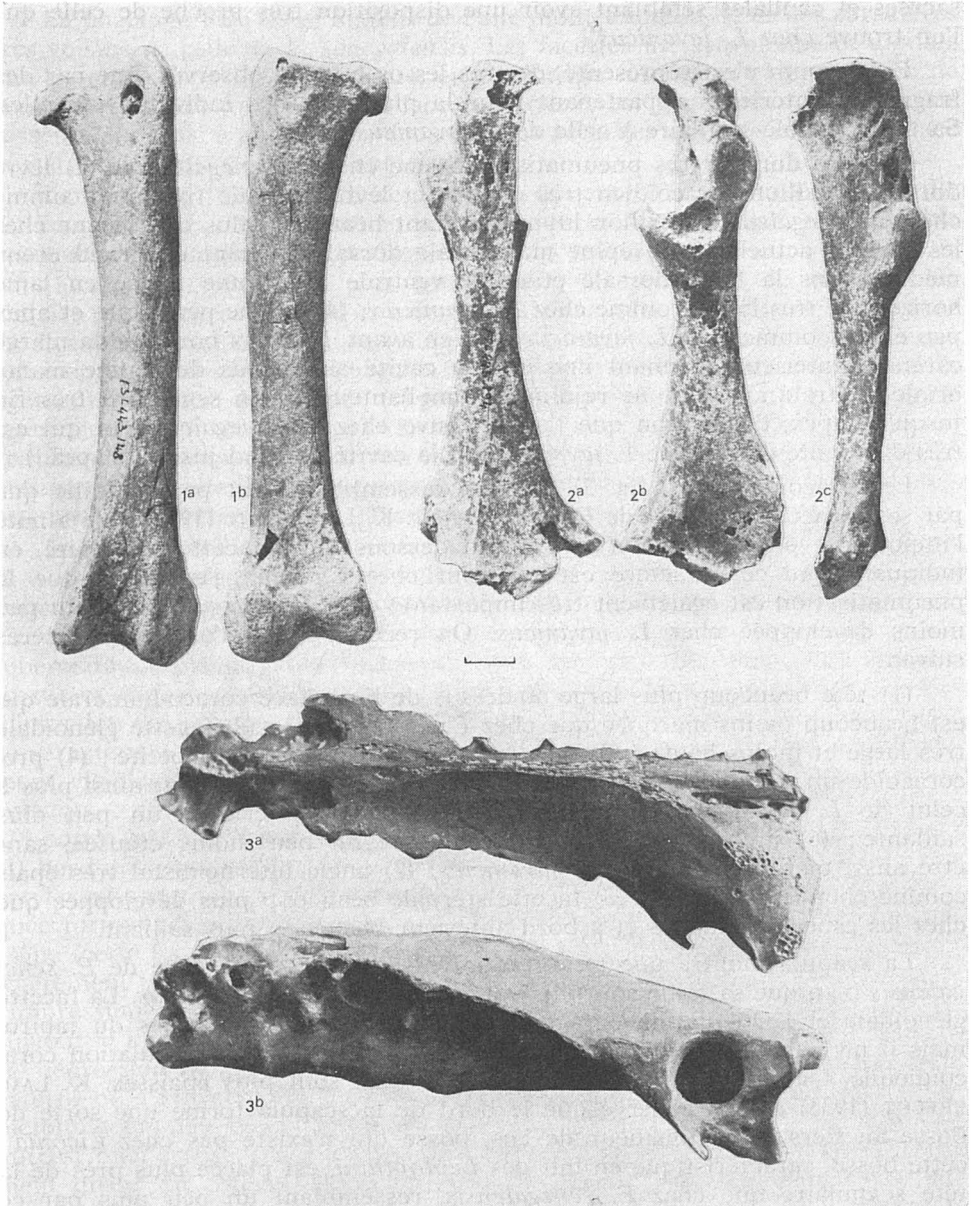


PLANCHE 3

FIG. 1. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Fémur gauche complet 443148 FSL. —
a : vue antérieure ; b : vue postérieure.

FIG. 2. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Coracoïde droit presque complet 443194 FSL. —
a : vue ventrale ; b : vue dorsale ; c : vue interne.

FIG. 3. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Pelvis presque complet St G 3555 ML. —
a : vue dorsale ; b : vue latérale gauche

Echelle : 1 cm

sacrées et caudales semblant avoir une disposition très proche de celle que l'on trouve chez *L. javanicus*.

Le sternum n'est représenté, d'après les os que j'ai observés, que par des fragments antérieurs appartenant pour la plupart à des individus juvéniles. Sa taille semble similaire à celle de *L. javanicus* :

(1) face dorsale très pneumatisée comme chez *E. senegalensis* ; (2) lèvre dorsale du sillon coracoïdien très épaisse et lèvre ventrale très fine, comme chez *E. senegalensis*, le sillon lui-même étant beaucoup plus creusé que chez les espèces actuelles ; (3) épine manubriale dorsale formant un grand creux médian dans la lèvre dorsale et épine ventrale ayant une forme en lame horizontale très large, comme chez *L. javanicus* ; (4) carène peu haute et apex peu élargi comme chez *L. javanicus* ; (5) en avant, les deux bords de la marge carénale antérieure formant une grande cavité au-dessous de l'épine manubriale ventrale avant de se rejoindre à mi-hauteur en un seul bord très fin jusqu'à l'apex, disposition que l'on retrouve chez *E. senegalensis* et qui est très différente de celle de *L. javanicus* où la cavité descend jusqu'à l'apex.

Le coracoïde (pl. 3, fig. 2) est très ressemblant, tant par sa taille que par ses caractères, à celui de *E. senegalensis*. K. LAMBRECHT (1933) a déjà noté l'importante pneumatisation de l'os, en dessous de la facette furculaire, en indiquant que ce caractère est restreint chez *Ciconia* ; j'ajouterai que la pneumatisation est également très importante chez *E. senegalensis* et un peu moins développée chez *L. javanicus*. On reconnaît sur l'os les caractères suivants :

(1) tête beaucoup plus large au-dessus de la surface coraco-humérale qui est beaucoup moins marquée que chez *E. senegalensis* ; (2) facette glénoïdale très large et moins haute ; (3) facette scapulaire un peu plus petite ; (4) procoracoïde un peu moins développé et moins pointu, ressemblant ainsi plus à celui de *L. javanicus* ; (5) ligne intermusculaire antérieure un peu plus saillante ; (6) impression sterno-coracoïdienne un peu moins creusée, sans être aussi plate que celle de *L. javanicus* ; (7) angle interno-distal très épais comme chez *L. javanicus* ; (8) facette sternale beaucoup plus développée que chez les espèces actuelles et à bord antérieur beaucoup plus saillant.

La scapula montre une très grande ressemblance avec celle de *E. senegalensis* bien que sa taille soit plus voisine de celle de *L. javanicus*. La facette glénoïdale et l'articulation coracoïdienne sont identiques à celles du jabiru, mais il n'y a pas de foramen pneumatique en dessous de l'articulation coracoïdienne. L'acromion et l'articulation furculaire sont plus épaisses. K. LAMBRECHT (1933) a déjà observé que le bord de la scapula forme une sorte de bosse au tiers de la longueur de l'os, bosse qui n'existe pas chez *Ciconia* ; cette bosse, caractéristique en fait des *Leptoptilini*, est placée plus près de la tête scapulaire que chez *E. senegalensis*, ressemblant un peu plus par ce caractère à *L. javanicus*.

La furcula a une taille voisine de celle de *L. javanicus*. K. LAMBRECHT (1933) indique que cet os ressemble beaucoup à celui de *Ciconia* ; la ressemblance est encore plus forte avec la furcula de *L. javanicus*. La symphyse est en forme de lame très carrée avec une légère carène médiane, sur la face dorsale, qui n'est pas aussi marquée cependant que celle que l'on observe chez *E. senegalensis*. Les clavicules sont très ressemblantes à celles de *L. javanicus*. Les facettes coracoïdiennes sont peu marquées ; les tubérosités scapulaires sont épaisses mais peu pneumatisées.

La phalange 1 du doigt majeur de l'aile montre une taille et des caractères très voisins de celle de *E. senegalensis*. Les facettes métacarpienne et digitale ont le même aspect. La face antérieure de l'aile interne est très creusée de deux facettes très profondes ; la face postérieure est par contre très plate, ne ressemblant ainsi à aucune des deux espèces actuelles qui présentent une face postérieure creusée comme l'antérieure.

Le métacarpe (pl. 4, fig. 1) se distingue des autres os de l'aile par sa taille légèrement supérieure au même os de *E. senegalensis* auquel il ressemble beaucoup. Il s'en distingue par les caractères suivants :

(1) épiphyse proximale plus comprimée ; (2) processus du métacarpien alulaire plus long et plus fin et facette polliciale plus développée ; (3) attache du ligament articulaire peu développée ; (4) fosse ligamentaire interne sans foramen, comme chez *E. senegalensis* ; (5) processus pisiforme de l'attache ligamentaire moins développé ; (6) gros métacarpien moins robuste ; (7) espace intermétacarpien moins large ; (8) facette du doigt majeur moins développée et tubérosité du gros métacarpien moins pointue ; (9) facette du doigt mineur petite comme celle de *L. javanicus* ; (10) sillon séparant les facettes digitales peu profond comme chez *L. javanicus* mais moins large.

Le cubitus (pl. 4, fig. 2) a une taille légèrement plus petite de celui de *E. senegalensis* auquel il ressemble beaucoup plus qu'à *L. javanicus*. Chez cette dernière espèce l'os est très pneumatisé, présentant des foramens nourriciers en haut de l'impression du *brachialis anticus* et au-dessous de la tubérosité carpienne ; ces foramens sont très peu marqués chez l'espèce fossile et chez *E. senegalensis*. K. LAMBRECHT (1933) note déjà que les papilles d'insertion des rémiges sont absentes au tiers distal, contrairement à *Ciconia* ; ce caractère se retrouve chez *E. senegalensis* alors que les papilles sont également visibles chez *L. javanicus*. L'os fossile se reconnaît par les caractères suivants : (1) cotyle interne bien creusé à bord antérieur très arrondi ; (2) cotyle externe un peu plus creusé à bord externe moins développé ; (3) bord antérieur de l'épiphyse proximale moins creusé entre l'olécrâne et le cotyle externe ; (4) proéminence du ligament articulaire antérieur bien marquée formant une petite fossette légèrement pneumatisée à la base de l'olécrâne (cette fossette n'existe pas chez *E. senegalensis*, mais l'os est également légèrement pneumatisé à cet endroit) et ne descendant pas autant le long de l'impression musculaire ; (5) impression du *brachialis anticus* peu creusée, surtout le long de la proéminence articulaire, mais plus large et plus longue ; (6) dépression radiale proximale bien creusée dans le bord antérieur du cotyle externe et, à l'inverse des espèces actuelles, plus haute que large ; (7) attache bicipitale un peu moins marquée (comme chez *L. javanicus*) ; (8) foramen nutritif bien creusé, placé un peu plus haut sur la diaphyse et à orifice nettement dirigé du côté proximal de l'os ; (9) papilles internes d'insertion des rémiges quasiment invisibles, à l'inverse des espèces actuelles, et papilles externes très rondes et très saillantes comme chez *E. senegalensis* ; (10) tubérosité carpienne un peu moins saillante et attache ligamentaire très marquée, ressemblant par ces deux caractères à *L. javanicus* ; (11) gouttière tendineuse très creusée comme chez *E. senegalensis*, surtout le long du bord externe de l'os ; (12) condyle interne plus pointu sur la face antérieure de l'os ; (13) condyle externe très développé et remontant très haut, en vue postérieure, ressemblant ainsi à *L. javanicus* (chez *E. senegalensis*, le bord du condyle remonte peu et, au-dessus, on peut voir un léger creux correspondant au bord le plus externe de la dépression radiale).

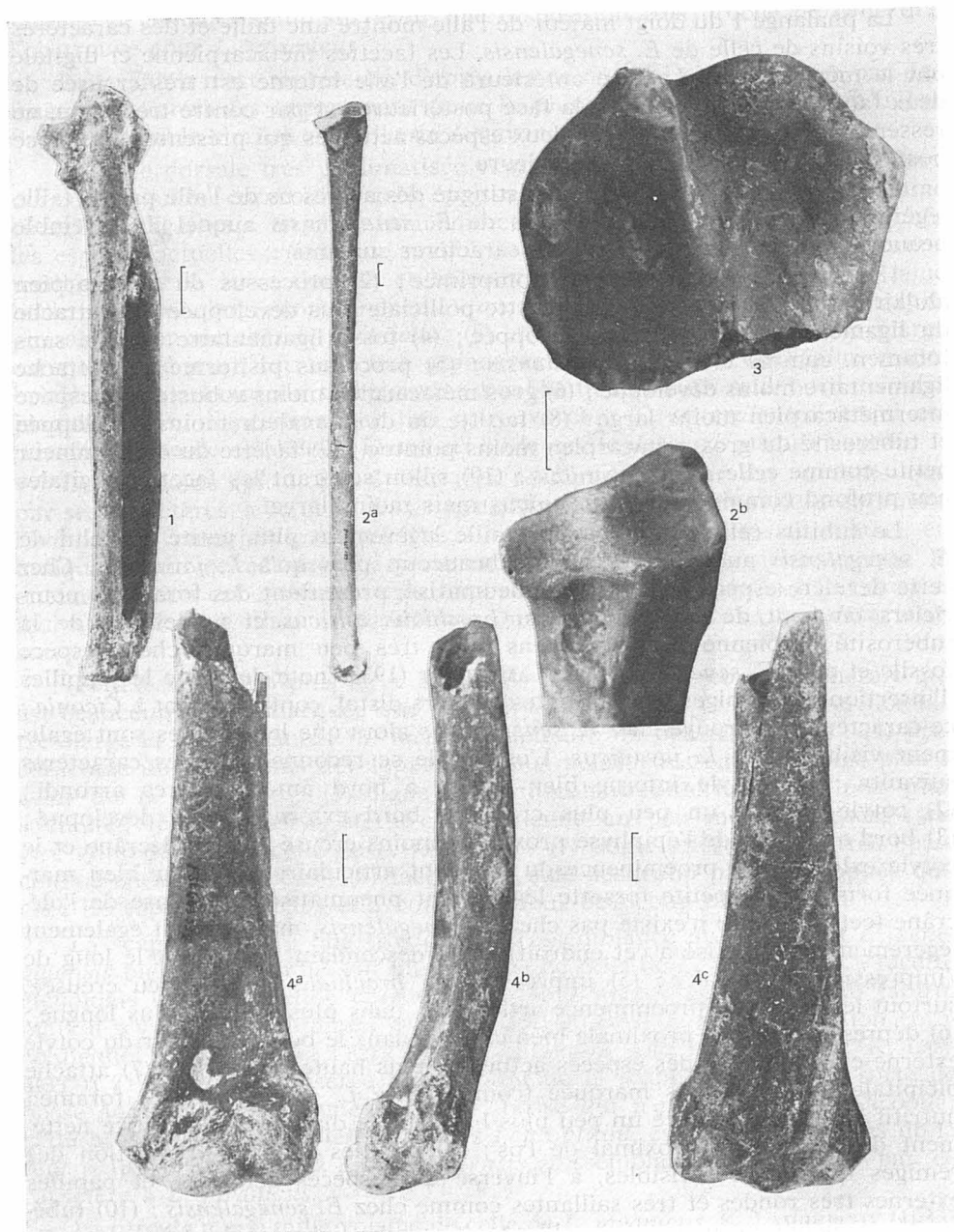


PLANCHE 4

- FIG. 1. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Métacarpe gauche complet 443248 FSL. —
Vue externe.
- FIG. 2. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Cubitus gauche complet 443289 FSL. —
a : vue palmaire ; b : détail de l'épiphyse proximale en vue palmaire.
- FIG. 3. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). Epiphysé proximale d'humérus droit 443342 FSL. —
Vue anconale.
- FIG. 4. — *Grallavis edwardsi* (Lydekker). — Fragment distal d'humérus gauche 443359
FSL. — a : vue palmaire ; b : vue externe ; c : vue anconale. Echelle : 1 cm

Le radius a également une taille voisine de celle de *E. senegalensis* auquel il ressemble beaucoup. Il s'en distingue par quelques caractères peu marqués :

(1) cotyle huméral un peu plus creusé ; (2) papille ligamentaire et tubercule bicipital un peu moins marqués ; (3) foramen nutritif un peu plus important en longueur ; (4) dépression ulnaire plus plate ; (5) facette scapho-lunaire un peu plus épaisse ; (6) proéminence ligamentaire à bord interne beaucoup moins développé.

L'humérus (pl. 4, fig. 3 et 4) est lui aussi d'une taille proche de celui de *E. senegalensis*. Ses caractères le font ressembler un peu plus à cette espèce qu'à *L. javanicus* tout en présentant des ressemblances avec les deux espèces. K. LAMBRECHT (1933) indique une tête plus haute et plus pointue que celle de *Ciconia* ainsi qu'une crête deltoïde faiblement développée par rapport à cette espèce ; encore une fois, ces caractères sont typiques des *Leptoptilini*. Par contre il observe également un foramen pneumatique plus restreint, caractère que je n'ai pas observé, au contraire. L'humérus fossile se distingue de ceux des *Leptoptilini* actuels par les caractères suivants :

(1) tête aussi arrondie mais légèrement moins épaisse que celle de *E. senegalensis* ; (2) sillon ligamentaire très long et très large ; (3) surface bicipitale plus plate et plus développée sur son bord interne ; (4) sillon bicipital peu creusé ; (5) gouttière capitale très large, très creusée et à foramens nourriciers peu abondants ; (6) foramen pneumatique très large et très profond ; (7) crête médiane épaisse comme chez *E. senegalensis* (mince et saillante chez *L. javanicus*) ; (8) attaches de l'*infraspinatus* et du *supraspinatus* peu marquées comme chez *L. javanicus* ; (9) attache du *latissimus dorsi posterioris* moins marquée ; (10) impression du *brachialis anticus* très creusée et dépression brachiale très développée, atteignant le bord externe de l'os, ressemblant par ces deux caractères à *E. senegalensis* ; (11) attache du *pronator brevis* peu creusée comme chez *L. javanicus* (très creusée chez *E. senegalensis*) ; (12) attache du ligament articulaire antérieur plate et ovale comme chez *E. senegalensis* (légèrement concave et beaucoup plus large que haute chez *L. javanicus*) ; (13) entépicondyle et proéminence entépicondylienne un peu moins développés ; (14) condyles approximativement de même taille et de même forme que ceux de *E. senegalensis* ; (15) ectépicondyle et proéminence ectépicondylienne peu marqués comme chez *L. javanicus* ; (16) sillon intercondylien un peu plus large ; (17) fosse olécrâne un peu plus creusée ; (18) gouttière tricpitale interne un peu moins creusée, mais plus longue que celle de *E. senegalensis* ; (19) gouttière tricpitale externe peu marquée comme chez *E. senegalensis* (très creusée chez *L. javanicus*).

Grallavis edwardsi ressemble donc beaucoup plus par ses caractères ostéologiques à *E. senegalensis* qu'à *L. javanicus*. Cependant les proportions des principaux segments osseux semblent le rapprocher davantage de *L. javanicus* (fig. 1). L'aile montre le même type de proportions, mais avec un humérus et un métacarpe plus longs ; la patte présente également des proportions approximativement identiques, mais elle est plus longue dans son ensemble.

Remarques : dans sa liste des oiseaux fossiles de Saint-Gérard-le-Puy, A. MILNE-EDWARDS (1867-71, vol. 2, p. 572) cite un ciconide, *Argala arvernensis*, dont aucune description n'a été publiée par la suite. Je n'ai retrouvé aucun reste de ciconide de grande taille dans la collection Milne-Edwards du Museum national d'Histoire naturelle de Paris ; il semble donc que *Argala arvernensis* doive être abandonné. Le genre actuel *Argala* étant en fait un

synonyme de *Leptoptilos*, il est cependant intéressant de noter que A. MILNE-EDWARDS avait déjà observé la présence d'un grand ciconide à Saint-Gérand-le-Puy.

La révision du genre *Pelargopappus* (= *Pelargopsis*, *Pelargodes*) dans les Phosphorites du Quercy et à Saint-Gérand-le-Puy (MOURER-CHAUVIRÉ et CHENEVAL, 1983) a montré que ce genre doit être considéré comme un genre fossile de *Sagittariidae* (Accipitriformes). Diverses pièces de *P. magnus* sont figurées par A. MILNE-EDWARDS (1867-71, pl. 72) ; les extrémités distales du tarsométatarse (lectotype) et du tibiotarse sont maintenues dans cette espèce. Deux autres pièces (fragment proximal de tibiotarse et fragment de scapula) n'ont pas été trouvées dans les collections du Museum national d'Histoire naturelle de Paris ; ces pièces ne sont pas figurées d'une façon suffisamment précise pour pouvoir les classer avec certitude, mais il me semble qu'elles n'appartiennent ni à un serpienteaire ni à un ciconide.

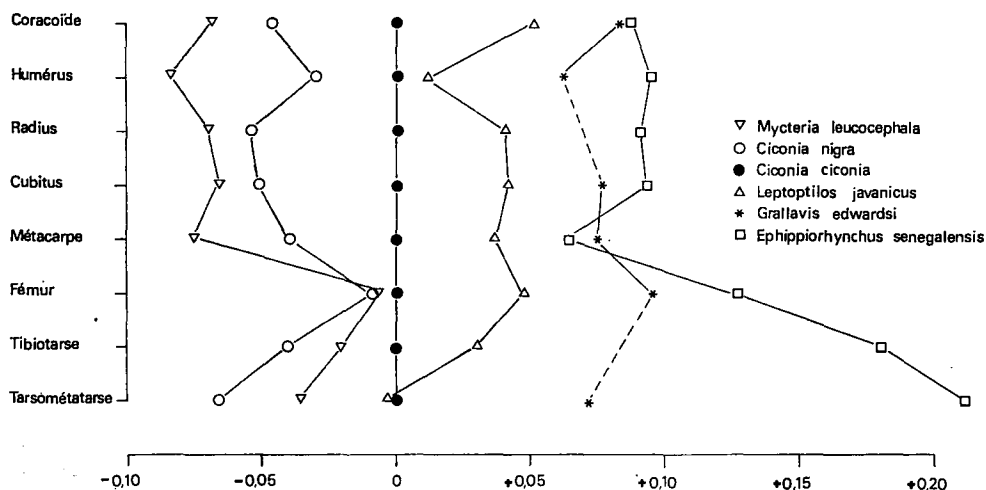


FIGURE 1. — Diagramme de Simpson comparant la longueur totale des principaux segments osseux de *Grallavis edwardsi* et des *Ciconiidae* actuels.

La dernière pièce figurée, un fragment de prémaxillaire, appartenant initialement à la collection Poirrier, se trouve dans les collections de l'American Museum of natural History de New York. A. MILNE-EDWARDS (1867-71) note la grande ressemblance de cette pièce avec celle du jabiru actuel ; K. LAMBRECHT (1930, 1933) indique qu'elle est proportionnellement plus grande que les autres pièces de *P. magnus* et la distingue sous le nom de *P. sp.* Cette pièce me semble d'une taille comparable avec les autres pièces que j'ai observées et je la classe donc dans l'espèce *Grallavis edwardsi*.

Le petit nombre de pièces des anciennes collections de la Faculté des Sciences de Lyon porte des étiquettes très souvent fausses. C'est en se basant sur ces étiquettes que J. CRACRAFT & P.V. RICH (1972) ont classé les fragments distaux de tarsométatarse FSL 91733-91735 dans l'espèce *Amynoptilon robus-*

tum (= *Amphiserpentarius robustus*¹) (Accipitriformes) ; de la même façon, J. CRACRAFT (1973) a placé le fragment distal d'humérus FSL 91606 dans l'espèce *Palaeogrus excelsus* (Gruiformes). Ces pièces appartiennent en fait à l'espèce *Grallavis edwardsi*.

Grallavis edwardsi est une espèce relativement rare à Saint-Gérand-le-Puy par rapport aux très nombreux *Anatidae* (CHENEVAL, sous presse) et aux espèces de « flamants » fossiles du genre *Palaelodus* (CHENEVAL, 1983). Les os que j'ai observés représentent environ 43 individus. Le pourcentage d'individus juvéniles n'est pas négligeable : les os longs juvéniles sont au nombre de 123 pièces sur 588 os observés (presque 21 %).

J'ai déjà précisé que je n'ai pas trouvé pour le moment de pièces de *Grallavis edwardsi* dans la collection Milne-Edwards du Museum national d'Histoire naturelle de Paris et l'espèce est également très faiblement représentée dans les collections du Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon. La grande majorité des pièces provient de la collection Julien, conservée tout d'abord à l'Université de Clermont-Ferrand, puis à l'Université Lyon I - Claude Bernard. Cette répartition dans les collections est tout à fait inhabituelle ; les espèces que j'ai déjà étudiées, qu'elles soient abondantes ou rares dans le gisement, sont ordinairement représentées dans les mêmes proportions dans les différentes collections. Il semble donc que *Grallavis edwardsi* ait dû coloniser la région de Saint-Gérand-le-Puy très localement, ce qui expliquerait qu'un seul chercheur en ait retrouvé les restes fossiles, regroupés peut-être dans une seule des nombreuses carrières qui forment l'ensemble appelé Saint-Gérand-le-Puy.

Répartition stratigraphique et géographique : pour le moment, l'espèce n'est connue qu'à Saint-Gérand-le-Puy.

PALEOECOLOGIE DE GRALLAVIS

Les jabirus pratiquent une pêche active dans les zones marécageuses, en eau peu profonde où ils se déplacent lentement en fourrageant et en sondant pour capturer avec leur bec de petits vertébrés aquatiques (KAHL, 1973). Les marabouts, bien moins inféodés aux étendues d'eau et plus communs dans les savanes semi-arides, sont connus pour leur comportement de charognards ; ils ne pratiquent une chasse active que durant la période d'élevage des jeunes (KAHL, 1966). Etant donné le paysage très aquatique qui dominait à Saint-Gérand-le-Puy, il semble assez probable que *Grallavis edwardsi* ait eu un comportement de pêche active similaire à celui des jabirus actuels.

L'importance des individus juvéniles laisse penser que *Grallavis edwardsi* nichait à Saint-Gérand-le-Puy. Les marabouts et les jabirus actuels nichent dans les arbres en construisant de grandes plateformes de branchages, mais les marabouts nichent en colonie de 10 à 15 nids dans le même arbre (KAHL, 1966) alors que les jabirus nichent isolément, chaque couple occupant un vaste territoire (KAHL, 1973). *G. edwardsi* devait probablement nicher également dans les arbres ; le fait qu'il semblait former une colonie à Saint-Gérand-le-Puy, ainsi que je l'ai expliqué dans les remarques ci-dessus, laisse à penser que son comportement de nidification était plus proche de celui des marabouts actuels.

1. *Amphiserpentarius robustus* est en fait un synonyme de *Pelargopappus magnus* (MOURER-CHAUVIRÉ & CHENEVAL, 1983).

Les *Leptoptilini* actuels vivent sous les climats de type tropical (Afrique, Amérique centrale et du Sud, Asie, Australie). Il devait en être de même pour *G. edwardsi*, ce qui serait en accord avec d'autres genres d'oiseaux trouvés dans le gisement (dendrocrygnes, flamants, etc.).

CONCLUSION : RAPPORT AVEC LES AUTRES LEPTOPTILINI FOSSILES

Le plus ancien ciconide connu est *Palaeoephippiorhynchus dietrichi*, décrit par K. LAMBRECHT (1930, 1933) dans l'Oligocène inférieur du Fayoum en Egypte. Cette espèce, connue par un fragment de crâne et un bec presque complet, semble excessivement proche de *Ephippiorhynchus* et K. LAMBRECHT, qui la considère comme l'ancêtre direct du jabiru actuel, laisse entendre que son classement dans un genre fossile tient principalement à sa grande ancienneté (ce nom de genre détient le record de longueur dans la classe des oiseaux !).

Le genre actuel *Ephippiorhynchus* apparaît dès le Miocène avec *E. pakistanensis*, décrit récemment sur des fragments distaux de tibiotarse et d'humérus et un fragment proximal de cubitus du Miocène supérieur des Siwaliks au Pakistan.

Les marabouts apparaissent dès la fin du Miocène et appartiennent déjà au genre actuel. *Leptoptilos* cf. *falconeri*, du Miocène supérieur de Tunisie, est connu par un fragment de tarsométatarse et un autre de tibiotarse (RICH, 1972) ; cette espèce a été par la suite émendée en *L. richae* (HARRISON, 1974). Un marabout est également décrit dans le Miocène supérieur du Kenya (HILL & WALKER, 1979) sur un matériel un peu plus abondant (une patte et une aile presque complètes).

Dans le Pliocène inférieur des Siwaliks au Pakistan, la révision du matériel (HARRISON, 1974), initialement regroupé en une seule espèce, *L. falconeri*, a conduit à la reconnaissance de deux autres espèces, *L. siwalicensis* et *Cryptociconia indica*. Cette dernière n'est connue que par un fragment tout à fait distal de tibiotarse en mauvais état de conservation ; la comparaison avec *Grallavis* est donc difficile. Par contre, l'humérus de *L. falconeri* figuré par W. DAVIES (1880) me paraît tellement proche de *G. edwardsi* qu'il serait possible qu'il appartienne également au genre *Grallavis* ; une comparaison détaillée de ces deux espèces serait donc particulièrement souhaitable.

L. pliogenicus est décrit dans le Pliocène d'Ukraine près d'Odessa (ZUBAREVA, 1948). Enfin, *L. titan* est connu au Pléistocène supérieur de Java par un tarsométatarse presque complet (WETMORE, 1940).

Une autre espèce de *Ciconiidae*, *Pelargosteon tothi*, a été décrite dans le Pléistocène inférieur terminal de Roumanie par M. KRETZOI (1962) qui le rapproche de *Leptoptilos* ; la description d'un sternum très endommagé et d'un fragment de furcula non figurés étant très succincte, il est impossible d'établir les relations de cette espèce avec les autres espèces fossiles.

Les cigognes proprement dites sont connues à partir du Miocène inférieur (*Ciconia minor* HARRISON, 1980, au Kenya). Les cigognes américaines ne sont mentionnées qu'à partir du Pléistocène supérieur (*Mycteria wetmorei* HOWARD, 1935, en Californie).

L'évolution des *Leptoptilini* est donc peu connue, les fossiles étant relativement rares et très dispersés géographiquement et stratigraphiquement. Les jabirus semblent avoir une origine ancienne et ont peu évolué depuis l'Oligocène inférieur ; les marabouts semblent apparaître plus tardivement, à partir du Miocène supérieur.

Grallavis représente donc un genre important dans l'histoire des ciconides fossiles car il est fondé sur un matériel beaucoup plus abondant que celui de toutes les autres espèces fossiles, représentant pratiquement toutes les parties du squelette. D'autre part, c'est l'un des rares genres fossiles de *Leptoptilini* connus jusqu'à présent avec *Palaeoephippiorhynchus* : *Cryptociconia* appartient aux *Ciconiini* ; quant à *Pelargosteon*, l'absence de figuration pourrait presque le faire considérer comme un nomen nudum.

Grallavis me paraît très proche de *Ephippiorhynchus*, mais il présente également quelques caractères communs avec *Leptoptilos*. Compte tenu de la connaissance très fragmentaire des autres espèces fossiles, il me semble difficile d'établir pour le moment une position phylogénétique de *Grallavis* plus précise.

REMERCIEMENTS

Je remercie M. le professeur L. DAVID de m'avoir permis d'étudier le matériel des collections du Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon. Je remercie également MM. M.C. MCKENNA et A.V. ANDORS, de l'American Museum of natural History de New York, et C.A. WALKER, du British Museum of natural History de Londres, de m'avoir envoyé des moulages de pièces figurées. Mmes C. MOURER-CHAUVIRÉ et M. HUGUENEY et M. C. GUÉRIN sont également remerciés pour leur aide et leurs suggestions au cours de la rédaction de ce manuscrit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 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. Journ. Florida Acad. Sc.*, Gainesville, vol. 26, n° 2, p. 159-167, 1 pl.
- CHENEVAL J. (1983). — Révision du genre *Palaelodus*, MILNE-EDWARDS, 1863 (Aves, Phœnicopteriformes) du gisement aquitainien de Saint-Gérard-le-Puy (Allier, France). *Geobios*, Lyon, n° 16, fasc. 2, p. 179-191, 1 fig., 1 tabl., 1 pl.
- CHENEVAL J. (sous presse). — Les *Anatidae* (Aves, Anseriformes) du gisement aquitainien de Saint-Gérard-le-Puy (Allier, France). *Symposium international G. Cuvier* (Montbéliard, 1982).
- CRACRAFT J. & RICH P.V. (1972). — The systematics and evolution of the *Cathartidae* in the old world Tertiary. *Condor*, Los Angeles, vol. 74, p. 272-283, 10 fig., 4 tabl.
- CRACRAFT J. (1973). — Systematics and evolution of the suborder Grues. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.*, New York, vol. 151, art. 1, 127 p., 51 fig., 49 tabl.
- DAVIES W. (1880). — On some fossil bird-remains from the Siwalik Hills in the British Museum. *Geol. Mag.*, Londres, decade 2, vol. 7, n° 1, p. 18-27, pl. 2.
- HARRISON C.J.O. (1974). — A re-examination of material of the extinct marabou stork, *Leptoptilos falconeri* : with descriptions of some new species. *Bull. Brith. Ornith. Club*, Londres, vol. 94, n° 2, p. 42-49, 4 fig.
- HARRISON C.J.O. (1980). — Fossil birds from afro-tropical Africa in the collection of the British Museum (Natural History). *Ostrich*, Pretoria, vol. 51, p. 92-98, 2 fig.
- HARRISON C.J.O. & WALKER C.A. (1982). — Fossil birds from the Upper Miocene of Northern Pakistan. *Tertiary Res.*, Leydes, vol. 4, n° 2, p. 53-69, 2 fig., 3 pl.
- HILL A. & WALKER A. (1979). — A fossil marabou (Aves : *Ciconiidae*) from the Miocene Ngorora formation, Baringo district, Kenya. *Netherl. Journ. Zool.*, Leydes, vol. 29, n° 2, p. 215-220, 2 pl.
- HOWARD H. (1935). — The Rancho La Brea wood ibis. *Condor*, Los Angeles, vol. 37, p. 251-253, fig. 47.
- KAHL M.P. (1966). — Comparative ethology of the *Ciconiidae*. Part. 1. The marabou stork, *Leptoptilos crumeniferus* (Lesson). *Behaviour*, Leydes, vol. 27, part 1-2, p. 76-106, pl. 1-8.
- KAHL M.P. (1973). — Comparative ethology of the *Ciconiidae*. Part 6. The Blacknecked, Saddlebill, and Jabiru storks (genera *Xenorhynchus*, *Ephippiorhynchus* and *Jabiru*). *Condor*, Los Angeles, vol. 75, p. 17-27, 6 fig.

- KREITZOT M. (1962). — Vogelreste aus der altpleistozänen Fauna von Betfia. *Aquila*, Budapest, t. 67-68, p. 167-174.
- LAMBRECHT K. (1930). — Studien über fossile Riesenvögel. *Geol. hungar.*, Budapest, fasc. 7, 37 p., 7 fig., 3 tabl., 3 pl.
- LAMBRECHT K. (1933). — Handbuch der Palaeornithologie. *Borntraeger édit.*, Berlin, 1029 p., 209 fig., 4 pl.
- LYDEKKER R. (1891 a). — Catalogue of the fossil birds in the British Museum. *British Museum édit.*, Londres, 368 p., 75 fig.
- LYDEKKER R. (1891 b). — On remains of a large stork from the Allier Miocene. *Proc. Zool. Soc. London*, Londres, p. 476-479, 2 fig.
- MAYR E. & COTTRELL G.W. (1979). — Check-list of birds of the world. Vol. 1, 2^e édit., *Museum of comparative zoology édit.*, Cambridge, 547 p.
- MILNE-EDWARDS A. (1867-1871). — Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France. *Masson édit.*, Paris, t. 1, 472, t. 2, 627 p.; atlas, t. 1, pl. 1-96, t. 2, pl. 97-200.
- MOURER-CHAUVIRÉ C. & CHENEVAL J. (1983). — Les *Sagittariidae* fossiles (Aves, Accipitri-formes) de l'Oligocène des Phosphorites du Quercy et du Miocène inférieur de Saint-Gérand-le-Puy. *Geobios*, Lyon, n° 16, fasc. 4, p. 443-460, 1 fig., 2 tabl., 3 pl.
- RICH P.V. (1972). — A fossil avifauna from the Upper Miocene Beglia formation of Tunisia. *Notes Serv. géol.*, Tunis, n° 35, p. 29-66, 9 fig., 8 tabl.
- WETMORE A. (1940). — Avian remains from the Pleistocene of Central Java. *Journ. Paleont.*, Tulsa, vol. 14, n° 5, p. 447-450, 7 fig.
- ZUBAREVA V.J. (1948). — Pliostsenovi marabu i gryzaja. *Akad. Nauk Ukrainsk. RSR, Trudy Inst. Zool.*, Kiev, t. 1, p. 114-134, 9 fig., 8 tabl. (en ukrainien).

COLEOPTERES DE LA REGION DE ROUSSILLON (ISERE)

II. LUCANOIDEA ET SCARABEOIDEA

par J. MOULIN et J. VIALIER

COLEOPTERA FROM THE DISTRICT OF ROUSSILLON (ISERE, FRANCE).

II. LUCANOIDEA AND SCARABEOIDEA

Résumé. — Poursuivant l'étude des coléoptères de la région de Roussillon (Isère), les auteurs dressent la liste d'une centaine d'espèces de Lucanoidea et Scarabaeoidea qu'ils ont rencontrées au cours des vingt dernières années.

Abstract. — Coleoptera (Lucanoidea and Scarabaeoidea) in the country of Roussillon (Isère - France). The authors give the list of species found during the last twenty years.

Les considérations accompagnant notre précédente note (1982) restent valables et ne seront pas répétées. Quelques nouveaux noms de localités apparaissent situées sur la rive droite du Rhône dans les départements de la Loire ou de l'Ardèche. La carte indique les limites géographiques de la région prospectée. Le chiffre de cent espèces citées, inférieur à celui des Carabidae, est néanmoins important pour ce groupe moins nombreux. AUDRAS *et al.* (1953) dans leur catalogue des Lucanides et Scarabeïdes de la région lyonnaise retenaient 148 espèces. NICOLAS (1976) dans son addition en ajoute quelques autres. La zone concernée est plus vaste que la nôtre. Les captures dont nous tenons compte, faites uniquement par nous, s'étalent sur au moins les vingt dernières années. Entre-temps les biotopes se sont modifiés, le nombre des troupeaux dans les pâturages a diminué. Certaines espèces citées n'ont pas été retrouvées dernièrement. L'ordre systématique suivi et les noms spécifiques sont ceux indiqués par PAULIAN et BARAUD (1982).