

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
NOUVELLE SÉRIE
I. *Sciences, Médecine.* — Fascicule 23.

LES
OISEAUX DES PHOSPHORITES
DU QUERCY

PAR

C. GAILLARD

Docteur ès sciences.
Chef des Travaux au Muséum de Lyon.

Avec 37 figures dans le texte et 8 planches hors texte



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
4, Rue Gentil

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE et FILS
Rue Hautefeuille, 19

1908

diane. La dépression articulaire du doigt postérieur est petite mais bien marquée.

Voici les dimensions de cet os : largeur de l'extrémité inférieure, 10 millimètres, diamètre transverse minimum de la diaphyse 4 mm. 8.

En résumé, le métatarsien de la collection du Muséum de Munich ressemble à celui des *Polyborus* par la disposition et le développement des trochlées digitales. Au contraire, la structure triangulaire de sa diaphyse le rapproche des aigles et des busards, mais avec un caractère d'ancienneté nettement accusé par la surface articulaire de son bord interne.

On doit attendre d'autres documents pour être renseigné d'une manière plus précise sur les affinités d'*Aquila? hypogea* et savoir enfin à quel genre il convient de le rattacher. Ce qu'on en connaît déjà par le métatarsien reproduit figure 1 suffit pourtant à démontrer, croyons-nous, que cet oiseau de proie était bien différent des aigles.

Sous-ordre des RAPACES NOCTURNES

Famille des STRIGIDÉS

Genre *NECROBYAS* Milne Edwards¹

Le tarso-métatarsien de ces rapaces se reconnaît à la forme trapue et surtout à la courbure accentuée de la diaphyse. Les Hiboux, les Grands-Ducs, les Kétupas, les Chevêches ont tous, suivant Milne Edwards, l'os du pied beaucoup plus droit. Chez les Harfangs même, le métatarse est moins recourbé que dans le genre *Necrobyas*. L'articulation supérieure est large et plus épaisse, relativement à la grosseur de l'os, que chez les oiseaux de nuit de la faune actuelle. Les facettes glénoïdales

¹ Milne Edwards, Sur les oiseaux fossiles des dépôts éocènes de phosphate de chaux, etc. (2^e Congrès ornith. Budapest, p. 61, 1891).

sont situées au même niveau; l'externe, moins profonde que l'interne, se continue en arrière par une saillie qui limite en dehors la coulisse des tendons fléchisseurs des doigts. Sur la face antérieure, il n'existe pas de pont osseux au-dessus de la coulisse de l'extenseur, comme on en voit chez tous les rapaces nocturnes de notre époque, excepté les *Strix*. Les trochlées des doigts sont disposées suivant une ligne très arquée. Sous ce rapport, les *Necrobyas* se rapprochent des Harfangs et diffèrent des Hiboux et Grands-Ducs. La poulie du doigt interne est plus grosse que les deux autres, elle se continue en arrière par une crête arrondie sur laquelle s'insère le ligament du pouce. La poulie médiane, de même longueur que la précédente fait une forte saillie en avant; la poulie externe est la plus courte, elle est rejetée en arrière, et comprimée latéralement.

L'humérus est remarquable par sa diaphyse grêle et recourbée en dedans. La surface d'insertion du deltoïde antérieur est plus large que chez les rapaces nocturnes actuels. L'extrémité inférieure est aussi élargie que dans le genre *Strix*, mais l'empreinte du brachial antérieur rappelle celle des Hiboux et des Scops.

***Necrobyas harpax*, Milne Edwards**

[Fig. 2 et pl. I]

Necrobyas harpax, Milne Edwards. — Sur les oiseaux fossiles des dépôts éocènes de phosphate, etc. (2^e Congrès ornith. Budapest, p. 61, 1891).

J'ai reconnu cette espèce d'après plusieurs fragments d'humérus et surtout d'après deux tarso-métatarsiens. L'un de ces derniers appartient au Musée de Montauban, l'autre fait partie, sous le n^o 115, de la collection du Muséum de Munich.

Celui-ci, reproduit figure 2, est profondément creusé en haut sur la face antérieure d'une dépression où se logeait le muscle extenseur propre du pouce; cette dépression se prolonge jusqu'au-dessous du tubercule intercondylien, au lieu que chez les Hiboux et les Grands-Ducs elle se termine insensiblement à

une distance plus ou moins grande de l'articulation tibio-tarsienne. On ne voit pas trace, au-dessus de la coulisse de l'extenseur des doigts, du pont osseux qui existe chez tous les nocturnes actuels, à l'exception des Effraies. Milne Edwards a déjà constaté l'absence de ce pont chez *Strix antiqua* et *Bubo Arvernensis* des dépôts tertiaires de l'Allier. L'empreinte du tibial antérieur est située plus haut que chez les Harfangs et

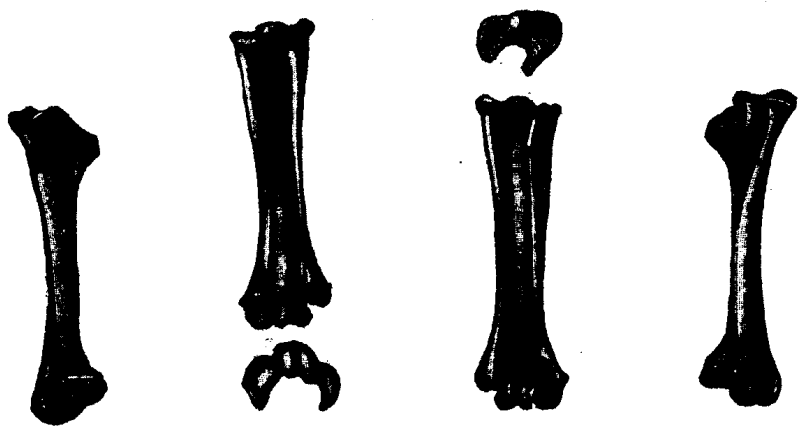


FIG. 2. — *Necrobyas harpax*. — Tarso-métatarsien gauche (gr. nat.).
Mouillac, Tarn-et-Garonne. (Muséum de Munich, n° 115.)

les Grands-Ducs, elle rappelle par sa position celle des Hiboux brachyotes. Au-dessous de cette empreinte, la diaphyse devient plus étroite, puis elle s'élargit peu à peu en se rapprochant de l'extrémité inférieure. La face postérieure du métatarsien est creusée d'une gouttière large et profonde qui est légèrement arquée en arrière dans le sens longitudinal, ce qui ne se remarque pas chez les autres représentants du groupe des Rapaces nocturnes. La surface articulaire du pouce, étroite et rugueuse, occupe le bord postéro-interne de l'os du pied. Le pertuis où glisse le tendon de l'adducteur du doigt externe est plus large que chez le Moyen-Duc.

Du côté de l'articulation tibio-tarsienne, le talon est formé

d'une grosse saillie qui limite en dehors la large gouttière où coulisseraient les fléchisseurs des doigts. Cette saillie est, d'ordinaire, plus relevée et plus mince. La crête interne est longue et forte ; au contraire, le tubercule intercondylien est massif mais peu saillant.

Nous ne reviendrons pas sur les particularités de l'articulation inférieure du métatarsien qui sont conformes à celles indiquées dans la description du genre *Necrobyas*.

L'os du pied de *Necrobyas harpax* a les dimensions suivantes : longueur totale 38 millimètres, largeur de l'extrémité supérieure 9 millimètres, largeur de l'extrémité inférieure 10 millimètres, diamètre transverse minimum de la diaphyse, 5 millimètres.

Milne Edwards pense qu'on peut attribuer à cette espèce, ou bien à la suivante, un humérus légèrement plus petit que celui du Moyen-Duc, mais différent par sa courbure et sa gracilité. Voici, d'après cet auteur, les dimensions de l'humérus en question : longueur totale 72 millimètres, largeur de l'extrémité supérieure 16 millimètres, largeur de l'extrémité inférieure 12 millimètres, largeur du corps de l'os 5 millimètres.

D'après ce qui précède, on peut dire que *Necrobyas harpax* avait à peu près la grosseur de notre Hibou brachyote, mais que ses pattes étaient plus courtes et plus fortes.

Bubo Poirrieri Milne Edwards¹ et *Bubo Arvernensis* Milne Edwards², des terrains aquitaniens de l'Allier, ont le métatarsien plus massif et plus grand que *Necrobyas harpax*. Celui du *Strix antiqua* Milne Edwards³, du même gisement, est un peu plus court mais beaucoup plus grêle.

¹ Milne Edwards, *Oiseaux fossiles de la France*, vol. II, p. 496, pl. CLXLII, fig. 24 à 29.

² Milne Edwards, *loc. cit.*, vol. II, p. 493, pl. CLXLII, fig. 10 à 23.

³ Milne Edwards, *loc. cit.*, vol. II, p. 498, pl. CLXLII, fig. 3 à 9.

Necrobyas Rossignoli M. Edwards.

Necrobyas Rossignoli, Milne Edwards. — Sur les oiseaux fossiles des dépôts éocènes de phosphate, etc. (2^e Congrès ornith., p. 63, 1891).

Cette seconde espèce a été décrite d'après un tarso-métatarsien plus court et plus robuste que celui de *Necrobyas harpax*, mais ayant les mêmes caractères généraux. Voici, selon Milne Edwards, les dimensions de cet os : Longueur totale 32 millimètres, largeur de l'extrémité supérieure 9 millimètres, largeur de l'extrémité inférieure, 9 mm. 3, largeur du corps de l'os, 5 millimètres.

Ce métatarsien est représenté par un moulage dans la collection du Muséum de Lyon. Parmi les fossiles qui m'ont été envoyés en communication, je n'ai rencontré que des parties d'humérus pouvant être rapportées avec réserve à *Necrobyas Rossignoli*. Elles sont trop fragmentées pour aider à la connaissance de cette espèce.

*Genre BUBO, Cuvier*¹.

Le tarso-métatarsien est court, mais notablement plus allongé que dans le genre *Nyctea*. Le tibia est fort avec une légère concavité sur le bord postérieur. L'humérus est relativement long et grêle, recourbé en dedans; son extrémité inférieure est large et comprimée d'avant en arrière.

Bubo incertus M. Edwards.

Bubo incertus, Milne Edwards. — Sur les oiseaux fossiles des dépôts éocènes de phosphate de chaux (2^e Congrès ornith. Budapest, p. 63, 1891).

Parmi les fossiles reçus en communication, je n'ai trouvé aucun os pouvant être rapporté à cette espèce, aussi n'est-elle citée ici pour mémoire.

¹ Cuvier, *Règne animal*, p. 331, 1817.

Elle a été décrite d'après un humérus de dimensions bien supérieures à celles que devait avoir l'os du bras, soit des *Necrobyas*, soit d'*Asio Henrici*. Milne Edwards a comparé cet humérus à celui de la *Ketupa Javanensis* Lesson¹, dont il présente tous les caractères essentiels. Chez *Bubo incertus*, il est long et fortement courbé en dedans; son extrémité inférieure est large et aplatie dans le sens antéro-postérieur. Pourtant la tête humérale est moins renflée, la crête pectorale se prolonge sur une plus grande longueur et la surface d'insertion du biceps est plus courte mais plus élargie. Longueur totale de l'humérus, 91 millimètres, largeur de l'extrémité supérieure, 16 millimètres, largeur de l'extrémité inférieure, 16 millimètres, largeur de la diaphyse, 6 millimètres.

Chez les Grands-Ducs actuels, le corps de l'os est plus robuste et l'extrémité supérieure en est plus large; chez les Hiboux l'os est plus épais, moins arqué et l'extrémité plus étroite.

*Genre ASIO, Brisson*².

Le tarso-métatarsien des Hiboux est robuste, peu allongé; par ses articulations, il ressemble beaucoup à celui des Effraies. Cependant le pont osseux qui, dans le genre *Asio*, sert de bride à l'extenseur commun des doigts, vers l'angle antéro-interne de l'extrémité supérieure, fait complètement défaut dans le genre *Strix*.

L'humérus est grêle, faiblement recourbé en dedans. Son extrémité supérieure est peu élargie; la tête articulaire est limitée inférieurement par un sillon bien marqué sur le bord interne. La crête externe, à bord régulièrement courbé, présente en dedans une ligne saillante presque droite qui limite la surface d'insertion du grand pectoral. L'extrémité inférieure

¹ Bowdler Sharpe, *Cat. of the Striges of the Brit. Mus*, vol. II, p. 8.

² Brisson, *Ornithol.*, I, p. 28, 1766.

de l'humérus est large. Toutefois, dans le genre *Asio*, les condyles du cubitus et du radius sont bien plus volumineux que dans le genre *Strix*. En conséquence, l'extrémité distale de l'os du bras des Hiboux est moins comprimée d'avant en arrière que chez les Effraies ; l'empreinte brachiale est également moins profonde que chez celles-ci.

Asio Henrici M. Edwards.

[Figure 3, 4 et pl. I]

Otus Henrici, Milne Edwards. — Sur les oiseaux fossiles des dépôts éocènes de phosphate de chaux (2^e Congrès ornith. Budapest, p. 63, 1891).

Ce nocturne a été signalé par Milne Edwards d'après un fragment de tibia et quelques os du pied. De mon côté, je l'ai

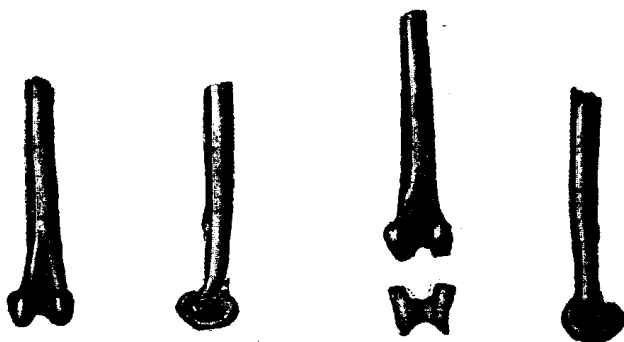


FIG. 3. — *Asio Henrici*. — Extrémité inférieure de tibia droit (gr. nat.).
Phosphorites du Quercy. (Faculté des Sciences de Lyon.)

reconnu d'après l'extrémité inférieure d'un tibia, d'un métatarsien et d'un humérus.

Le fragment de tibia reproduit figure 3 fait partie de la collection de M. le professeur Depéret, à la Faculté des Sciences de Lyon, et correspond parfaitement à la description de Milne Edwards. La largeur de la coulisse de l'extenseur des doigts et la faible saillie que font en arrière les condyles de

l'articulation tibio-tarsienne, distinguent cet os de celui des Effraies. Le peu de profondeur de la dépression qui surmonte en avant la gorge intercondylienne ne permet pas de l'attribuer aux *Scops* ou aux *Athene*, tandis que cette particularité le rapproche du genre *Asio*. Il se différencie du tibia de l'*Asio brachyotus* par la gracilité de la diaphyse et la position du tubercule interne sur lequel s'insère la bride ligamentaire du tendon de l'extenseur des doigts. Chez les Hiboux, cette bride est courte et le tubercule d'insertion plus rapproché des condyles ; au contraire, chez les Effraies, elle est longue et la saillie interne se trouve, comme dans *Asio Henrici*, à une plus grande distance de l'extrémité. Dans cette espèce, l'extrémité inférieure du tibia mesure 8 millimètres de largeur et 6 mm. 8 d'épaisseur, le diamètre transverse minimum de la diaphyse est de 3 mm. 5.

Le fragment de métartasien que je rapporte à *Asio Henrici* appartient, sous le numéro QH.150, à la collection du Muséum de Bâle. Les trochlées digitales vues en-dessous sont disposées suivant une ligne fortement arquée. La trochlée externe est courte, comprimée et rejetée en arrière ; les trochlées médiane et interne sont longues et se prolongent également en bas. La poulie interne est grosse et arrondie en avant. La largeur de l'extrémité inférieure est de 8 millimètres, le diamètre transverse minimum du corps de l'os, de 3 mill. 5.

L'humérus représenté figure 4 est conservé dans la collection de l'Institut paléontologique de Berlin. Son extrémité inférieure est large et très comprimée d'avant en arrière. L'empreinte du muscle brachial antérieur est longue, ovale, mais peu profonde, la tubérosité sus-épycondylienne est très rapprochée du condyle radial. Enfin, la coulisse inférieure du triceps est très peu profonde par suite de la faible saillie en arrière de l'épitrochlée. Largeur de l'extrémité distale, 10 millimètres, diamètre transverse minimum du corps de l'os, 4 millimètres.

Comme le montrent les mensurations qui précèdent, *Asio*

Henrici était un oiseau de proie de petite taille, assez voisin sous ce rapport de *Strix Antiqua* M. Edwards¹ et de *Bubo arvernensis*² du même auteur, mais notablement plus petit que *Strix Sancti-Albani* signalé par Lydekker³ dans le Miocène de la Grive-Saint-Alban (Isère).

Les affinités zoologiques du petit rapace des Phosphorites

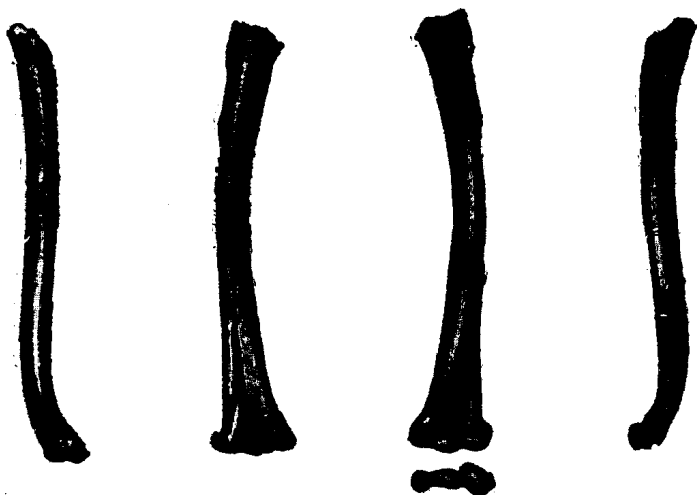


FIG. 4. — *Asio Henrici*. — Humérus gauche (gr. nat.) Phosphorites du Quercy.
(Institut paléontologique de Berlin.)

semblent assez incertaines : en dehors de la saillie postérieure des condyles du tibia qui est, en effet, moins grande que chez les Effraies et semblable à ce qui existe chez les Hiboux, les divers caractères anatomiques de cet os, aussi bien que ceux de l'humérus, me paraissent rapprocher *Asio Henrici* plutôt du genre *Strix* que du genre *Asio*.

¹ Milne Edwards, *Oiseaux fossiles de la France*, vol. II, p. 498, pl. CLXLII, fig. 3

à 9.

² Milne Edwards, *loc. cit.* vol. II, p. 493, pl. CLXLII, fig. 10 à 23.

³ Lydekker, *Proceed. zool. Society*, p. 518, pl. XLI, fig. 1 à 4, 1893.

Genre STRIGOGYPS nov. gen.

L'extrémité inférieure du tibia, au lieu d'être aplatie d'avant en arrière, comme chez la plupart des rapaces nocturnes ou des Falconides, est presque aussi épaisse que large. Les condyles sont volumineux, surtout l'externe, ainsi que chez les Vautours des genres *Gyps* et *Otogyps*. Le condyle interne présente en dehors une saillie très développée pour l'insertion du ligament tibio-tarsien. De même que chez tous les oiseaux de proie nocturnes de notre époque, il n'y a pas de pont osseux au-dessus de la gouttière de l'extenseur des doigts; mais, dans le genre *Strigogyps*, la gorge intercondylienne diminue de profondeur de l'avant à l'arrière, tandis que chez les Nocturnes actuels, elle garde à peu près la même profondeur des deux côtés.

***Strigogyps dubius* nov. sp.**

[Figure 5 et p.. II]

Cette espèce est représentée par une portion inférieure de tibia gauche provenant d'Escamps (Lot) et conservée, sous le numéro 2, dans la collection du Muséum de Munich.

La principale différence entre le tibia des rapaces nocturnes actuels et celui de *Strigogyps dubius* consiste, chez ce dernier, dans la forte épaisseur d'avant en arrière de son articulation distale et la faible profondeur de la gorge intercondylienne postérieure. Sur toute la surface articulaire, la plus grande profondeur de cette gorge est très rapprochée de la face interne de l'os. Cette disposition prouve que les facettes articulaires du tarso-métatarsien avaient une surface très inégale. La facette externe devait être beaucoup plus grande que l'interne.

Les condyles du tibia ont environ le même développement relatif que chez *Otogyps auricularis* Daudin, le condyle ex-

terne est plus haut que l'interne (fig. 5), tandis qu'on remarque un rapport inverse chez la plupart des nocturnes.

L'absence de pont osseux au-dessus de la gouttière où coulisse l'extenseur commun des doigts autorise, croyons-nous, à classer *Strigogyps dubius* parmi les Strigidés, bien que le tibia des Calaos et de certaines espèces de Perroquets soit également dépourvu de ce pont. Le tibia des *Buceros*, de forme très spéciale, ne peut se confondre avec celui d'aucun autre oiseau. Quant aux Perroquets, leur tibia se distingue très bien

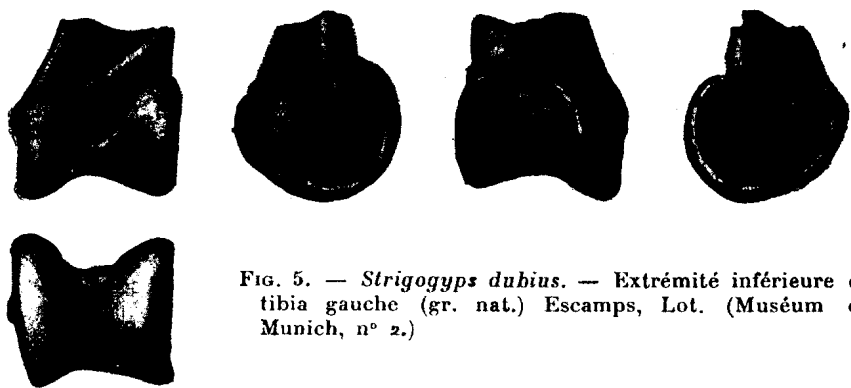


FIG. 5. — *Strigogyps dubius*. — Extrémité inférieure de tibia gauche (gr. nat.) Escamps, Lot. (Muséum de Munich, n° 2.)

de celui de tous les rapaces. Chez ceux-ci, les condyles sont disposés parallèlement, au lieu que, chez les Perroquets, ils sont fortement écartés l'un de l'autre vers le bas et rapprochés en haut.

En résumé, le tibia de *Strigogyps dubius* offre, par son aspect général, de grands rapports avec l'os correspondant des Vautours. Toutefois, l'absence de bride osseuse est un caractère essentiellement propre aux Nocturnes qui oblige à le classer, pour le moment, parmi ces derniers.

Les dimensions du fossile représenté en grandeur naturelle figure 5 indiquent un oiseau de la taille de *Gyps fulvus* Gmelin. ou de *Gypaetus barbatus* Linné.

BIBLIOGRAPHIE

1871. BOBIERRE (A.). — Sur la composition de la chaux phosphatée, récemment exploitée dans les départements de Tarn-et-Garonne et du Lot (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXI et LXXIII).
- DAUBRÉE. — Gisement dans lequel la chaux phosphatée a été récemment découverte dans les départements de Tarn-et-Garonne et du Lot (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXIII).
- TRUTAT. — Sur les gisements de chaux phosphatée des cantons de Caylus et de Saint-Antonin (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXIII).
1872. COMBES. — Phosphorites du Quercy (*Revue scientifique*, n° 12 et *Associat franç.* à Bordeaux).
- DAUBRÉE. — Observation à la communication de P. Gervais à l'Institut. (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXIV et *B. S. G. F.* t. XXIX).
- FAVRE (A.). — Recherches sur les gisements de phosphorite et leur mode de formation (*Ann. Bibl. univ. de Genève*, 1872).
- GERVAIS (P.). — Sur les mammifères dont les ossements accompagnent les dépôts de phosphate de chaux dans les départements du lot et de Tarn-et-Garonne (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXIV, *B. S. G. F.*, t. XXIX et *Journal de Zoologie*, t. I, p. 260).
- FILHOL (H.). — Sur les carnassiers et les cheiroptères dont on trouve les débris fossiles dans les gisements de Caylus, Grégols, Concots (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXV et *Journal de Zoologie de Gervais*, t. I, p. 280).
- — Note relative à la découverte dans les gisements de phosphate de chaux du Lot, d'un mammifère fossile (*Machairodus bidentatus*) (*Bull. soc. d'Hist. nat.*, Toulouse, t. I).
- — Note sur la dentition de lait et la dentition permanente des *Hyænodon* (*id.*).

1872. FILHOL. — Note relative à la découverte d'un animal appartenant au genre des tapirs dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy (*Bull. soc. d'Hist. nat. de Toulouse*, t. I).
- — Recherches sur les mammifères fossiles des dépôts de phosphate de chaux dans les départements du Lot, du Tarn et de Tarn-et-Garonne (*Ann. des Sc. géol.*, t. III).
1873. BAUDRIMONT. — Origine des phosphates du Lot (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXVI).
- — Production des phosphates du Lot et origine des phosphates du Lot (*Mém. Soc. Sc. Bordeaux*, t. IX).
- COMBES. — Sur l'origine et la formation des minerais de fer de Lot-et-Garonne et des phosphorites du Quercy.
- DELFORTRIE. — Traité des phosphates de chaux.
- — Les gîtes de chaux phosphatée dans le département du Lot; leur faune, le mode et l'époque probable de leur formation (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XXVIII, 5^e livr.).
- — Un singe de la famille des Lémuriens dans les phosphates de chaux du département du Lot (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XXIX, 1^{re} livr.).
- FILHOL (H.). — Sur un nouveau genre de Lémurien fossile précédemment découvert dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy (*Necrolemur*) (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXVII et *Journal de Zoologie de Gervais*, t. II, p. 477).
- — Sur des pièces fossiles provenant de Batraciens, de Lacer tiens et d'Ophidiens trouvées dans les dépôts de phosphate de chaux de l'Aveyron (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXVII).
- — Sur les vertébrés fossiles trouvés dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*Bull. Soc. philom.*, t. X).
- GERVAIS (P.). — Mammifères dont les ossements accompagnent les dépôts de chaux phosphatée, etc. (*Journal de Zoologie de Gervais*, t. II, p. 356, vol. 14 à 16).
- MALINOWSKI. — Traité spécial des phosphates de chaux natifs, Cahors.
- PERON (A.). — Sur quelques points de la géologie du département de Tarn-et-Garonne (*B. S. G. F.*, 3^e série, t. II).
1874. FILHOL. — Sur les vertébrés fossiles des dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*Bull. Soc. philom.*, t. XI).
- — Nouvelles observations sur les mammifères des gisements de phosphate de chaux : Lémuriens et Pachylémuriens

(*Ann. Sc. géol.*, t. V et *Biblioth. Ecoles des Hautes études*, t. IX).

1874. FILHOL. — Sur la dentition du genre *Pterodon* (*Mém. Ac. Sc. de Toulouse*, 7^e série, t. VI).
- GERVAIS (P.). — Mammifères nouvellement découverts dans les chaux phosphatées (*Journal de Zoologie de Gervais*, t. III, p. 286).
- PERON (A.) et DOUMERC. — Géologie du département de Tarn-et-Garonne (Montauban 8^e) et carte des gisements de phosphate (Musée Montauban).
- BAUDRIMONT, CHEVREUL, DELESSE. — Sur les guanos et les phosphates du Lot (*Bull. Soc. centrale d'agriculture*, 3^e série, t. IX).
- DELFORTRIE. — Nouveau genre de pachydermes fossiles des phosphates de chaux du Lot (*Ann. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXIX, 4^e livr., pl. VII, fig. 6 et 9).
- BOURGUIGNAT. — Note sur les coquilles fossiles des dépôts des phosphorites (*Mém. Sc. phys. et nat. de Toulouse*, t. II).
1875. GAUDRY (A.). — Sur de nouvelles espèces fossiles découvertes dans les phosphorites du Quercy (*C. R. Ac. Sc.*, 6 décembre).
- — Sur quelques indices de l'existence d'Édentés au commencement de l'époque miocène (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXIX).
- REY-LESCURE. — *Esquisse agro-géologique du département de Tarn-et-Garonne* (Montauban).
- — Note sur les phosphatières de Tarn-et-Garonne (*B. S. G. F.*, 3^e série, t. III).
- RUDLER. — Phosphate specimens from the département of Lot (*Proc. geol. ass.*, t. IV).
1876. FILHOL. — Sur les vertébrés fossiles trouvés dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*Bull. Soc. philom.*, t. XIII).
- — Sur les reptiles fossiles des phosphorites du Quercy (*ibid.*).
- — Sur les coquilles fossiles des dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*Bull. Soc. philom.*, t. XIII).
- — Mammifères fossiles nouveaux provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*C. R. Ac. Sc.*, t. LXXXII).
- GAUDRY. — Sur quelques mammifères des phosphorites du Quercy (*B. S. G. F.*, 3^e série, t. IV).
- GERVAIS. — Zoologie et Paléontologie générales.
1877. FILHOL. — Recherches sur les phosphorites du Quercy; étude des fossiles qu'on y rencontre et spécialement des mammi-

fières (*Bibl. des Hautes études*, t. XV et XVI; et *Ann. Sciences géol.*).

1877. FILHOL. — Observations sur le genre *Proailurus* (*Bull. Soc. hist. nat. de Toulouse*, t. IV).
- — Considérations relatives à quelques mammifères nouveaux trouvés dans le Quercy (*Ampyhidozotherium*, *Neurogymnurus*, *Metadichobune*, *Acotherulum*) (*Bull. soc. philom.*, t. I).
1878. DAUBRÉE. — Origine des phosphates dans leurs divers gisements (*Assoc. fr. avanc. des Sc.*).
1879. FILHOL. — Mémoire relatif à quelques mammifères fossiles provenant des dépôts de phosphorite du Quercy (*Bull. Soc. hist. nat. de Toulouse*, t. V).
1880. FILHOL. — Note sur des mammifères fossiles nouveaux des phosphorites du Quercy (*Cayluxotherium elegans*, *Proailurus medius*, *Quercytherium tenebrosum*, *Necrolemur Edwardsi*, *Cadurcotherium minus*, *Ancylotherium Gaudryi*) (*Bull. Soc. philom.*, t. IV).
- — Sur la découverte de mammifères fossiles nouveaux dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*C. R. Ac. Sc.*, t. XC et XCI).
- — Observations relatives aux rapports existant entre la faune des mammifères ayant vécu en France durant l'Eocène supérieur et le Miocène inférieur et la faune des mammifères actuels (*Assoc. fr. Ac. Sc.*, Reims).
1881. FILHOL (H.) — Observations relatives à des mammifères fossiles nouveaux provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*Bull. Soc. hist. nat. de Toulouse*, t. V).
1882. FILHOL (H.). — Note relative à la présence du genre *Oxyæna* parmi les mammifères fossiles du Quercy (*Bull. Soc. philom.*, t. VI).
- — Description d'un genre nouveau de mammifères fossiles (*Myxochærus*), d'une nouvelle espèce du genre *Hyracondontherium* (*H. crassum*), d'une nouvelle espèce du genre *Amphimeryx* (*A. parvulus*), d'un genre nouveau de Reptiles (*Cadurcosaurus*) et d'une nouvelle espèce de Reptile du genre *Plestiodon* (*P. Quercyi*) et note sur le *Hyænodon Laurillardi* (*Bull. Soc. philom.*, t. VI).
- — Observations relatives à un groupe de Suidés fossiles dont

- la dentition possède quelques caractères simiens (*C. R. Ac. Sc.*, t. XCIV).
1882. FILHOL (H.). — Découverte de quelques nouveaux genres de mammifères fossiles dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*C. R. Ac. Sc.*, t. XCIV).
- DELATTRE (Ch.). — Etude sur les gisements français de phosphate de chaux.
1883. FILHOL (H.). — Mémoire sur divers genres et diverses espèces de mammifères nouveaux du Quercy (*Bull. Soc. Sc. phys. et nat. Toulouse*, 1883).
- — Description d'un nouveau genre de Pachydermes (*Adrotherium depressum*) provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*Bull. Soc. philom.*, t. VII).
- — Description de la base du crâne des *Hyænodon* (*Bull. Soc. philom.*, t. VII).
- — Description de la base du crâne des *Pterodon* (*Bull. Soc. philom.*, t. VII).
- — Description d'un genre nouveau de Rongeurs provenant des phosphorites du Quercy (*Plesiospermophilus angustidens*) (*Bull. Soc. philom.*, t. VII).
- — Description d'une nouvelle espèce de carnassier du genre *Palæoprionodon* (*P. Lamandini*) et d'une nouvelle forme de carnassier appartenant au genre *Cynodon* (*C. Aymardi*) (*Bull. Soc. phil.*, t. VII).
- — Caractère de la dentition supérieure des Lémuriens fossiles appartenant au genre *Necrolemur* (*Bull. Soc. philom.*, t. VII).
- — Note sur une nouvelle forme d'*Amphicyon* (*A. ambiguus brevis*) (*Bull. Soc. philom.*, t. VII).
- FILHOL (H.). — Description d'un nouveau genre d'Insectivore (*Camphotherium*), d'une nouvelle espèce d'*Amphisorex*, d'une nouvelle espèce de Rongeur (*Sciurus Cayluxi*), d'un nouveau genre de Pachyderme (*Oxacron minimus*) (*Bull. Soc. philom.*, t. VIII).
- NIVOIT. — Gisements de phosphate de chaux (*Encyclopédie chimique de Frémy*).
1884. DIEULAFAIT. — Origine et mode de formation des phosphates de chaux en amas dans les terrains sédimentaires, leur liaison avec les minerais de fer et les argiles des minerais sidérolithiques (*C. R. Ac. Sc.*, t. XCIX).
- — Nouvelle contribution à la question d'origine des phos-

- phates de chaux du sud-ouest de la France (*C. R. Ac. Sc.*, t. XCIX).
1884. DIEULAFAIT. — Origine de certains phosphates de chaux en amas dans les calcaires de la série secondaire (*C. R. Ac. Sc.*, t. XCVIII).
- — Origine des phosphorites et des argiles ferrugineuses dans les terrains calcaires (*C. R. Ac. Sc.*, t. XCVIII).
- FILHOL (H.). — Description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de carnassier fossile (*Adracodon Quercyi*) (*Bull. Soc. philom.*, t. IX).
- — Description d'une nouvelle espèce de Pachyderme fossile appartenant au genre *Protapirus* (*Bull. Soc. philom.*, t. IX).
- — Observations relatives au mode de constitution des prémolaires de *Necrolemur* (*Bull. Soc. philom.*, t. IX).
1885. DIEULAFAIT. — Origine et mode de formation des phosphates de chaux en amas dans les terrains sédimentaires : leur liaison avec les minerais de fer et les argiles sidérolithiques (*Ann. de chimie et de physique*, 6^e série, t. V).
- FILHOL (H.). — Observation relative à la dentition inférieure de *Tapirulus* (*Bull. Soc. philom.*, t. X).
- — La formule dentaire de la mâchoire supérieure des *Bacotherium* (*Bull. soc. philom.*, t. X).
1887. SCHLOSSER (M.). — Die Affen, Lemuren, Chiropteren, etc. des europäischen tertiärs (*Beitr. Pal. Österr. Ung.*, t. VI).
1888. FILHOL (H.). — Description d'une nouvelle espèce d'*Adapis* (*Bull. Soc. philom.*, t. XII).
- — Description d'une nouvelle espèce d'*Amphitragulus* (*Bull. Soc. philom.*, t. XII).
- — Description d'une nouvelle espèce d'*Hyracotherium* (*Bull. Soc. philom.*, t. XII).
- — Description d'un nouveau genre de Ruminant (*Choilodon elegans*) (*Bull. Soc. philom.*, t. XII).
- — Description d'un nouveau genre de Pachyderme provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*Aphelognathus Quercyi*) (*Bull. Soc. philom.*, t. XII).
- — Etude du squelette du *Cynohyænodon* (*Centenaire de la Soc. philom.*).
- — Caractères de la face du *Machairodus bidentatus* (*Bull. Soc. philom.*, t. XII).
1889. FILHOL (H.). — Note sur les orifices de la base du crâne de *Viverra antiqua* (*Bull. Soc. philom.*, 2^e série, t. II).

1889. FILHOL (H.). — Description d'une tête de *Palæoprionodon* (Bull. Soc. philom., t. I).
1890. FILHOL (H.). — Description d'une nouvelle espèce de Lémurien fossile, *Necrolemur parvulus*, d'un maxillaire inférieur de *Cebochærus minor*, d'un nouveau genre d'Insectivore provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy (*Necrosorex*, *Myxomygale*), d'un nouveau genre de mammifères (*Taumasognathus*) et d'une nouvelle espèce de *Viverra* (*V. Schlosseri*) (Bull. Soc. philom., t. II).
- — Note sur la dentition supérieure du *Xiphodontherium primævum* (Bull. Soc. philom., t. II).
- — Note sur la découverte de plantes fossiles dans les gisements de phosphates de chaux du Quercy (Bull. Soc. philom., t. II).
1891. FILHOL (H.). — Sur la présence de *Palærinaceus* dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy (Bull. Soc. philom. t. III).
- FILHOL. — Edentés fossiles (C. R. Ass. fr. Av. des Sc.).
- LYDEKKER (R.). — Catalogue of the fossil Birds in the British Muséum, London.
- MILNE EDWARDS (A.). — Oiseaux fossiles des couches à phosphorite du Quercy (2^e Congrès ornith. intern., Budapest).
- VASSEUR. — Contribution à l'étude des terrains tertiaires du sud-ouest de la France. L'âge des phosphorites du Quercy déterminé stratigraphiquement (Bull. carte géol. de la France, n° 19).
1892. SERRES (Adalbert). — Description de mammifères fossiles trouvés dans une carrière de phosphate du Quercy. Cahors.
1893. FILHOL (H.). — Note sur un Insectivore nouveau (*Pseudorhynchocyon Cayluxi*) et sur le *Quercytherium tenebrosus* (Bull. Soc. philom., t. IV).
- LAUNAY (DE) et FUCHS. — Traité des gîtes minéraux et métallifères, t. I.
1894. GAUTHIER (Armand). — Sur un gisement de phosphates de chaux et d'alumine contenant des espèces rares ou nouvelles et sur la genèse des phosphates et nitres naturels (Ann. des Sciences, 9^e série, t. V).
- FILHOL (H.). — Observations concernant quelques mammifères nouveaux du Quercy (Ann. des Sc. nat. Zoologie, 7^e série, t. XVII).
1896. CARNOT (Ad.). — Sur les variations observées dans la composition des apatites, des phosphorites et des phosphates sédimen-

- taires; remarques sur le gisement et le mode de formation de ces phosphates (*Ann. des mines*, 9^e série, t. X).
1896. CARNOT (Ad.). — Sur le mode de formation des gîtes sédimentaires de phosphate de chaux (*C. R. Ac. Sc.* CXXIII, p. 724).
- FOURNIER (E.). — Le Permien, le Trias et le Jurassique de la feuille de Cahors (*Bull. carte géol. de France*, n° 51).
1897. GAUDRY (A.). — Sur un nouveau tapiridé des phosphorites du Quercy (*B. S. G. F.*, 3^e série, t. XXV).
1898. CARAVEN-CACHIN. — Description géologique... des départements du Tarn et de Tarn-et-Garonne.
- EARLE. — On the Genus *Dichodon* (*American naturalist.*).
1899. BOULE. — Obs. sur les phosphorites (*B. S. G. F.*, t. XXVII, p. 353).
1900. FOURNIER (E.). — Etudes géologiques sur le haut Quercy (feuille de Gourdon). — Etudes sur le régime des eaux dans le Quercy depuis l'Eocène supérieur jusqu'à l'époque actuelle (*Bull. carte géol. France*, n° 78).
- OSBORN (H. F.). — Correlation between tertiary mammal Horizons of Europe and America (*An. n. y. Ac. Sc.*, vol. XIII, n° 1).
1903. STEHLIN (H. G.). — Die Säugetiere des Schweizerischen Eocæns. Erster Teil (*Abhandl. schweizer. der paläont.* vol. XXX, Zürich., 1903).
- THÉVENIN (A.). — Etude géologique de la bordure sud-ouest du massif central (*Bull. carte géol. France*, n° 95, t. XIV).
1904. STEHLIN (H. G.). — Die Säugetiere des schweizerischen Eocæns. Zweiter Teil (*Abhand. schweiz. paläont.*, vol. XXXI).
1905. AMEGHINO (Fl.). — Les Edentés fossiles de France et d'Allemagne (*Anales del museo de Buenos-Aires*, t. XIII, série 3).
- DEPÉRET. — L'évolution des mammifères tertiaires; importance des migrations (*C. R. Ac. Sc.* t. CXLI, p. 702).
- STEHLIN (H. G.). — Die Säugetiere des schweizerischen Eocæns, Dritter Teil (*Abhand. schweiz. paläont.*, vol. XXXII).
1906. BOULE. — Les grands chats des cavernes (*Annales de Paléontologie*, t. I, fascicules 1 et 2, p. 69).
- DEPÉRET. — L'évolution des mammifères tertiaires; importance des migrations (*C. rend. Ac. des Sc.*, t. CXLII, p. 618).
- MARTIN (R.). — Revision der obereocænen und unteroligocænen Creodonten Europas (*Annales de la soc. zool. Suisse*, t. XIV, p. 405 à 598, pl. 16 à 18, Genève).
- STEHLIN (H. G.). — Die Säugetiere des schweizerischen Eocæns. Vierter Teil (*Abhandl. schweiz. paläontol. Gesell.*, vol. XXXIII).

PLANCHE I

Aquila (?) hypogea Milne Edwards.

- FIG. 1. — Tarso-métatarsien gauche, vu par devant.
— 2. — — vu par derrière.
— 3. — — face interne.
— 4. — — face externe.

Necrobyas harpax Milne Edwards.

- FIG. 5. — Tarso-métatarsien gauche, vu par devant.
— 6. — — vu par derrière.
— 7. — — face externe.
— 8. — — face interne.

Asio Henrici Milne Edwards.

- FIG. 9. — Tibia droit; extrémité inférieure, vue par devant.
— 10. — — côté externe.
— 11. — — vue par derrière.
— 12. — — côté interne.
— 13. Humérus gauche, vu par devant.
— 14. — — côté externe.
— 15. — — côté interne.
— 16. — — vu par derrière.

Toutes ces pièces sont de grandeur naturelle.



6



8



11



12



7



5



3



2



1



4



13



14



9



10



15



16

PLANCHE II

Strigogyps dubius, n. g. et n. sp.

- FIG. 1. — Tibia gauche, extrémité inférieure, vue par devant.
 — 2. — — — côté interne.
 — 3. — — — vue par derrière.
 — 4. — — — côté externe.

Amphiserpentarius Schlosseri, n. g. et n. sp.

- FIG. 5. — Tibia gauche, extrémité inférieure, vue par devant.
 — 6. — — — vue par derrière.
 — 7. — — — côté interne.
 — 8. — — — côté externe.

Tapinopus Elliotti Milne Edwards.

- FIG. 9. — Tarso-métatarsien gauche, vu par devant.
 — 10. — — — vu par derrière.
 — 11. — — — côté interne.
 — 12. — — — côté externe.

Plesiocathartes Europæus, n. g. et n. sp.

- FIG. 13. — Tarso-métatarsien gauche, vu par devant.
 — 14. — — — côté interne.
 — 15. — — — vu par derrière.
 — 16. — — — côté externe.

Toutes ces pièces sont de grandeur naturelle.

