

woodfordii, *Semiothorus vexillarius*, *Colinus striatus lungr.*, *Mesopicus griseocephalus persimilis*, *Macronyx croceus fülleborni*, *Andropadus virens zombensis*, *Nicator chloris katangensis*, *Phyllastrephus fischeri sylvicultor*, *Campephaga phœnicea flava*, *Turdoides jardinei tanganyicæ*, *Eremometa scolops pulchra*, *Eremometa atricollis*, *Erythropygia h. barbata*, *Cossypha bocagei*, *Cossypha h. heuglini*, *Myrmecocichla arnoldi leucotema*, *Turdus olivacea stormsi*, *Batis m. molitor*, *Platysteira peltata mendalis*, *Dicurus a. adsimilis*, *Chlorophoneus nigrifrons manningi*, *Laniarius ferrugineus major*, *Shymodus retzii nigricans*, *Oriolus o. notatus*, *Cinnyricinclus leucogaster verreauxi*, *Lamprocolius chalybeus sycobius*, *Anthreptes longuemarci angolensis*, *Chalcamitra amethystina diminuta*, *Emberiza major* et *Steganura paradisæ obtusa*.

Toutefois, chez *Poicephalus meyeri newei*, *Glaucidium capense nganicense* et *Dendropicus fuscescens camacuræ*, les sujets jeunes semblent disposer d'une aile aussi longue que celle de leurs adultes.

Chez les plocéidés *Vidua macroura*, *Textor x. xanthops* et *Diatropura progne ansorgei*, la longueur de l'aile s'accroît sensiblement avec l'âge, à tel point que le sujet juvénile a l'aileron plus court que celui qui a subi une première mue complète, et que ce dernier garde encore toujours une aile plus courte que l'oiseau qui a subi la deuxième mue complète. Chez ces espèces, il n'est par conséquent pas impossible que les individus à aile et queue très longues soient des sujets âgés.

4° L'étude de la succession des plumages m'a permis d'établir : a) que la polychromie chez *Chlorophoneus nigrifrons manningi* (phases barrée, jaune, orange, rouge) est uniquement attribuable à l'âge de l'oiseau; b) que le Monseigneur *Euplectes h. hordacens* subit deux mues complètes par an et qu'en plumage nuptial, l'aile de l'oiseau mâle est plus courte qu'en plumage prénuptial (l'éclipse). Cette particularité, qui semble être unique dans le monde des oiseaux, lui permet d'effectuer un vol « papillonnant » à l'époque des amours.

5° Conclusion. — En Systématique, il importe par conséquent de n'utiliser que des sujets à sexe bien déterminé et, dans les études comparatives, que des oiseaux de même plumage (de même âge). Nombre de chercheurs ont péché contre cette règle et il est regrettable que dans d'innombrables « revisions » qui ont été publiées, on n'ait tenu compte ni des divers plumages, ni de l'âge, ni parfois même du sexe de l'oiseau.

NOTES ANATOMIQUES

Au cours de l'exploration du Parc National de l'Upemba, quelques dizaines d'oiseaux recueillis ont été injectés au formol dilué et ensuite conservés en alcool. Ces pièces furent réunies en majeure partie par mon collègue W. ANAM après mon départ, à des fins d'analyses plérylographique et anatomique. J'ai saisi trop tard l'importance de ces examens, de sorte que le matériel n'a pu être réuni de manière sélective. Les analyses ont

surtout porté sur les caractères taxonomiques (syrinx, palagium, configuration de l'intestin, développement des muscles pectoraux et des caeca, nombre de carotides, ptérylose) et ostéologiques. L'examen des tendons de la patte a été abandonné, l'interaction ne pouvant être démontrée efficacement que sur des spécimens frais.

Les résultats acquis sont exposés par espèce d'oiseau :

Polioccephalus ruficollis capensis.

Un exemplaire a été conservé en alcool. Les humérus étaient brisés, de sorte que je n'ai pas pu examiner les *tensores palugii*.

1° La peau est épaisse et résistante.

2° La trachée et l'œsophage sont situés à droite de la colonne vertébrale; la carotide gauche seule existe.

3° Les muscles pectoraux sont faiblement développés. La pointe du *m. supracoracoideus* se rapproche jusqu'à 7 mm du bord distal du sternum.

4° La trachée est pourvue d'une paire de muscles (*m. sterno-trachealis*).

5° La configuration de l'intestin *in situ* est assez semblable de celle de *Polioccephalus r. ruficollis* figurée par GADOW (Taf. V, n° 14, 1879).

6° L'intestin est long de 40 cm et il est pourvu d'une paire de caeca. Ceux-ci sont longs de 40 mm chacun. L'oiseau semble être exclusivement insectivore. Il est remarquable qu'il possède des caeca fonctionnels, alors que les insectivores nombreux parmi les *Passeres* n'en ont que des rudiments. Dans ce même ordre d'idées, il y a lieu de signaler qu'un autre insectivore, le Guépier *Melittophagus variegatus bangweolensis*, possède également des caeca longs de 12 mm, alors que l'intestin mesure 9 cm au total.

Anhinga r. rufa.

Deux spécimens ont été conservés en alcool à des fins de dissection. Le genre *Anhinga* comprend différentes espèces qui ont leurs aires de dispersion situées dans les zones climatiques tropicales et subtropicales du Globe. Du point de vue anatomique, la forme américaine *Anhinga anhinga* a été étudiée par GARROD (1876), la forme asiatique *Anhinga melanogaster* par FORBES (1882) et BEDDARD (1892), et la forme africaine également par GARROD (1878), bien que le sujet examiné mourût d'une péritonite résultant d'un ulcère stomacal : « The severity of the peritonitis caused all the abdominal viscera to be agglutinated into a single mass and rendered them particularly soft. Nevertheless I was able to disentangle most of the alimentary canal for examination ». Cette particularité m'a incité à revoir l'anatomie de l'Oiseau-Serpent africain. Remarquons tout de suite que je suis d'accord avec la plupart des données fournies par GARROD (1878); d'autres, par contre, sont inexactes, à cause de l'inflammation des viscères ou passées inaperçues.

Carotide gauche seule présente. Langue rudimentaire, l'extrémité libre (comme pour *A. melanogaster* : BEDDARD, 1892). Membrane tympaniforme externe présente sur les bronches. Muscle *sterno-trachealis* bien développé. Muscle *trachealis* tendineux et rudimentaire (fig. 28). Lobe gauche du foie faiblement développé par rapport à celui de droite. Vésicule biliaire absente (présente chez *A. melanogaster* : BEDDARD, 1892, ainsi que chez *A. anhinga* : GARROD, 1876). Pas de jabot, mais œsophage très extensible. Quand l'œsophage et l'estomac sont bourrés de nourriture, ils remplissent la partie gauche du tronc, à partir du cœur presque jusqu'au cloaque. Il est évident que ce réservoir dilatable a influé sur le développement du lobe gauche du foie. *Proventriculus* spacieux, dilatable et pourvu de deux masses glandulaires de forme circulaire. Cette particularité se retrouve aussi chez *A. melanogaster* (cfr. FORBES, 1882), mais il est très intéressant de noter que chez *A. anhinga*, selon GARROD (1876), le *proventriculus* « forms a special gland cavity, which communicates with the digestive tube by a small orifice which is situated on the right side of the stomach (pl. XXVIII, fig. 2) ». Il s'ensuit que, du point de vue anatomique, les espèces *A. melanogaster* et *A. rufa* sont beaucoup plus rapprochées entre elles que d'*A. anhinga*. Par rapport au ventricule succenturié, le gésier est moins spacieux et faiblement musclé. Grâce à un sphincter bien développé, la partie pylorique de l'estomac se trouve dégagée. Vue de l'extérieur, elle est assez volumineuse, mais à la dissection elle apparaît plus étroite par suite surtout de la présence d'un bourrelet et d'un revêtement spécial. Ce dernier consiste en une couche de « poils » serrés d'une épaisseur de 4 à 5 mm. La présence de ces « poils » a été signalée par tous les auteurs qui ont étudié l'estomac chez les *A. anhinga*. La figure publiée par GARROD (1878) se rapporte à un sujet malade. Elle est à écarter. Celle de SWENANDER (1909) est excellente quant à la disposition des différentes parties de l'estomac. La reproduction que j'ai faite est plus claire, bien qu'un peu plus schématique (fig. 29). Chez l'un de mes spécimens, le revêtement particulier tapisait toute la face interne du *portio pyloricu*; chez l'autre, par contre, il n'était présent qu'autour du pylore proprement dit. Cette différence est probablement attribuable au fait que le revêtement velu est périodiquement renouvelé, détaché et expectoré en même temps que la pelote de réjection formée dans le gésier et composée exclusivement de matières végétales (contenu stomacal des poissons herbivores digérés). Il est clair que le revêtement velu de la partie pylorique de l'estomac joue le rôle de filtre. Il était teinté en vert par la biliverdine.

L'un de mes spécimens avait avalé un poisson long de 12 cm, le gésier contenait une pelote de réjection bourrée de nématodes. Chez l'autre, par contre, la partie inférieure de l'œsophage, le *proventriculus* et le gésier contenaient une trentaine de poissons, longs de 4 à 7 cm, à différents stades de la digestion. Chez ce dernier exemplaire, il n'y avait pas encore trace de pelote de réjection; il n'y avait que quelques nématodes et le revêtement velouté de l'estomac pylorique faisait partiellement défaut. Les pois-

sons sont avalés la tête la première. Les mâchoires et la dentition résistent le plus longtemps aux sucs gastriques.

Longueur des cæca : 1 à 4 mm, et de l'intestin : 1,30 à 1,60 m (two feet and three inches : GARROD, 1878). L'intestin a un diamètre étroit; il ne contenait aucune dent ni aucune écaille de poisson. Sa configuration est orthocœlique (fig. 28).

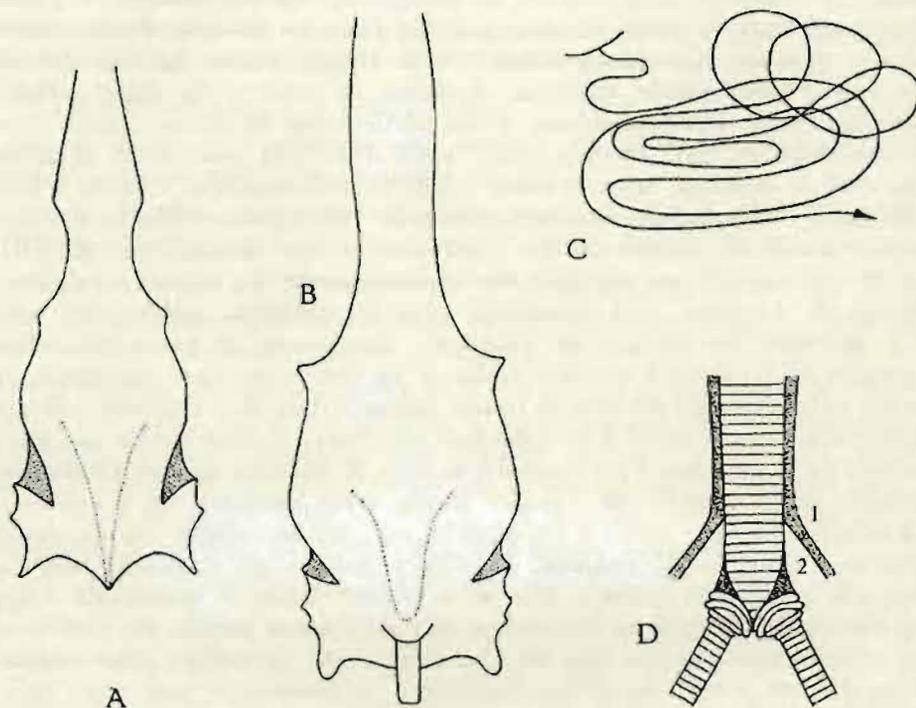


FIG. 28. — *Anhinga rufo*.

A. Crâne d'*Anhinga rufo* (♀) gr. nat. — Crâne d'*Anhinga anhinga* (d'après GARROD, 1876) (gr. nat.). A remarquer la différence dans les dimensions relatives, le stylet occipital, la configuration des pariétaux et de l'occipital. — C. Disposition schématique des anses de l'intestin. — D. Musculature de la trachée artère : 1, *m. sterno-trachealis*; 2, *m. trachealis*.

Le *musculus supracoracoideus* est épais, mais il ne couvre qu'une partie du sternum (fig. 29).

La musculature et les tendons du patagium alaire sont identiques à la figure représentée par FÜRBRINGER (pl. XIX, n° 15, 1888).

GARROD (1876) a dessiné le crâne d'*A. anhinga*. Comparé à celui d'*A. rufo*, il en diffère par la configuration de l'occipital, des pariétaux,

mais surtout par le stylet occipital (omis par BRANDT, 1840), qui est ossifié chez le premier (ainsi que chez *A. melanogaster* : BEDDARD, 1892) et fibreux chez l'Oiseau-Serpent africain, ce qui a également été noté par GARROD (1878). Chez la dernière espèce, on peut distinctement observer que le stylet occipital résulte de l'ossification du raphé situé entre les deux parties du *musculus adductor mandibulae externus*. Rappelons que BAUDOUIN (1936) a

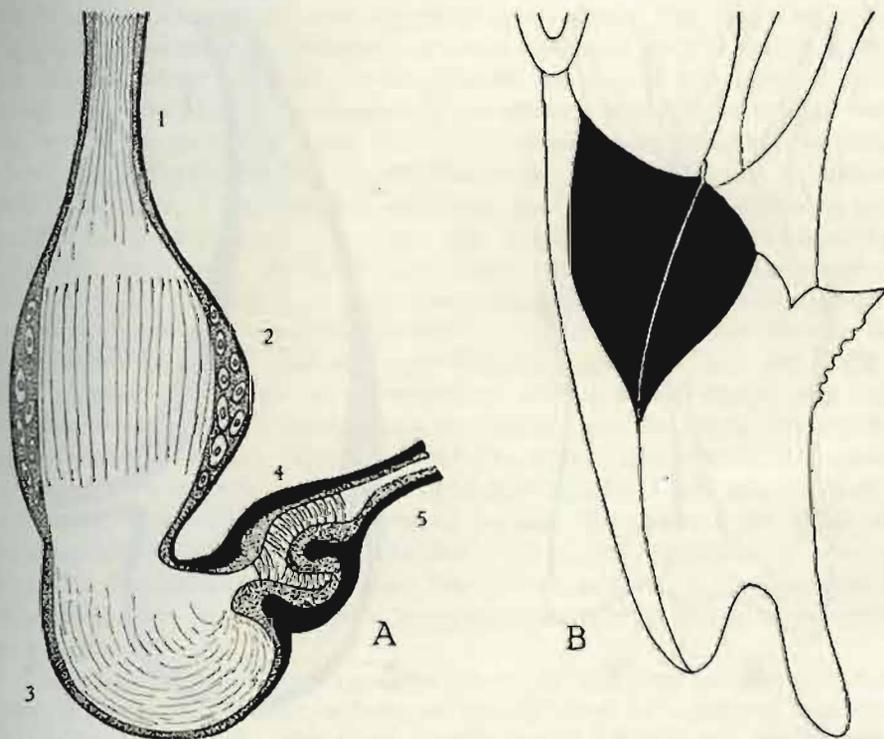


FIG. 29. — *Anhinga rufa*.

A. Partie du tube digestif (gr. 2/3) : 1, œsophage; 2, ventricule succentrique; 3, gésier; 4, partie pylorique de l'estomac; 5, duodénum. — B. Sternum (gr. nat.). En noir : surface d'insertion du moyen pectoral.

considéré le stylet occipital du Cormoran, *Phalacrocorax carbo*, comme un vestige d'une des apophyses épinenses des trois vertèbres qui auraient contribué à la composition de l'occipital. Sur la figure, on peut distinctement remarquer que chez *A. rufa* les pariétaux se sont développés vers l'arrière, ce qui permet à l'occipital de se terminer en pointe. Chez *A. anhinga*, c'est l'os sésamoïde qui remplace le prolongement du supra-occipital (fig. 28).

L'anse de la neuvième vertèbre cervicale (le pont de DONITZ) est fibreuse chez *A. anhinga* (GARROD, 1876) et ossifiée chez *A. melanogaster* (FORBES, 1882), ainsi que chez *A. rufa*, comme GARROD (1878) l'a déjà signalé.

Conclusion. — A ma connaissance, l'Oiseau-Serpent d'Australie (*A. novae-hollandiae*) n'a pas encore été analysé anatomiquement. Cette étude nous aurait permis de tirer des conclusions systématiques quant à la

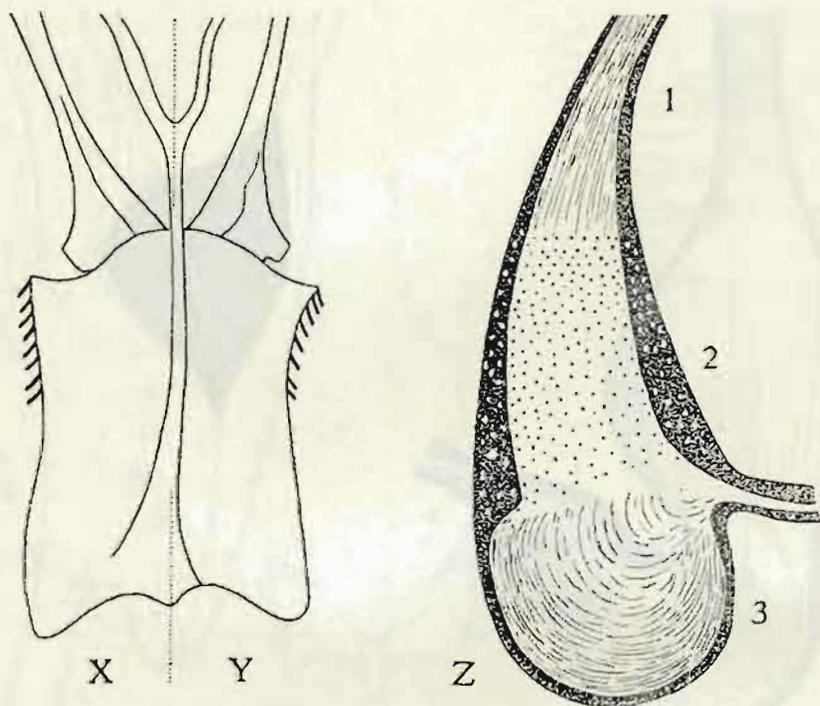


FIG. 30. — Phalacrocoracidae.

X. Partie droite du sternum de *Phalacrocorax carbo* (gr. 2/3).

Y. Partie gauche du sternum de *Haliastur africanus* (gr. nat.).

Z. Partie de l'intestin de *Haliastur africanus* :

1. œsophage; 2. ventricule succentriac; 3. gésier (gr. nat.).

parenté des quatre espèces groupées dans le genre *Anhinga* (cfr. PETERS, 1931). Comme il est apparu de la présente étude comparative, les trois espèces examinées présentent des différences anatomiques assez considérables (configuration de l'occipital et de l'estomac, ossification ou non du « pont de Donitz » et du stylet occipital, présence ou absence de la vésicule biliaire). Certains de ces caractères plaident en faveur de l'hypothèse que les espèces *A. melanogaster* et *A. rufa* sont plus apparentées entre elles qu'avec *A. anhinga*.

Haliëtor A. africanus.

La dépouille d'un oiseau mis en peau, ainsi qu'un squelette ont pu être examinés.

Le type de tube digestif est très simple par rapport à celui de l'Oiseau-Serpent africain, *Anhinga r. rufa*. Œsophage très dilatable. Le jabot fait défaut. Aucun sphincter ne sépare le *proventriculus* de l'œsophage ou du gésier. La partie pylorique de l'estomac n'est pas différenciée. Les glandes du ventricule succenturié sont disposées zonairement (fig. 30). Cæca longs de 3 mm; diverticule de MECKEL : 15 mm; longueur de l'intestin : 1,05 m. La vésicule biliaire manque. Il convient de remarquer que chez *Phalacrocorax carbo*, les glandes du ventricule succenturié sont disposées sous forme de deux zones de forme ovale. En ce qui concerne ce caractère, le Grand Cormoran se rapproche des Oiseaux-Serpents, *Anhinga rufa* et *A. melanogaster*. En outre, il y a lieu de mentionner que l'espèce *Phalacrocorax carbo* possède un petit estomac pylorique, qui manque chez *Haliëtor africanus*.

Il est intéressant de noter que deux oiseaux (*Haliëtor africanus* et *Anhinga rufa*), qui ont un *habitus* assez semblable et qui se nourrissent de poissons, peuvent si profondément différer quant à la configuration de leur tube digestif. La différence est peut-être attribuable au fait que, chez le Petit Cormoran africain, le proventricule est plus développé que chez l'Oiseau-Serpent, ce qui permettrait au premier une sécrétion relativement plus abondante de sucs digestifs et par conséquent une digestion accélérée.

Un examen superficiel de leurs squelettes suggère l'idée que les Anhingidés et les Phalacrocoracidés seraient des familles apparentées. Mais une comparaison approfondie des diverses parties des squelettes permet de découvrir des différences profondes. Dès lors on pourrait se demander si les ressemblances ne sont pas dues à la convergence (même genre de vie) plutôt qu'à la parenté.

Les ressemblances sont frappantes en ce qui concerne la ceinture scapulaire, le sacrum (sauf pour le *foramen ischiadicum*, qui présente une forme plus allongée chez *H. africanus*), les membres postérieurs, les membres antérieurs (sauf pour l'avant-bras, qui, par rapport à l'humérus, est plus long chez *H. africanus*) et le *musculus supracoracoïdeus*, qui est court mais épais chez les deux espèces.

Les différences sont, par contre, très importantes dans la configuration de toute la série des vertèbres cervicales, ainsi que pour le sternum et le crâne (cfr. PYCRAFT, 1898). Pour ce qui est de celui-ci, on note une différence non seulement dans la forme de la fenêtre lacrymo-nasale, des maxilles et dans celle du canal du nerf optique, mais aussi dans celle des orbito-sphénoïdes, qui sont complets et fermés chez *Anhinga r. rufa* et largement ouverts vers la soudure chez *Haliëtor africanus* et *Phalacrocorax carbo*. Il importe, en outre, de noter que le stylet occipital est présent chez le Petit Cormoran africain.

Comparé au squelette de *Phalacrocorax carbo*, celui de *Haliëtor africanus* s'en distingue uniquement par la configuration de la ceinture scapu-

laire, notamment par l'écartement des clavicules et des coracoïdes et par le *planum postpectorale*, qui, chez *Ph. carbo*, est beaucoup plus grand que chez le Petit Cormoran africain, où il est constitué par le prolongement de la *carina* (fig. 30). La séparation générique des deux espèces est donc justifiable aussi bien du point de vue ostéologique qu'anatomique (conformation du *proventriculus* et de la partie pylorique de l'estomac).

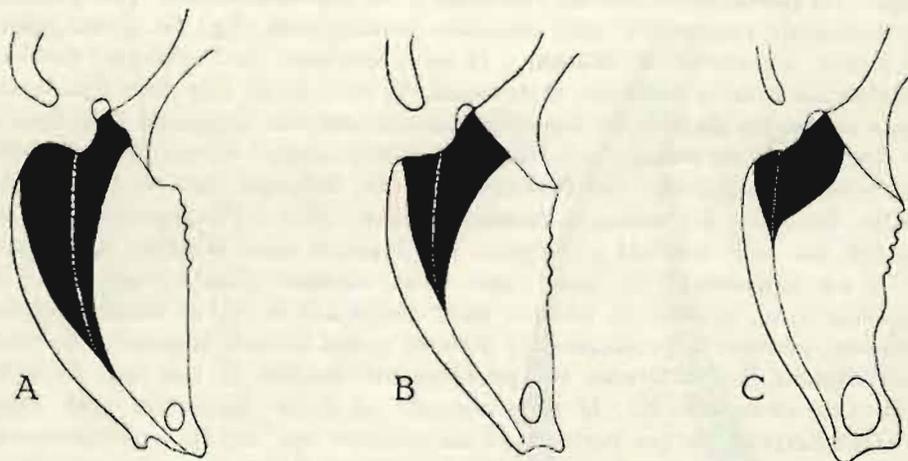


FIG. 31. — En noir : surface d'insertion sur le sternum du moyen pectoral chez trois oiseaux planeurs :

A, *Milvus migrans*; B, *Gypohierax angolensis*; C, *Necrosyrtes monachus*.

Accipiter ovampenis.

Un exemplaire adulte, avec les testicules au repos, a été conservé à des fins de dissection :

1° Par rapport au *musculus pectoralis thoracicus*, le moyen pectoral est faiblement développé. Il est peu épais et la pointe s'avance jusqu'à 22 mm du bord distal du sternum, alors que ce dernier a 50 mm de long.

2° Le jabot et la trachée se trouvent placés devant la colonne vertébrale. Carotides paires.

3° La configuration des intestins *in situ* ressemble à celle d'*Accipiter nisus* figurée par GADOW (pl. IX, n° 4 et 13, 1879). Longueur des cæca : 1 mm et celle de l'intestin : 36 cm.

4° La trachée est pourvue d'une seule paire de muscles (*m. sternotrachealis*).

5° Les *tensorès patagii* n'ont pas été figurés par FÜRBRINGER (1888).

La partie distale du *tendo propatagialis brevis* a deux terminaisons qui s'appuient sur l'*extensor metacarpi radialis*.

Milvus migrans tenebrosus.

Un sujet a été conservé comme pièce anatomique. Il s'agit d'une femelle qui se trouvait au début de la période de ponte. La couche adipeuse sous-cutanée de l'abdomen atteignait 13 mm d'épaisseur. En outre, il y avait encore une quantité appréciable de graisse sur l'estomac, entre les anses de l'intestin, sur les flancs, autour de l'oviducte et dans la région du cou.

1° L'estomac vide est très petit, mais il est très extensible (fig. 40). Il contenait un morceau de quartz roulé de $10 \times 6 \times 5$ mm.

2° Cæca longs de 1 mm.

3° Disposition des tendons du *musculus deltoïdes propatagialis*, comme chez *Haliaeetus albicilla* (T. XXII, fig. 9, FÜRBRINGER, 1888).

4° Syrinx pourvu du *musculus trachealis* et du *musculus sternotrachealis*.

5° L'importance du *musculus supracoracoideus* (le moyen pectoral) ainsi que certains détails ostéologiques seront discutés dans le chapitre suivant.

Gypohierax angolensis et Necrosyrtes monachus.

Différents squelettes de ces oiseaux ont été examinés.

1. — La position systématique du Vautour d'Angola (*Gypohierax angolensis*) est incertaine. SUSCHKIN (1899) s'est contenté d'un examen du sternum et rattache l'espèce à *Neophron* et à *Necrosyrtes*, donc au groupe des Vautours de l'Ancien Monde (Ægyptiïdés).

MENZBIER (1916) : « chez la majorité des Vulturinés (l'ancienne sous-famille groupant les Vautours de l'Ancien et du Nouveau Monde) les griffes sont obtuses, sauf chez *Gypohierax*, qui par son organisation et ses habitudes est, parmi les vautours, le moins spécialisé ». L'auteur s'est vraisemblablement basé sur SUSCHKIN (1899).

BANNERMAN (1930) place *Gypohierax* dans la famille des Falconidés, qui comprend tous les rapaces diurnes africains, à l'exception des Sagittariïdés, des Ægyptiïdés et des Pandionidés. SWANN (1934) fait entrer cette espèce dans le groupe des Aquilinés. STRESEMANN (1927-1934) place notre oiseau dans la famille des Falconidés-Aquilidés.

PETERS (1931) et ROBERTS (1951) rangent *Gypohierax angolensis* dans le groupe des Ægyptiïdés.

Il est étonnant de constater que personne n'a étudié d'une manière assez approfondie le squelette du Vautour d'Angola et que les auteurs se sont laissé entraîner par des apparences superficielles.

Je profiterai de l'occasion pour esquisser les principaux caractères ostéologiques de l'espèce :

Le crâne. — 1° Le crâne de *Milvus migrans tenebrosus* correspond exactement à celui de *Buteo rufofuscus* figuré par PYGRAFT (1902).

2° Quant à la forme et à la disposition du lacrymal et de l'antorbital, *Milvus migrans* et *Gypohierax angolensis* se ressemblent. Chez *Necrosyrtes*, la structure de ces deux os est différente et ils ne présentent pas le même modelé que chez *Milvus migrans* et *Gypohierax angolensis*.

3° Les *nasales* sont de longueur différente chez les trois espèces; c'est leur allongement qui a déterminé le changement de forme de l'ouverture des narines. Pour ce qui concerne ce dernier caractère, *Gypohierax* est de loin plus rapproché de *Milvus* que de *Necrosyrtes*.

4° Le *quadratum* est assez semblable chez les trois espèces, et il en est de même du rostre sphénoïdal.

5° Chez *Gypohierax angolensis* et *Milvus migrans*, le *septum interorbitale* est pourvu d'une fenêtre centrale; celle-ci manque chez *Necrosyrtes monachus*.

6° La fenêtre du nerf optique est grande chez *Gypohierax* et *Milvus*, petite chez *Necrosyrtes*.

7° Le canal du nerf olfactif est distinct et large chez *Gypohierax* et *Milvus*; il est étroit et indistinct chez *Necrosyrtes*.

8° Le *supra-orbitale* et le *processus orbitalis* du *præfrontale* forment deux pièces bien distinctes chez *Milvus* et *Gypohierax*. Chez *Necrosyrtes* le *processus orbitalis* se termine en pointe et il n'y a pas trace de *supra-orbitale*.

9° Le processus basiptérygien du sphénoïde fait défaut chez les trois espèces.

10° D'après la forme du palais, *Milvus* et *Gypohierax* appartiennent au type desmognathe; tandis que *Necrosyrtes*, chez lequel les maxillo-palatines se trouvent séparées, appartient au groupe des schizognathes.

11° Le vomer est vestigial chez *Necrosyrtes*; chez *Milvus* il dépasse le bord postérieur des maxillo-palatines et chez *Gypohierax* il arrive à mi-chemin de celui-ci.

12° Les parties occipitales du crâne sont les mêmes dans les trois espèces.

13° Le *septum nasale* est fermé chez les trois espèces.

14° A en juger d'après les caractéristiques du crâne, *Gypohierax angolensis* appartient au groupe formé par les *Buteo-Milvus* et non à celui groupant les *Necrosyrtes-Pseudogyps-Gyps* (Ægyptidés).

Le sternum. — 1° Le *platum postpectorale* est proportionnellement plus développé chez *Necrosyrtes* et *Gypohierax* que chez *Milvus*.

2° Le rapport entre la longueur et la largeur du sternum est le même pour *Gypohierax* et *Necrosyrtes*; chez *Milvus* il est proportionnellement plus large.

3° Proportionnellement à la longueur du sternum, la hauteur maximum de *crista* est plus grande chez *Milvus* que chez *Gypohierax*; chez *Necrosyrtes* ce rapport est le plus faible.

4° Les *scapulae* sont élargis vers la partie médiane et lamelliformes chez *Milvus*; ce caractère ne se retrouve ni chez *Gypohierax*, ni chez *Necrosyrtes*.

5° Quant aux caractéristiques du sternum, *Gypohierax angolensis* se rapproche davantage de *Necrosyrtes monarchus* que de *Milvus migrans* (cfr. STSCHIKIN, 1899).

La colonne vertébrale. — 1° *Gypohierax* et *Necrosyrtes* sont pourvus de 14 vertèbres cervicales; *Milvus* n'en a que 13.

2° Chez *Milvus*, il y a 6 paires de côtes pourvues du *processus uncinatus*. Chez *Gypohierax* et *Necrosyrtes*, 5 paires seulement sont dans ce cas.

3° Le pygostyle est de forme identique chez les trois espèces.

Le sacrum. — 1° Les crêtes iliaques supérieures se rapprochent chez *Necrosyrtes* et se trouvent à 1 mm de distance au point le plus rapproché. Chez *Gypohierax*, cette distance est de 4 mm et chez *Milvus* de 7 mm.

2° La forme et la disposition des *foramina ischiadica, obturatum* et *oblongum* sont pareilles dans les trois espèces.

3° La fosse rénale postérieure est pourvue de trois paires de fenêtres chez *Milvus* et *Gypohierax* et de quatre paires chez *Necrosyrtes*.

Les membres antérieurs. — Chez *Milvus* et *Gypohierax*, l'humérus seul est pneumatisé; par contre, chez *Necrosyrtes* c'est le bras entier qui est dans ce cas.

Conclusion.

D'après la configuration du crâne, *Gypohierax angolensis* se rattache au groupe formé par les *Buteo-Milvus*; d'après le sternum, toutefois, il se range parmi les *Ægyptidés*. Pour ce qui concerne les autres caractères ostéologiques, il se rattache tantôt à l'un, tantôt à l'autre groupe. Attendu que la partie cervicale de la colonne vertébrale, la ceinture scapulaire et le sternum sont susceptibles de subir des modifications (variabilité individuelle) et que la configuration de la plupart des os du crâne est, par contre, très stable, nous proposons de rapprocher le Vautour d'Angola du groupe systématique formé par les *Buteo* et les *Milvus*. Cette proposition apparaît d'ailleurs pertinente par l'étude de la succession des plumages, par celle du comportement ainsi que du mode de vol.



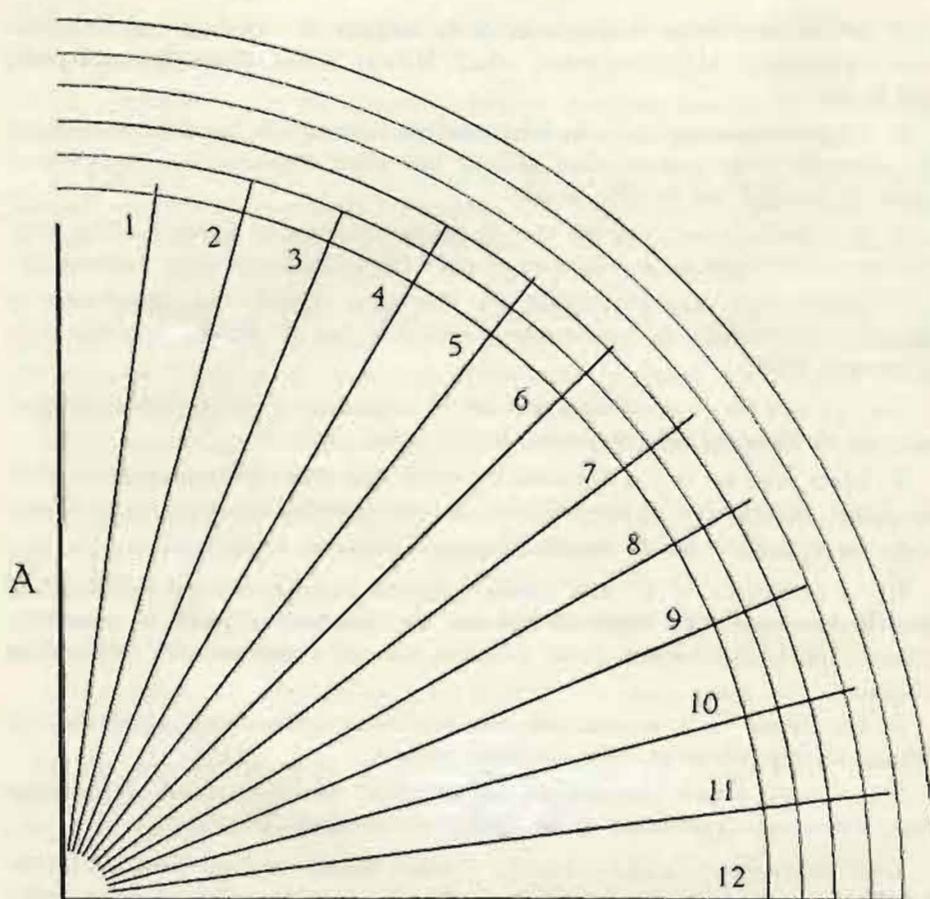


FIG. 32. — « Index des planeurs » parmi les rapaces diurnes.

Longueur de l'avant-bras par rapport à l'humérus (A) :

- 1, *Accipiter* (1,07); 2, *Astur* (1,10); 3, *Gypohierax* (1,10); 4, *Aquila* (1,15); 5, *Coragyps* (1,16); 6, *Gymnogyps* (1,16); 7, *Buteo* (1,18); 8, *Cathartes* (1,18); 9, *Milvus* (1,19); 10, *Vultur* (1,22); 11, *Sarcoramphus* (1,24); 12, *Necrosyrtes* (1,26).

II. — Le mode de locomotion aérienne.

Lors de l'envol, *Necrosyrtes monachus* a un départ laborieux; le rythme des battements d'aile est lent; l'oiseau donne l'impression d'être vite essoufflé et de recourir au plus tôt aux courants d'air ascendants. L'espèce appartient au groupe des « planeurs ».

Le départ de *Gypohierax angolensis* est laborieux; le rythme des battements d'aile est rapide, mais ces derniers sont peu puissants; l'oiseau progresse difficilement contre le vent; il plane rarement, et par vent faible,

sa trajectoire accuse une forte pente: il donne l'impression d'être lourd au vol et il est incapable d'effectuer de brusques changements de direction. L'espèce appartient au groupe des « rameurs ». Le Vautour d'Angola n'est apparu comme une Buse (*Buteo*) adaptée à évoluer à l'ombre des galeries forestières entrecoupées de clairières.

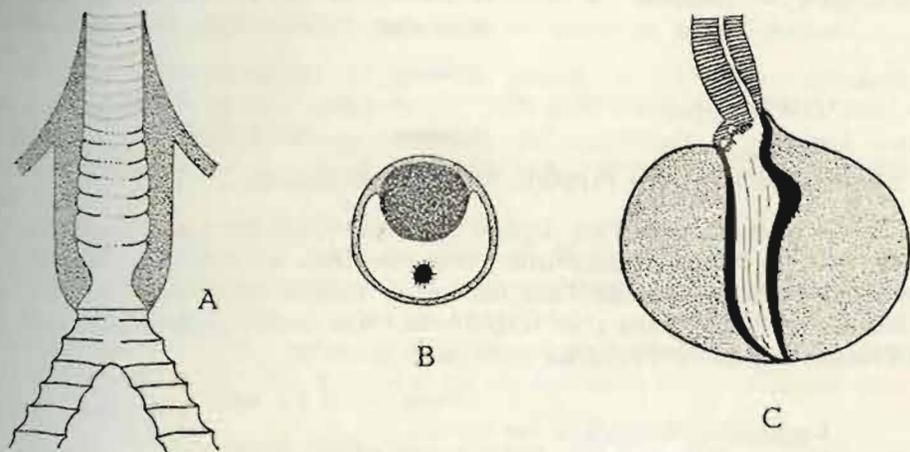


FIG. 33. — *Treron australis*.

- A. Musculature de la trachée artère (*m. sterno-trachealis* et *m. trachealis*) (gr. 3×).
 B. Section du cou pour montrer la disposition du jabot (en blanc) (gr. nat.).
 C. Estomac (gr. nat.).

Milvus migrans, par contre, a l'envol facile et il manœuvre aisément dans tous les vents; l'oiseau est un planeur émérite, mais il est aussi un bon rameur et il est capable d'effectuer de rapides changements de direction.

Ces trois rapaces représentent trois modes différents de locomotion aérienne. Ces différences se reflètent dans les caractères anatomiques (cfr. BÖKER, 1935; ENGELS, 1941) :

1° Le *musculus supracoracoideus* (le moyen pectoral) n'occupe pas la même surface sur le sternum chez les trois espèces en question (fig. 31). Puisque le moyen pectoral est le déresseur, et le grand pectoral (qui occupe le restant de la surface du sternum) l'éleveur des ailes, il se conçoit que chez le planeur typique (*Necrosyrtes monachus*) il sera beaucoup plus faiblement développé que chez les deux autres espèces, principalement par rapport à *Milvus migrans*.

2° Les planeurs disposent d'ailes très longues. D'après l'examen des trois oiseaux précités, il apparaît que l'adaptation au vol plané consiste surtout en l'allongement de l'avant-bras par rapport à l'humérus.

En effet :

	cubitus	208 mm			
<i>Necrosyrtes monachus</i>	=	=	=	=	1,26 %;
	humérus	165 mm			
	cubitus	122 mm			
<i>Milvus migrans</i>	=	=	=	=	1,19 %;
	humérus	102 mm			
	cubitus	157 mm			
<i>Gypohierax angolensis</i>	=	=	=	=	1,10 %.
	humérus	142 mm			

Nous appellerons ce rapport : l'index des planeurs.

3° La mobilité dans l'air dépend principalement des manœuvres exécutées par la main (changements brusques dans la direction, volte-face, crochets, rouler autour de l'axe du corps). Celle-ci est la plus développée chez *Milvus* et la moins chez *Gypohierax*. Son développement par rapport à l'humérus peut être exprimé dans un rapport :

	main	145 mm			
<i>Necrosyrtes monachus</i>	=	=	=	=	0,87 %;
	humérus	165 mm			
	main	100 mm			
<i>Milvus migrans</i>	=	=	=	=	0,98 %;
	humérus	102 mm			
	main	114 mm			
<i>Gypohierax angolensis</i>	=	=	=	=	0,80 %.
	humérus	142 mm			

Nous appellerons ce rapport : l'index des oiseaux bons voiliers. C'est chez ceux-ci qu'il est le plus élevé.

*
* *

III. — L'index des planeurs.

FISHER (1946) a fourni quantité de mensurations ostéométriques relatives aux Vautours du Nouveau Monde et autres rapaces diurnes. Elle me fournissent l'occasion de m'étendre sur l'index des planeurs et de le représenter graphiquement (fig. 32), les rapports ostéologiques entre les diverses parties du bras étant d'une stabilité remarquable (KATTNER, 1929).

Les index suivants ont été obtenus : *Accipiter* : 1,07; *Astur* et *Gypohierax* : 1,10; *Aquila* : 1,15; *Coragyps* et *Gymnogyps* : 1,16 %; *Buteo* et *Cathartes* : 1,18; *Milvus* : 1,19; *Vultur* : 1,22; *Sarcoramphus* : 1,24 et *Necrosyrtes* : 1,26.

Il en résulte que les index 1,20 et supérieurs reviennent aux planeurs spécialisés et que les index 1,10 et inférieurs représentent un groupe d'oiseaux qui n'utilisent pas systématiquement le vol plané pour se déplacer.

***Treron australis salvadorii*.**

Deux spécimens ont été recueillis à des fins de dissection. Il s'agissait d'une femelle en ponte et d'un mâle dont les testicules étaient gonflés.

1° Chez les deux sujets, l'épithélium interne de la partie inférieure du jabot était très gonflé, processus probablement préparatoire à la sécrétion de la substance caséineuse destinée au nourrissage des jeunes. Le jabot est spacieux et il s'étend des deux côtés de la colonne vertébrale (fig. 33).

2° GADOW (1933), qui a traité du gésier et de l'intestin des Columbides frugivores, fait remarquer que ceux-ci se caractérisent par un intestin court et un gésier peu spacieux, muni d'un revêtement kératinisé spécial, et que le genre *TRERON* (*T. pompadora* et *T. psittacea*) se distingue des précédents par un intestin et un type d'estomac qu'on rencontre habituellement chez le genre *Columba*.

Il en est exactement de même pour *Treron australis*, dont l'intestin est long de 82 cm et le *ventriculus* (fig. 33) se rapproche de celui de *T. psittacea* (cfr. GADOW, 1933). L'explication de cette différence est fournie par l'examen du contenu stomacal. Celui-ci se composait en majeure partie de fruits, mais dont la chair était très faiblement développée et même inexistante. Les fruits trouvés dans le jabot avaient été entamés par le bec, leur trituration s'achevant dans le gésier, généralement pourvu de gravier. Toutefois, parmi la pulpe présente dans le gésier et l'intestin, j'ai trouvé à maintes reprises des semences dures d'apparence intacte. Il est probable que celles-ci n'avaient pas été entamées par le bec avant d'être avalées. La consommation de fruits secs fait que le genre *Treron* est plutôt granivore que baccivore. Cæca absents.

3° La musculature du patagium alaire de *Treron australis* ressemble à celle de *Columba palumbus* figurée par FÜRBRINGER (1888, T. XXII, n° 1).

4° La musculature du syrinx (*musculus sterno-trachealis* et *m. trachealis*) ainsi que son aspect extérieur diffèrent fort peu de celui de *Columba livia* figuré par GADOW et SELENKA (1891, pl. II).

5° Le moyen pectoral (*musculus supracoracoideus*) est très développé; il couvre une grande partie du sternum (fig. 34) et s'étend sur toute la longueur de celui-ci. Cette particularité est due au fait que le Pigeon est un rameur spécialisé, à vitesse de locomotion élevée et dont les battements d'ailes s'effectuent à un rythme accéléré. L'oiseau est en outre capable de fournir des efforts soutenus.

Streptopelia s. semitorquata.

Un exemplaire de cette espèce a été conservé pour l'étude anatomique. Il s'agissait d'un sujet mâle, à testicules bien développés, mais présentant un début d'involution. L'épilhélium interne de la partie inférieure du jabot présentait un aspect normal.

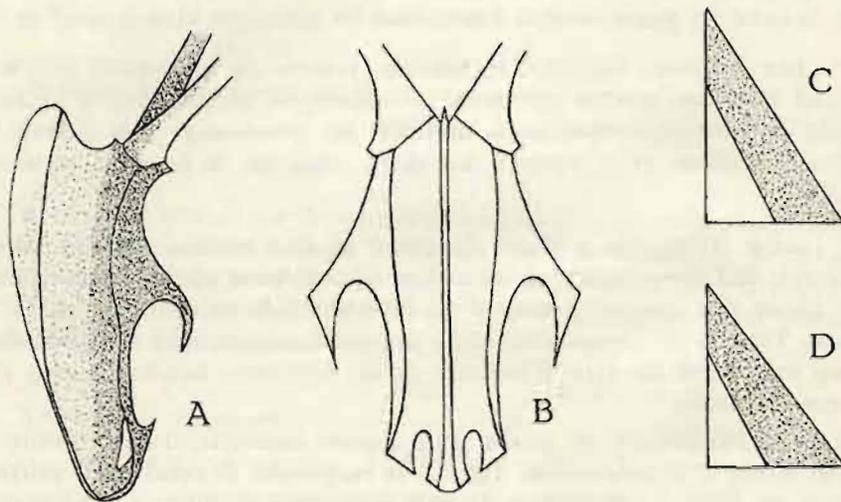


FIG. 34. — *Treron australis*.

A et B. Sternum avec la *linea interpectoralis* (gr. nat.). — C. *Streptopelia semitorquata*. Hauteur et largeur du moyen pectoral (en blanc) et du grand pectoral (en pointillé) (gr. nat.). — D. *Treron australis*. Idem. A remarquer que chez le Pigeon vert le grand pectoral est proportionnellement plus développé (gr. nat.).

1° La musculature du syrinx diffère de celle de *Treron australis* en ce que les muscles *sterno-tracheales* ne s'appuient pas sur les parties latérales de la trachée, mais se rejoignent sur la partie ventrale de celle-ci. Il s'ensuit que chez *Streptopelia s. semitorquata*, les muscles *trachealis* et *sterno-trachealis* sont indépendants.

2° Le gésier est plus spacieux que chez *Treron australis*. Il contenait quantité de graines de graminées ainsi que quelques petits morceaux de quartz.

3° La configuration de l'intestin *in situ* est du type cyclocélique. Il a une longueur de 52 cm. Cæca absents.

4° Le sternum de quatre espèces du genre *Streptopelia* (*S. s. semitorquata*, *S. senegalensis*, *S. l. turtur* et *S. chinensis tigrina*) a été figuré (fig. 35). De la comparaison il résulte distinctement que les quatre espèces ont un sternum du même type, mais que celui-ci présente suffisamment de

différences pour permettre la détermination des 4 espèces individuellement (différences dans les dimensions relatives du sternum, des fenêtres intermédiaire et latérale, de l'écartement du *processus lateralis posterior*).

5° Il n'en est pas de même pour *Streptopelia capicola tropica*, dont la configuration du sternum est identique à celui de *S. s. semitorquata*, mais,

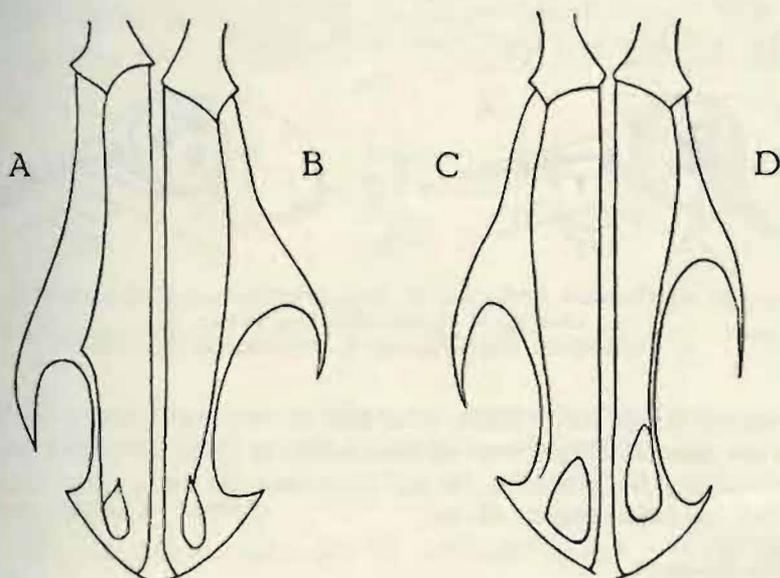


FIG. 35.

Configuration du sternum chez différentes espèces du genre *Streptopelia* (gr. nat.) :
A. *S. semitorquata*; B. *S. senegalensis*; C. *S. turtur*; D. *S. chinensis*.

par contre, les deux espèces se distinguent par leur crâne (dimensions relatives, *septum interorbitale*, angle formé par le jugal et la mandibule inférieure) (fig. 36).

6° Le moyen pectoral (*musculus supracoracoideus*) est très développé et la *linea interpectoralis* affecte la même configuration que chez *Treron australis* et les autres *Streptopelia* examinés.

7° Quant à la puissance du vol, *S. semitorquata* se meut et s'élève aisément dans l'air et semble être capable de fournir des prestations physiques de longue durée. Le Pigeon vert, par contre, a l'envol plus difficile; aussi a-t-il l'habitude de se lancer en plongée pour acquérir de la vitesse; une fois parti, sa vitesse initiale est particulièrement élevée, mais je ne crois pas qu'il soit capable de soutenir ce rythme de battements d'ailes très longtemps. Aussi, son parcours en forêt se limite-t-il, la plupart du temps, à de petites excursions menées avec la vitesse d'un bolide.

Cette différence dans la locomotion aérienne s'explique par des différences anatomiques (dans la forme du sternum et dans le développement du grand et du moyen pectoral : fig. 34). Par rapport à la longueur, le sternum du Pigeon vert est sensiblement plus large et par rapport au *supracoracoïdeus*, le grand pectoral (*musculus pectoralis thoracicus* = le dépresseur de l'aile) est plus épais, plus bombé chez cet oiseau.

Les deux espèces comparées ont un poids du corps sensiblement égal, mais c'est le Pigeon vert qui a l'aile la plus courte.

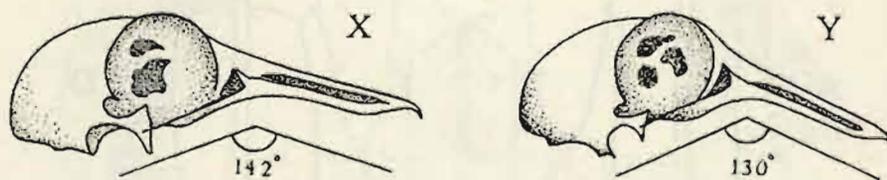


FIG. 36. — Angle formé par la base crânienne et l'axe du bec chez deux Tourterelles africaines :

X, *Streptopelia semitorquata*; Y, *Streptopelia capicola*.

Il s'ensuit qu'un corps lourd, une aile courte, un sternum court mais large et les muscles dépresseurs et élévateurs de l'aile très développés sont indispensables pour atteindre, en un minimum de temps, une vitesse de locomotion particulièrement élevée.

Columba a. arquatrix.

Un exemplaire, une femelle ayant l'ovaire au repos, fut conservée à des fins de dissection.

1° La forme du gésier et la configuration de l'intestin *in situ* se rattachent à *Streptopelia semitorquata*. Longueur de l'intestin : 65 cm. Caeca absents.

2° Il y a deux carotides *subvertebrales profundae*.

3° A cause de l'œsophage, la partie médiane de la trachée subit une torsion d'environ 60°. Il en résulte que les muscles *sterno-tracheales* prennent insertion sur la partie latérale de la trachée, précisément à l'endroit où se trouve l'un des muscles trachéens (fig. 37).

Anastomus l. lamelligerus.

La dépouille d'un oiseau mis en peau a été conservée au Bouin. Différentes particularités ont été trouvées lors de la dissection : œsophage et trachée situés devant la colonne vertébrale; deux carotides présentes; pas de jabot et pas de vésicule biliaire; caeca longs de 2 à 3 mm; longueur de l'intestin 1,37 m; moyen pectoral mince, sa pointe s'avance sur les deux liers du sternum; le syrinx trachéen pourvu d'une paire de muscles *sterno-tracheales*.

Oesophage dilatable; *proventriculus* séparé du gésier et bien développé; gésier faiblement musclé; cuticule bien développée. Grâce à un dispositif spécial, le gésier est bien extensible malgré la cuticule. Il consiste en un dédoublement de la paroi stomacale devant le pylore. Quand le gésier est vide, le dédoublement interne — revêtu de la cuticule — se présente sous forme d'un repli; quand il est bourré d'aliments, les plis s'effacent, laissant un passage étroit à la nourriture liquéfiée (fig. 38). Il s'ensuit que la cavité formée entre les deux feuillets de dédoublement peut être assimilée à un

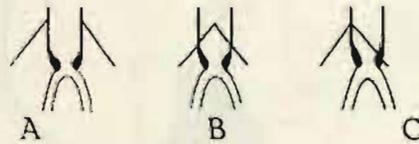


FIG. 37. — Modes d'insertion des muscles sterno-trachéens chez les Columbides :
A. *Treron australis*; B. *Streptopelia semitorquata*; C. *Columba arquatrix*.

estomac pylorique. Le gésier contenait une substance argileuse noire, mêlée à des opercules cornés provenant des gastéropodes ingérés.

Francolinus albogularis dewittei.

Un exemplaire conservé montre les testicules au début de la phase de croissance.

1° Le jabot, fusiforme, est situé à droite de la colonne vertébrale.

2° Carolides subvertébrales paires.

3° Une couple d'appendices cœcaux, longs de 7,5 cm. Leurs formations lobulaires sont faiblement développées.

4° La musculature de la trachée se limite au *musculus sterno-trachealis*. Les deux branches se rejoignent sur la partie dorsale de la trachée, où elle se trouvent aussi fermement attachées à l'oesophage.

Musophaga violacea rossæ.

Une femelle qui avait terminé sa ponte a été conservée comme pièce anatomique.

1° L'espèce est pourvue d'un jabot fusiforme; le *proventriculus* est bien séparé du gésier; ce dernier est très musclé et il peut se dilater presque au double de son volume initial (fig. 39); vésicule biliaire présente; intestin long de 27 cm. BEDDARD (1898) donne comme longueur 18 inches (46 cm), ce qui est beaucoup trop. Intestin à parois épaisses et à grand diamètre, ce qui facilite le passage de noyaux intacts. Il comprend trois anses complètes

et la configuration est très simple (fig. 39). Cæca absents. Il est clair que les noyaux des fruits doivent être cassés dans le bec avant d'être avalés; autrement ils traversent l'intestin intacts.

2° Deux carotides. *Musculus sterno-trachealis* très développé; *musculus tracheo-bronchialis* absent; *syrinx bronchialis*.

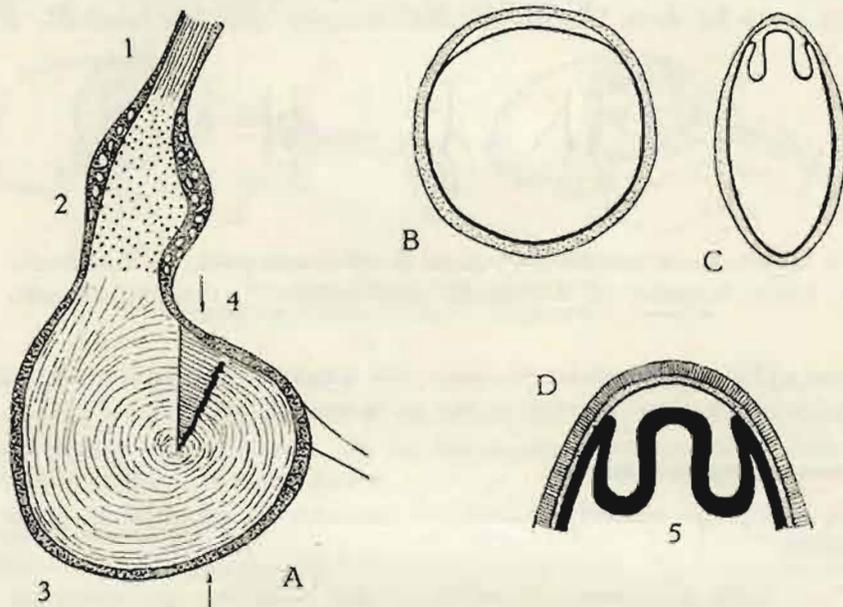


FIG. 38. — *Anastomus lamelligerus*.

A. Partie du tube digestif (gr. nat.) : 1, œsophage; 2, ventricule saccenturié; 3, gésier; 4, coupe à hauteur de la valve pylorique. — B. Coupe de l'estomac rempli. — C. Coupe de l'estomac vide (à remarquer le plissement de la cuticule). — D. Coupe schématique du dédoublement de la cuticule du gésier (5) (gr. 3x).

3° Musculature du bras et de la membrane palagiale, aspect du *tensor patagii longus* et du *tensor patagii brevis* avec le tendon d'insertion à double tête, exactement comme chez *Tauraco corythaix* figuré par LOWE (p. 511, 1943).

4° Le xiphosternum et la partie sternale du coracoïde sont figurés par FÜRBRINGER (pl. VI, n° 97; pl. IV, n° 26; 1888).

5° En ce qui concerne la configuration du palais et les autres parties du crâne, le *Touraco violacé* ressemble parfaitement au *Tauraco corythaix* (LOWE, 1943). Je n'ai observé chez ces parties aucun détail dans la disposi-

tion, la forme et les dimensions relatives des os permettant de distinguer les deux espèces dont il est question, sauf évidemment pour le casque formé par le prémaxillaire.

6° Des différents os qui composent les membres, seuls l'humérus et le fémur sont pneumatisés.

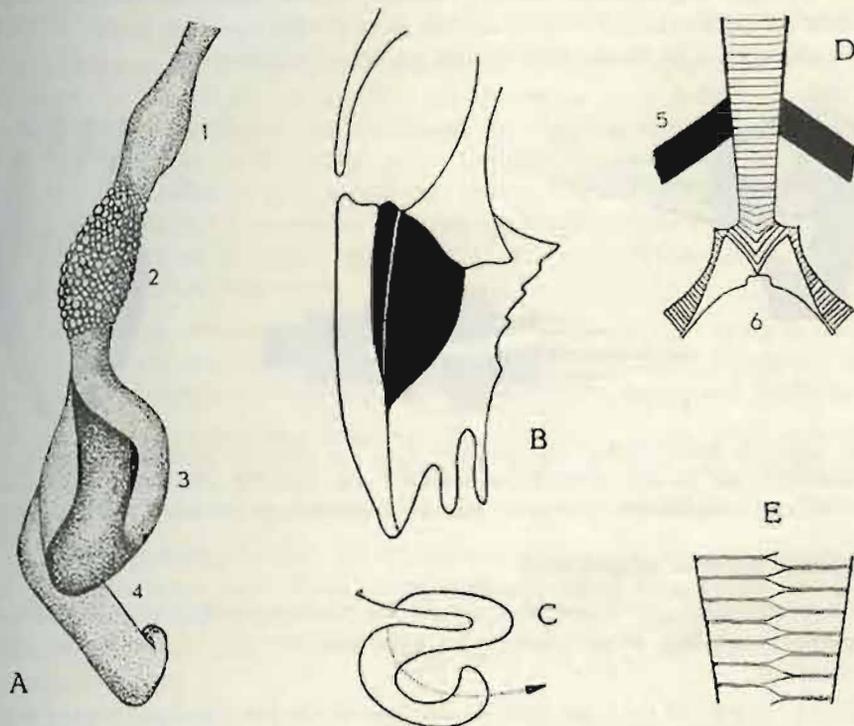


FIG. 39. — *Musophaga ruficeps rossii*.

A. Partie du tube digestif (gr. nat.): 1, jabot; 2, ventricule succenturié; 3, gésier; 4, duodénum. — B. Sternum (gr. nat.). En noir: surface d'insertion du moyen pectoral. — C. Disposition des anses de l'intestin. — D. Syrinx (gr. nat.): 5, muscle sterno-trachéal; 6, syrinx bronchial. — E. Partie de la trachée artère, pour montrer la disposition des anneaux cartilagineux (gr. 3x).

7° Le *musculus supracoracoideus* (le moyen pectoral) est faiblement développé (fig. 39).

8° La longueur du tarso-métatarse, calculée depuis l'arrière du talon jusqu'à la racine du doigt médian, mesure chez un jeune (capturé sur le nid, déjà bien emplumé et capable de voler quelque peu) 29 mm, chez l'adulte 58 mm. Chez ces mêmes individus, la longueur du doigt médian (l'ongle y compris) mesure chez le jeune 35 mm et chez l'adulte 42 mm. Il s'ensuit que la longueur du tarso-métatarse par rapport au tarso-méta-

tarse + le doigt médian + l'ongle se chiffre à 50 %, chez le jeune et à 64 % chez l'adulte. A ce stade de développement, la forme de la patte juvénile se rapproche de celle des Pigeons (*Columbi*) et des Coucous (*Cuculidae*); elle permet avantageusement au jeune de se cramponner fermement sur un nid constitué par une plate-forme de brindilles.

9° Un tube digestif de *Tauraco livingstonii*, conservé au Bouin, montre les mêmes particularités que celui de *Musophaga violacea rossae*. L'oiseau participe aussi à la dissémination des pépins et fruits durs.

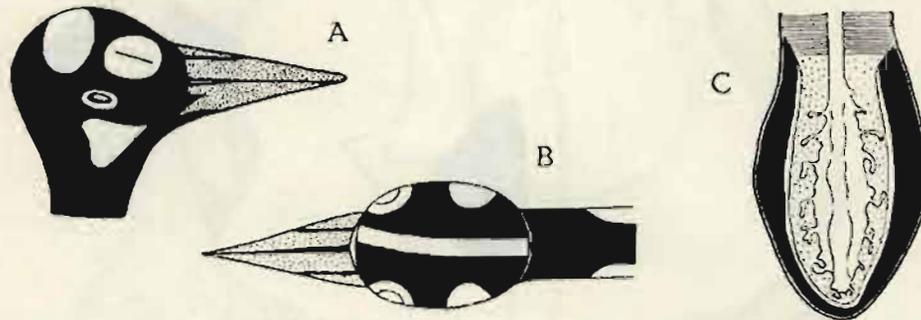


FIG. 40. — A. *Mesopicos griseocephalus* : tête, montrant les aptéries temporale et submalaire (en blanc). — B. Idem, montrant les aptéries temporale et médiane céphalique. — C. *Milvus migrans* : coupe longitudinale de l'estomac vide (gr. nat.).

***Campethera bennettii uniamwesica*.**

Un exemplaire fut conservé à des fins d'analyse anatomique. Il subissait une mue complète et ses testicules approchaient de la fin de la phase d'involution.

1° Le syrinx est du type trachéo-bronchial. Le *musculus sterno-trachealis* est plus fortement développé que le *m. trachéo-bronchialis*.

2° L'œsophage et la trachée sont refoulés à droite de la colonne vertébrale.

3° Carotides pairées.

4° Par rapport au *ventriculus*, le *proventriculus* est très développé (fig. 43). La configuration de l'intestin *in situ* est du type anticélique. Il est long de 20 cm. Vésicule biliaire et caeca absents.

5° Une arête se dresse sur le frontal; elle a la même importance que dans le genre *Dendrocopos*. Les deux branches de l'hyoïde se rejoignent sur l'occiput, courent le long de l'arête, perforent le nasal dans sa partie crânienne et débouchent dans le *sinus premaxillaris*. Les branches réunies terminent leur parcours dans le sinus gauche. Mais suivant mes cahiers de notes, prises sur le terrain, ce caractère est variable. Elles courent parfois à gauche, parfois à droite de l'arête frontale, pour se loger ensuite dans la cavité nasale correspondante (cfr. STEINBACHER, 1941).

Mesopico

Diff

été pré

1°

2°

brale.

3°

au gés

config

rence

longue

lisatio

avalée

écrasé

4°

distal

s'atta

5°

déve

6°

7°

dans

partie

Agap

(KAT

0

taille

tives

1.

le m

1

post

ster

fem

fem

du

mâ

de

et

ra

Mesopicos griseocephalus persimilis.

Différents spécimens ont été conservés en alcool et deux squelettes ont été préparés.

1° Le syrinx est pareil à celui de *Campethera bennetti*.

2° L'œsophage et la trachée sont refoulés à droite de la colonne vertébrale.

3° L'estomac est différent de celui de *Campethera bennetti*. Par rapport au gésier, le ventricule succenturié est beaucoup plus petit (fig. 43). La configuration de l'intestin, long de 10 cm, est du type anticélique. La différence que présente cette espèce avec *Campethera bennetti*, quant à la longueur de l'intestin et à la forme de l'estomac, est attribuable à la spécialisation alimentaire, *Campethera* se nourrissant principalement de fourmis avalées en entier et *Mesopicos* d'imagos et de larves d'insectes xylophages écrasés avant d'être ingurgités.

4° Quant aux *tensores patagii*, il importe de signaler que la partie distale du *tendo propatagialis brevis* se termine par trois branches, deux s'attachant à l'*extensor metacarpi radialis* et l'autre au *nervus radialis*.

5° Le *musculus supracoracoideus* (le moyen pectoral) est assez bien développé. Il est d'un type qu'on rencontre communément chez les *Passeres*.

6° Les glandes salivaires sont volumineuses; les caeca sont absents.

7° Le dimorphisme sexuel est accusé non seulement dans le plumage et dans la taille, mais aussi dans le squelette. Il est à remarquer que cette particularité n'a été signalée que chez les Psittaci *Amazona*, *Cacatua* et *Agapornis* (KNOBEL, 1924; HAMPE, 1938) ainsi que chez les *Buteo* et *Falco* (KATTINGER, 1929).

On peut évidemment prévoir que deux oiseaux qui n'ont pas la même taille présenteront des différences ostéologiques dans les dimensions relatives des os composant les membres et le sternum. C'est en effet le cas.

La longueur de l'humérus et celle du cubitus sont respectivement chez le mâle de 29 et de 30 mm, chez la femelle de 25,5 et de 28 mm.

La longueur du sternum (depuis l'*apex cristae sterni* jusqu'au *margo posterior sterni*) et la largeur de celui-ci (à hauteur des dernières côtes sternales) mesurent chez le mâle respectivement 26 et 10,5 mm; chez la femelle 24 et 9,5 mm.

Mais il y a encore le bassin, qui a une capacité plus grande chez la femelle, bien que celle-ci soit plus petite que le mâle. En effet, la largeur du *synsacrum* à hauteur du processus pectinéal est de 15,9 mm chez le mâle et de 16,1 mm chez la femelle, et l'écartement des pubis à hauteur de la partie distale du *foramen oblongum* est de 22,3 mm chez le mâle et de 24 mm chez la femelle. Cette particularité est vraisemblablement en rapport avec le développement de l'ovaire à l'époque de la reproduction.

D'autre part, l'hyoïde est, chez le mâle, beaucoup plus grand que chez la femelle. En effet, la longueur de l'hyoïde, depuis la pointe jusqu'à la bifurcation, mesure chez le mâle 20 mm et chez la femelle 16 mm, tandis que la longueur des branches jusqu'à la bifurcation est de 57 mm chez le mâle et de 43 mm seulement chez la femelle. Il s'ensuit que le mâle peut projeter sa langue beaucoup plus loin que sa partenaire et est ainsi mieux adapté à recueillir des insectes xylophages. Aussi voyons-nous chez la

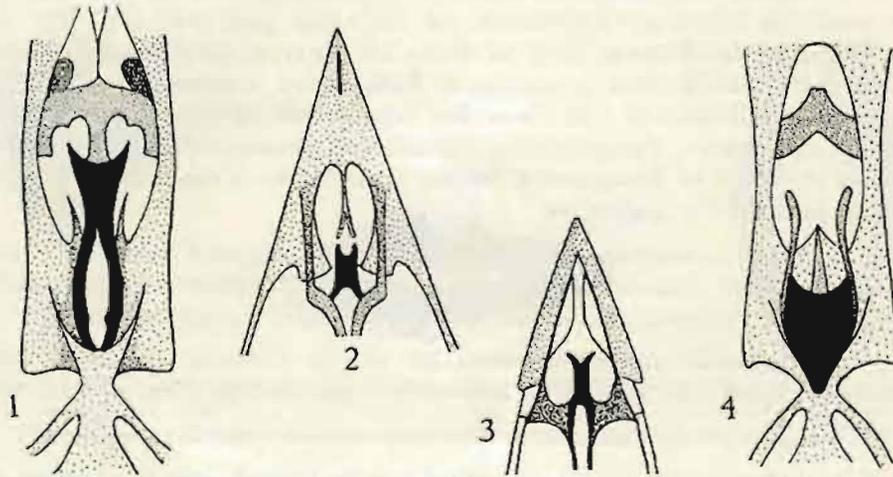


FIG. 41. — Configuration demi-schématique du palais chez *Stactolæma anchieta* (1), *Dryoscopus cubla* (2), *Myrmecocichla nigra* (3) et *Melanoburro minor* (4). (En noir : le vomer et les médio-palatines.)

femelle les hyoïdes réunis s'arrêtent au milieu du frontal et, chez le mâle, à la suture du frontal au nasal (chez ce dernier, il n'est pas question de perforation du nasal).

Il y a encore lieu de remarquer que l'arête frontale est plus développée chez le mâle que chez la femelle et qu'elle n'est pas aussi prononcée que chez l'espèce *Campethera bennettii* (cfr. STEINBACHER, 1941).

8° A part quelques légers écarts relatifs aux dimensions, *Mesopicos griseocephalus* et *Dendrocopos major* sont exactement les mêmes quant à la forme et à la disposition des différentes parties, même des plus délicates, du crâne (cfr. PARKER, 1879).

Stactolæma anchieta katangæ.

Différents sujets ont été disséqués.

1° La trachée et l'œsophage sont situés à droite de la colonne vertébrale.

2° Une seule carotide (*carotis primaria sinistra*). La trachée est l'œsophage, qui prennent beaucoup de place, ont probablement déterminé l'involution de la carotide droite.

3° La trachée est pourvue des muscles sterno-trachéens. Le *trachro-bronchialis* fait défaut, ou il est réduit à une membrane.

4° Jabot fusiforme; *proventriculus* peu développé; *ventriculus* spacieux, mais à parois faiblement musclées (fig. 43). Il se conçoit que la trituration de la nourriture incombe au bec. Des semences intactes ont été trouvées dans l'estomac et dans l'intestin. Ce dernier, long de 12 cm, est spacieux et dépourvu de caeca. La configuration de l'intestin *in situ* est très simple (fig. 44). Elle se rapproche de celle d'autres oiseaux frugivores, tels *Musophaga violacea rossii*.

5° Quant aux *tensores patagii*, la partie distale du *tendo propatagialis brevis* forme trois branches, dont deux se terminent sur le tendon du *musculus extensor metacarpi radialis*, et la troisième, qui est très faible et indistincte, sur le fascié du même muscle.

6° Le *supracoracoideus* est bien développé, mais la pointe n'atteint pas le bord distal du sternum (fig. 45). *Hypocleidum* absent.

7° La configuration du palais ægythognathe, la forme du vomer et des maxillo-palatines ressemblent à *Megalaima asiatica* (cfr. PARKER, 1879, pl. XXIII, fig. IV et V).

8° Il est à remarquer que la configuration du palais chez *Indicator indicator* ressemble à celle de *Stactolamna anchietæ* et par conséquent à celle de *Megalaima asiatica* (cfr. GABROD, 1878; LOWE, 1946).

Melanobucco minor macclounii.

Un oiseau a été conservé à des fins d'examen anatomique.

1° Pour la disposition de l'œsophage et de la trachée, la configuration *in situ* de l'intestin, la musculature du syrinx, le *hypocleidum*, les carotides, les caeca, voir *Stactolamna anchietæ*.

2° La partie distale du *tendo propatagialis brevis* se termine également par trois branches, mais la disposition de celles-ci est légèrement différente de *Stactolamna anchietæ*.

3° Le gésier est du même type que celui de *Stactolamna anchietæ*, mais il est un peu moins spacieux.

4° La configuration du palais et la forme du vomer diffèrent totalement de celles de *Stactolamna anchietæ* (fig. 31).

5° Je ne suis nullement convaincu que les Capitonidés constituent un groupement homogène et que la famille est apparentée aux Piridés, les caractères anatomiques des Capitonidés (cfr. BEDDARD, 1898) ayant été établis d'après l'examen d'un trop petit nombre d'espèces.

Smithornis c. capensis.

La pièce consistait en la dépouille mutilée d'un oiseau, de sexe femelle, mis en peau. Mal préparée par mes taxidermistes, elle ne m'a permis que d'examiner l'estomac et le syrinx.

1° BATES (1914), mais surtout LOWE (1924) ont rattaché le genre *Smithornis* aux Eurylamidés en vertu de la disposition des tendons et muscles des doigts du membre postérieur et de la configuration du syrinx.



FIG. 42. — Syrinx de *Smithornis capensis* ♀ (gr. 8x).

Il m'a paru intéressant de comparer le syrinx de *Smithornis capensis* avec les descriptions, fournies par les deux auteurs précités, de celui de *Smithornis sharpei*.

LOWE : « As regards the structure and configuration of the syrinx in *S. sharpei*, the similarity to that of *Eurylamus* is so close, that a detailed description appears to be unnecessary ».

J'ai comparé la figure de FORBES au syrinx de *S. capensis*. Ou bien LOWE s'est trompé, ou bien le syrinx de *S. capensis* est foncièrement différent de celui de *S. sharpei* (*Eurylamus* : FORBES, p. 384, 1880).

En effet, tandis que le premier nommé dispose d'un tambour, apparemment d'origine trachéenne (fig. 42), ainsi que de membranes broncho-pulmonaires (visibles du côté dorsal), l'autre est dépourvu de tambour. Cette différence est d'autant plus intéressante, que le tambour est d'un type spécial, que je ne trouve nulle part figuré (cfr. GADOW & SELENKA, 1893; GADOW, 1896). En effet, les tambours trachéens sont fréquemment renforcés par des anneaux cartilagineux trachéens, tandis que chez *S. capensis*, les anneaux sont manifestement d'origine bronchique. Aussi, vu du côté dorsal, ce tambour est continu avec les membranes broncho-pulmonaires. Il n'est donc pas exclu que le tambour « trachéen » de *S. capensis* soit d'origine bronchique et que l'espèce dispose d'un *syrinx tracheo-bronchialis*.

Quant aux muscles syringiens, BATES (1914) et LOWE (1924) s'expriment comme suit : « of most of the specimens examined I was content to say that no muscles could be made out attached to the lower end of the trachea or the bronchi ». L'espèce *S. capensis* présente une configuration identique : il y a une paire de muscles trachéo-claviculaires et un vestige du muscle trachéo-bronchialis (= *musculus trachealis*), le tambour étant donc dépourvu de musculature.

Grâce à la présence du tambour, *S. capensis* s'écarte donc sensiblement des autres Eurylæmidés. Reste à prouver que ce caractère anatomique important est propre à tous les membres du genre *Smithornis*, ou qu'il caractérise seulement l'espèce *S. capensis*.

2° L'intestin est long de 11 cm. Proportionnellement au volume de l'oiseau, le gésier est très spacieux. Il est bien musclé et il est capable de contenir des insectes d'assez grande taille, avalés en entier.

Passeres.

Un assez grand nombre de Passereaux, souvent en plusieurs exemplaires, ont été conservés à des fins d'examen anatomique. Quelques squelettes ont également été préparés.

1° La musculature du *patagium*, le tendon du *propatagialis brevis*, le développement de l'unique carotide (la gauche), le syrinx, la situation de l'œsophage et de la trachée à droite de la colonne vertébrale, l'état rudimentaire des caeca, le développement du *supracoracoideus* par rapport au grand pectoral (la pointe du premier n'arrivant pas au bord distal du sternum) ont été trouvés semblables chez les espèces suivantes :

Chlorocichla flaviventris occidentalis, *Pycnonotus barbatus tricolor*, *Tchagra senegalensis armena*, *Antichromus minutus anchietae*, *Chlorophoneus nigrifrons manningi*, *Laniarius collaris humeralis*, *Laniarius ferrugineus major*, *Cossypha bocagei*, *Monticola angolensis*, *Enanthe pileata livingstonii*, *Myrmecocichla nigra*, *Mirafra angolensis*, *Calandrella cinerea saturator*, *Macronyx croceus fülleborni*, *Anthus vaalensis marungensis*, *Oriolus oriolus notolus*, *Cisticola natalensis kalanga*, *C. a. ayresii*, *C. rufilata ansorgei*, *Sylvietta ruficapilla chubbi*, *Batis m. molitor*, *Parus r. rufiventris*, *Anthreptes collaris ugandae*, *Chalcomitra senegalensis gutturalis*, *Cyanomitra olivacei lowei*, *Serinus atroglaris lwenarum* et *Dinotropera progne ansorgei*.

Tous avaient la partie distale du *propatagialis brevis* simple, mais le développement des muscles pectoraux variait souvent d'une espèce à l'autre. Proportionnellement, il était plus fort chez *Tchagra senegalensis* et *Chlorocichla flaviventris* que chez *Anthus vaalensis*, par exemple (fig. 45).

La longueur des caeca variait aussi entre 1 et 6 mm, souvent d'après la taille de l'oiseau examiné.

2° A l'exception des Nectariniidés, qui ont les parois du *ventriculus* très minces, tous les autres Passereaux examinés semblent pourvus d'un même type d'estomac : gésier bien musclé et assez dilatable, *proventriculus*

dégagé. La dilatation se produit généralement dans le sens de la largeur; mais il arrive aussi qu'elle se produise suivant la longueur (*Macronyx croceus*) et à hauteur de l'entrée du *ventriculus* (*Tchagra senegala*) (fig. 43).

3° Selon Gadow (1879), la configuration de l'intestin *in situ* des *Passeres* répond au type cyclocœlique. Mes examens ne me permettent pas de

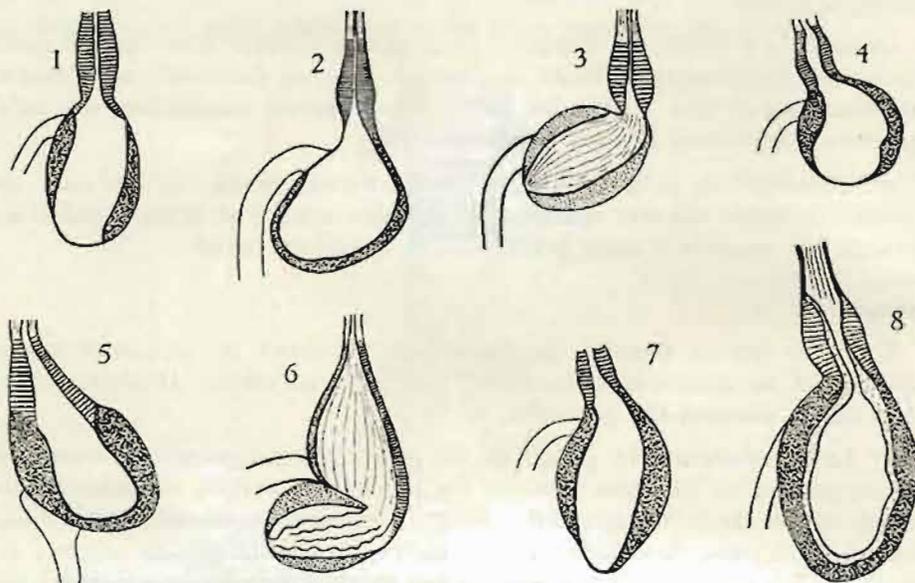


FIG. 43. — Types d'estomacs d'après la coupe longitudinale (gr. nat.) :
1. *Myrmecocichla nigra*; 2. *Stactolarna anchietie*; 3. *Mesopicos griseocephalus*;
4. *Antichromus minutus*; 5. *Tchagra senegala*; 6. *Campepthera bennellii*; 7. *Macronyx croceus*; 8. *Poliocephalus ruficollis*.

confirmer cette règle. En effet, sur les 24 espèces analysées, pas moins de 15 répondent au type antipéricœlique. Cette dernière formation a été reconnue chez les Turdidés (*Cossypha bocagei*, *Enanthe pileata*, *Myrmecocichla nigra*, *Monticola angolensis*), les Motacillidés (*Macronyx croceus*, *Anthus vaalensis*), les Alaudidés (*Calandrella cinerea*, *Mirafra angolensis*), les Sylviidés (*Sylvietta ruficapilla*, *Cisticola agrestii*, *C. rufilata*, *C. natalensis*), le Bruant, *Emberiza flaviventris*, le Gobe-Mouches, *Batis molitor*, le Plocéidé *Diatropura progne* et la Pie-grièche, *Laniarius ferrugineus*.

Il est intéressant de noter que ces oiseaux se nourrissent presque exclusivement d'insectes et d'araignées et que la longueur de l'intestin est en rapport avec la taille de l'oiseau. Elle oscille en effet entre 7 et 20 cm, les chiffres les plus bas revenant à *Batis*, *Sylvietta* et *Anthus* et les plus élevés caractérisant les *Diatropura*, *Macronyx*, *Myrmecocichla* et *Laniarius*.

Ensuite nous avons les espèces *Oriolus notatus*, *Parus rufiventris*, *Tchagra senegala* et *Antichromus minutus*, dont la configuration de l'intestin *in situ* se rapproche sensiblement de la formation traitée précédemment. Il y a simplification par suppression de la troisième anse (fig. 44). Il s'agit donc du type isocœlique simplifié.

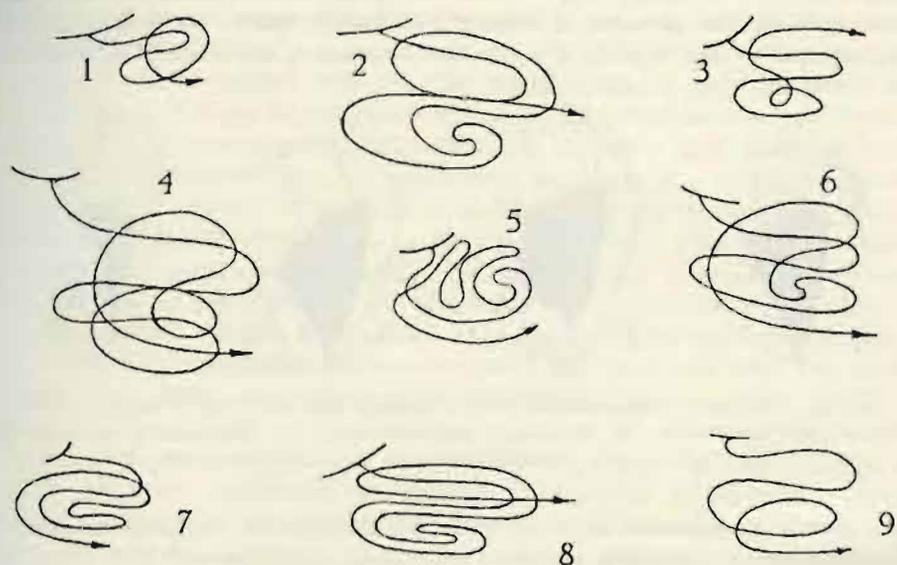


FIG. 44. — Le tracé de l'intestin chez quelques *Passeres* et *Pici*: *Pycnonotus barbatus* (1), *Cisticola natalensis* (2), *Cyanomitra olivacea* (3), *Chlorophoneus nigrifrons* (4), *Anthreptes collaris* (5), *Anthus vaalensis* (6), *Campethera bennellii* (7), *Macropygia croceus* (8) et *Stactolaema anchietæ* (9).

Chez les Bulbuls *Chlorocichla flaviventris* et *Pycnonotus barbatus*, la configuration de l'intestin *in situ* est réduite à sa plus simple expression (fig. 44). Elle peut être rapprochée de la forme antipéricœlique (avec le groupe traité précédemment comme forme de transition). Il est intéressant de noter qu'elle a déjà été rencontrée chez les Capitonidés *Melanobucco minor* et *Stactolaema anchietæ*.

Les six autres espèces présentent plutôt des complications. Il y a notamment les Pies-grièches, *Chlorophoneus nigrifrons* et *Laniarius collaris*, qui appartiennent à la forme isopéricœlique, *Serinus utrogularis*, qui est cyclo-cœlique et *Cyanomitra olivacea* qu'on pourrait rapprocher du type antico-cœlique (fig. 44).

Conclusion.

Les récoltes ayant été orientées dans le but d'inventorier l'avifaune du Parc National de l'Upemba et de constituer des séries d'oiseaux de chaque

espèce à des fins purement systématiques et plérylographiques, je suis au vif regret de devoir constater que les quelques oiseaux qui ont été conservés pour les analyses anatomiques ne me permettent pas de résoudre certains problèmes qui ont été soulevés au cours des dissections. Les analyses anatomiques que j'ai pu faire m'ont permis de constater que l'anatomie comparée doit se trouver à la base de toute étude systématique et que toute révision de groupes d'oiseaux est inutile aussi longtemps que la majeure partie des espèces n'a pas été soumise à un examen anatomique

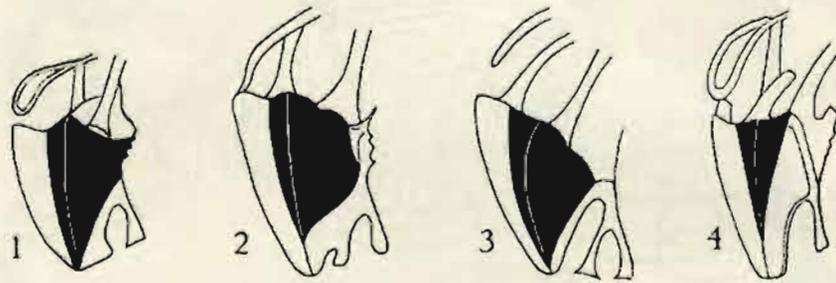


FIG. 45. — Surface d'insertion du moyen pectoral (en noir) sur le sternum chez *Chlorocichla flaviventris* (1), *Mesopicos griseocephalus* (2), *Staclolama anchieta* (3), *Anthus vaalensis* (4).

méticuleux. Aussi est-il apparu que certaines fautes d'interprétation ont été commises, dues soit à la variabilité intraspécifique, soit à la tendance à étendre les caractéristiques d'une espèce à tous les membres d'un genre systématique artificiel, soit encore à des examens par trop superficiels.

Il est notoire que la convergence joue un rôle énorme dans la classe des oiseaux. Il est connu aussi qu'il n'existe aucun caractère taxonomique qui, à lui seul, permettrait une classification basée sur des affinités phylogénétiques incontestables. Dès lors la petite étude anatomique insérée dans le présent travail n'a aucune prétention. Le seul mérite qu'elle pourrait revendiquer, c'est d'avoir montré que l'anatomie comparée est une branche vivante dont les ressources n'ont pas encore été suffisamment mises à contribution (cfr. MAYR & AMADON, 1951).

CONSIDÉRATIONS SUR LA SYSTÉMATIQUE

Dans un précédent essai (*Le Gorfaut*, pp. 67-89, 1946), j'ai traité de la définition « des Unités de Classification en Ornithologie ». Cet article était le fruit de la révision de tous les oiseaux figurant dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et de l'analyse critique d'un nombre assez important de considérations et de réflexions sur la variabilité intraspécifique. J'y avais développé la définition et les propriétés de chaque unité de classification, ainsi que la nomenclature s'y rapportant.

Cet
cause
sud-af
convai
formes
les div
n'est
l'autre

Cha
constat
qui s'e
publica
qu'on
tièreme
ant par
de l'ève
ma con
maticie
limitée
exigean

Grâc
les plus
dont il
durant
seuleme
dans l'e
que sur
vedette

Il m
servir u
système

Le ca
oiseaux
larité q

1° Ce
diverse
dérable
la région
cephalus
entre au
conspicit
+ *C. alb*

2° Par
ceils qui