

Institut royal des Sciences  
naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXI, n° 37  
Bruxelles, août 1955.

Koninklijk Belgisch Instituut  
voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXI, n° 37  
Brussel, Augustus 1955.

---

LA SYSTÉMATIQUE DES ANSÉRIFORMES  
BASÉE SUR L'OSTÉOLOGIE COMPARÉE (suite),

par René VERHEYEN (Bruxelles).

---

*TADORNIDÆ.*

Précédemment nous avons classé les *Tadornidæ* parmi les *Anatidæ* et les *Cairinidæ* (R. VERHEYEN, pp. 489 et 491, 1953), tout en citant parmi leurs caractères taxonomiques, un certain nombre de particularités typiquement anséroïdes et anatoïdes. Dans l'étude présente, l'affinité présumée avec les *Anseres* se trouve non seulement confirmée mais aussi renforcée, de sorte que nous avons été amené à ériger en famille le groupe formé par les *Chloëphaga*, les *Neochen*, les *Tadorna* et les *Plectropterus*.

Malgré un mélange intime de caractères anséroïdes et anatoïdes, les *Tadornidæ* (groupe phylogéniquement très ancien) sont caractérisés par quelques particularités intéressantes : podothèque réticulée sur la partie antéro-supérieure du tarso-métatarse, le restant étant scutellé tout comme le dos des doigts; présence d'un tambour syringial et d'un miroir alaire à reflets métalliques; ils ont, d'après J. DELACOUR et E. MAYR (1945), un comportement anatoïde; le duvet du jeune est tacheté sur fond blanc-jaunâtre; formule rachidienne : 16 ou 17 — 4 ou 5 — 16 à 18 — 6 à 8 = 43 à 47; absence des canaux pneumatiques du coracoïde et du scapulaire; le foramen postfrontal et les fontanelles supra-occipitales sont ouverts mais se rétrécissent avec l'âge au point de se fermer; les palatins solides sont

dépourvus de l'osset interpalatal; l'extrémité libre du pubis est simple ou pourvue de faibles exostoses; le dimorphisme sexuel est marqué dans la voix et, chez la plupart, également dans le plumage.

D'après le tableau des indices, les *Tadornidæ* ne sont séparables ni des *Coscorobidæ*, ni des *Anseridæ*, ni des *Dendrocygnidæ* (chevauchement des indices). Mais, d'autre part, ils s'en distinguent aisément par la conformation de la podothèque, par l'aile pourvue de couleurs métalliques, par le type du lacrymale, ainsi que par la formule rachidienne.

Indices ostéométriques	<i>Tadorna variegata</i> 5 ex.	<i>Tadorna ferruginea</i> 3 ex.	<i>Tadorna cana</i> 3 ex.	<i>Radjah radjah</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	45-47	45	46	44
Vertèbres cervicales .....	16-17	16	16	16
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	17-18	17	18	16
Vertèbres caudales + pygostyle .....	7	7	7	7
Humérus / ulna .....	1,03-1,07	1,00-1,02	1,06	1,04
Humérus/2° métacarpien .....	1,63-1,74	1,58-1,67	1,62-1,68	1,61
(Ulna + 2° métacarpien) : humérus .....	1,51-1,58	1,57-1,61	1,54-1,56	1,58
Longueur sternale/ulna .....	0,88-0,98	0,91	0,93-0,97	1,05
Fémur/humérus .....	0,47-0,50	0,50	0,50-0,51	0,57
Index de locomotion .....	1,33-1,38	1,33-1,38	1,27-1,30	1,19
Tibiotarse + tarsométatarse) : fémur .....	2,74-3,00	2,80-2,92	2,83-2,93	2,79
Tarso-métatarse/tibiotarse ...	0,61-0,63	0,61-0,63	0,61-0,64	0,63
Fémur/tibiotarse .....	0,53-0,59	0,55-0,57	0,53-0,57	0,57
Fémur/tarso-métatarse .....	0,86-0,94	0,90-0,94	0,87-0,88	0,92
Largeur du bec / longueur du splanchnocrâne .....	0,22-0,24	0,22-0,24	0,23-0,24	0,25
Index neurocranien .....	0,72-0,80	0,77-0,81	0,73-0,78	0,76
Index maxillaire .....	0,72-0,80	0,80-0,84	0,79-0,82	0,82
Index splanchnocranien .....	1,23-1,35	1,33-1,40	1,26-1,33	1,37
Index sternal .....	2,06-2,28	2,01	2,31-2,40	2,39
Index pelvien .....	0,40-0,43	0,39-0,44	0,37-0,42	0,38
Largeur du bassin/fémur .....	0,66-0,72	0,65-0,72	0,65-0,70	0,61

Tableau (15) de comparaison des indices ostéométriques des *Tadornidæ*.

*Chloëphagini*. — A en juger d'après l'ensemble des indices, la tribu ressemble le plus aux *Anseres*, plus particulièrement aux *Cereopsidæ*, pour la plupart des particularités ostéo-

logiques mineures : le sternum est du type anséroïde et le lacrymale l'est également chez *Chloëphaga hybrida*, mais il est du type cygnoïde chez les autres *Chloëphaga*; normalement le nerf olfactif ne pénètre pas dans la cavité orbitale, le sillon correspondant manque, bien que le foramen puisse exister (il arrive toutefois que le nerf perce à proximité des aliéthmoïdes dans les deux, mais aussi dans l'une seulement des orbites : ce qui rappelle, quant à cette particularité importante, les *Coscorobidæ*); l'apophyse épisternale fait défaut; le septum interorbital est massif; structure pneumatique du crâne du type cygnoïde; présence du canal pneumatique du sternum et de deux côtes abdominales; miroir alaire formé par les grandes couvertures alaires; dimorphisme sexuel développé dans plusieurs espèces; tambour syringial asymétrique.

Le matériel limité que nous avons examiné ne nous autorise pas à discuter les affinités des différentes espèces, d'autant plus que l'espèce systématique *Chloëphaga picta* nous a semblé hétérogène à en juger d'après les longueurs relatives des différents os de l'aile.

*Neochenini*. — Tribu monotypique : *Neochen jubata*. Formule rachidienne :  $17 - 4 - 17 - 7 = 45$ . Le dorso-sacrum se composant de 6 éléments, la réduction de la cage thoracique s'est faite aux dépens de la première vertèbre thoracique. Il y a en effet 2 paires de côtes cervicales incomplètes dont la dernière se compose de la partie vertébrale et d'un processus uncinatus. Bassin du type dendrocygnoïde (index pelvien : 0,25); absence de l'apophyse épisternale et des aliéthmoïdes; septum interorbital massif; foramen postfrontal et fontanelles supra-occipitales fermés; sternum et palatins du type anséroïde; présence du canal pneumatique du sternum; lacrymale du type anatoïde; le plumage est identique chez les deux sexes.

*Plectropterini*. — Tribu monotypique : *Plectropterus gambensis*. Formule rachidienne :  $17 - 5 - 17 - 7 = 46$ . Absence de l'apophyse épisternale et des aliéthmoïdes; le canal pneumatique du sternum, le foramen postfrontal et les fontanelles supra-occipitales se ferment avec l'âge; septum interorbital présentant une « fenêtre »; pneumatisation du dermo-crâne et configuration du sternum du type anséroïde; miroir alaire noir avec des lustres vert et pourpre; lacrymale du type anatoïde; présence de 3 à 4 côtes abdominales. Diffère des autres *Tadornidæ* par les indices céphaliques et pelvien.

Indices ostéométriques	<i>Tadorna tadornoides</i> 1 ex.	<i>Tadorna tadorna</i> 6 ex.	<i>Alopochen aegyptiaca</i> 5 ex.	<i>Neochen jubata</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	47	46	45-46	45
Vertèbres cervicales .....	17	17	16	17
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5	4
Vertèbres sacrales .....	18	17	17-18	17
Vertèbres caudales + pygostyle ..	7	7	7-8	7
Humérus/ulna .....	1,06	1,04-1,05	1,01-1,06	0,97
Humérus/2° métacarpien .....	1,66	1,63-1,68	1,62-1,75	1,69
(Ulna + 2° métacarpien) : humérus .....	1,54	1,53-1,57	1,52-1,60	1,62
Longueur sternale/ulna .....	0,93	0,96-1,05	0,85-0,95	0,81
Fémur/humérus .....	0,50	0,49-0,52	0,51-0,52	0,56
Index de locomotion .....	1,34	1,29-1,36	1,17-1,20	1,14
(Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur .....	2,78	2,82-3,01	3,08-3,20	3,09
Tarso-métatarse/tibiotarse .....	0,62	0,56-0,63	0,63-0,65	0,66
Fémur/tibiotarse .....	0,58	0,53-0,57	0,51-0,53	0,54
Fémur/tarso-métatarse .....	0,94	0,88-1,02	0,80-0,83	0,81
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,24	0,22-0,25	0,23-0,26	0,25
Index neurocranien .....	0,81	0,79-0,89	0,66-0,73	0,71
Index maxillaire .....	0,80	0,76-0,88	0,85-0,94	0,82
Index splanchnocranien .....	1,32	1,27-1,47	1,20-1,54	1,36
Index sternal .....	2,01	1,80-2,12	1,99-2,11	1,96
Index pelvien .....	0,41	0,40-0,46	0,32-0,38	0,25
Largeur du bassin/fémur .....	0,68	0,66-0,77	0,55-0,61	0,42

Tableau (16) de comparaison des indices ostéométriques des *Tadornidæ*.

*Tadornini*. — Tribu polymorphe où les caractères anatœides prédominent. L'apophyse épisternale fait défaut chez *Alopochen aegyptiacus*, elle est vestigiale chez *Tadorna tadorna* et elle est bien formée chez les autres *Tadornini*. Le sternum est du type anatœide et on peut par conséquent s'attendre à la transformation des incisuræ en fenestræ, comme c'est le cas chez *Alopochen aegyptiaca*, *Tadorna tadorna* et *T. cana*; les aliéthmoïdes sont perforées; il y a 6 vertèbres dorso-sacrées; présence d'un canal pneumatique sternal; septum interorbital massif; tambour syringial asymétrique chez la plupart des membres.

*Cyanochen cyanoptera* : squelette non examiné. Rémiges secondaires à reflets métalliques; couvertures alaires bleuâtres. Bulle osseuse développée d'un seul côté de la bifurcation bronchique (cf. PORTMANN 1950).

*Alopochen ægyptiaca*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 17 ou 18 — 7 ou 8 = 45 ou 46. Se distingue des autres *Tadornini* par les indices se rapportant aux os composant la patte.

Indices ostéométriques	<i>Chloëphaga picta</i> 6 ex.	<i>Chloëphaga hybrida</i> 1 ex.	<i>Chloëphaga poliocephala</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	44-45	43	45
Vertèbres cervicales .....	16	16	17
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	17	16	17
Vertèbres caudales + pygostyle .....	6-7	6	6
Humérus/ulna .....	0,95-1,04	1,04	1,05
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien .....	1,69-1,75	1,72	1,83
(Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus ...	1,53-1,64	1,49	1,51
Longueur sternale/ulna .....	0,73-0,91	0,85	0,84
Fémur/humérus .....	0,55-0,59	0,57	0,55
Index de locomotion .....	1,17-1,24	1,24	1,20
(Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur	2,53-2,86	2,50	2,74
Tarso-métatarse/tibiotarse .....	0,60-0,64	0,55	0,62
Fémur/tibiotarse .....	0,56-0,63	0,62	0,59
Fémur/tarso-métatarse .....	0,89-1,05	1,11	0,95
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,25-0,29	0,25	0,25
Index neurocranien .....	0,65-0,74	0,80	0,72
Index maxillaire .....	0,73-0,87	0,79	0,83
Index splanchnocranien .....	1,24-1,48	1,39	1,40
Index sternal .....	1,98-2,18	1,87	2,20
Index pelvien .....	0,37-0,42	0,40	0,36
Largeur du bassin/fémur .....	0,59-0,64	0,64	0,59

Tableau (17) de comparaison des indices ostéométriques des *Chloëphagini* (*Tadornidæ*).

*Radjah radjah*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 16 — 7 = 44. Se distingue en outre des autres *Tadornini* par l'index fémur/humérus.

*Tadorna*. Le genre réunit 5 espèces qui ne se distinguent que par leur formule rachidienne et leur plumage. Les espèces *T. tadornoides* (17 — 5 — 18 — 7 = 47) et *T. variegata* (16 ou 17 — 5 — 17 ou 18 — 7 = 45 à 47) d'un côté et *T. cana* (16 — 5 — 18 — 7 = 46) et *T. ferruginea* (16 — 5 — 17 — 7 = 45) de l'autre, sont vraisemblablement très apparentées. C'est par suite de l'instabilité des régions rachidiennes de *T. variegata* que, taxonomiquement, nous ne sommes pas

autorisés à reconnaître le genre *Casarca*. L'espèce *Tadorna tadorna* se rapproche de *T. tadornoides* par le nombre de vertèbres cervicales et la conformation du sternum, mais s'en distingue par le sacrum plus court et par le crâne à mandibule supérieure du type concave.

Indices ostéométriques	<i>Anatidæ</i>	<i>Tadornidæ</i>	<i>Plectropterini</i>	<i>Tadornini</i>	<i>Chloephagini</i>
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	43-47	43-47	46	45-47	43-45
Vertèbres cervicales .....	16-18	16-17	17	16-17	16-17
Vertèbres thoraciques .....	5	4-5	5	5	5
Vertèbres sacrales ...	15-18	16-18	17	16-18	16-17
Vertèbres caudales + pygostyle .....	7-8	6-8	7	7-8	6-7
Humérus/ulna .....	1,07-1,20	0,95-1,10	1,06-1,10	1,00-1,07	0,95-1,05
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien .....	1,51-1,88	1,58-1,88	1,83-1,88	1,58-1,75	1,69-1,83
(Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus ...	1,41-1,59	1,44-1,64	1,44-1,49	1,51-1,61	1,49-1,64
Longueur sternale/ulna .....	1,00-1,52	0,73-0,91	0,85-0,89	0,85-1,05	0,73-0,91
Fémur/humérus .....	0,50-0,60	0,47-0,59	0,50-0,54	0,47-0,57	0,55-0,59
Index de locomotion (Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur	1,12-1,40	1,12-1,38	1,12-1,24	1,17-1,38	1,17-1,24
Tarso-métatarse/tibiotarse .....	2,28-2,80	2,50-3,20	2,98-3,00	2,74-3,20	2,50-2,86
Fémur/tibiotarse .....	0,52-0,63	0,55-0,67	0,64-0,67	0,56-0,65	0,55-0,64
Fémur/tarso-métatarse .....	0,52-0,71	0,51-0,63	0,55-0,56	0,51-0,59	0,56-0,63
Fémur/tarso-métatarse .....	0,93-1,22	0,80-1,11	0,83-0,85	0,80-1,02	0,89-1,11
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,15-0,27	0,20-0,29	0,20-0,24	0,22-0,26	0,25-0,29
Index neurocranien ...	0,64-0,87	0,65-0,82	0,74-0,82	0,66-0,81	0,65-0,80
Index maxillaire .....	0,74-1,40	0,72-1,09	1,03-1,09	0,72-0,94	0,73-0,87
Index splanchnocranien .....	1,19-2,72	1,20-1,73	1,68-1,73	1,20-1,54	1,24-1,48
Index sternal .....	1,49-2,88	1,80-2,54	2,14-2,54	1,80-2,40	1,87-2,20
Index pelvien .....	0,36-0,50	0,25-0,46	0,29	0,32-0,46	0,36-0,42
Largeur du bassin/fémur .....	0,52-0,83	0,42-0,77	0,44-0,47	0,55-0,77	0,59-0,64

Tableau (18) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ* et des *Tadornidæ*.

## ANATIDÆ.

A l'exemple de la plupart des auteurs, nous avons séparé les Canards percheurs (*Cairinidæ*) des Canards de surface (*Anatidæ*), en nous basant sur des particularités taxonomiques du domaine de la morphologie externe (absence de pinnure au doigt postérieur et présence de reflets métalliques dans le plumage) tout en soulignant les affinités évidentes entre les deux familles (cf. R. VERHEYEN, pp. 488-489, 1953). L'étude plus poussée des caractères ostéologiques ne nous permet plus de maintenir cette subdivision artificielle. Il en résulte que de nombreuses tribus restent à reconnaître qui, très avantageusement, groupent les espèces voisines dans des genres de rassemblement.

Bien que la famille soit très polymorphe, il est néanmoins possible de la séparer des autres familles reconnues dans le présent article. D'après le tableau des indices ostéométriques, les indices des *Anatidæ*, des *Somateriidæ* et des *Aythiidæ* se chevauchent, mais aucun Anatidé ne présente l'habitus de n'importe quel canard plongeur. Pour illustrer le chevauchement des indices, prenons l'index pelvien qui, chez les *Somateriidæ* varie entre 0,26 et 0,37 et, chez les *Anatidæ*, entre les extrêmes 0,36 et 0,50. Nonobstant il nous permet de dire que les *Anatidæ*, de manière générale, ont le bassin plus large que les *Somateriidæ* et que, sur cette base, les deux familles sont séparables dans la plupart des cas. Considérés sous cet angle, les *Anatidæ* sont reconnaissables aux particularités suivantes :

- la podothèque du tarso-métatarse est du type scutellé;
- le hallux est dépourvu de pinnure;
- le duvet du jeune présente des taches et des stries sombres sur fond blanc-jaunâtre;
- les mâles disposent d'une bulle osseuse, rarement complétée par une dilatation trachéale (chez *Punetta versicolor*);
- le miroir alaire présente des teintes à éclats métalliques (sauf chez *Chaulelasmus streperus*, *Marmonetta angustirostris*, *Hymenolæmus malacorhynchos*, *Malacorhynchus membranaceus*);
- la configuration générale du bassin, du sternum et du neurocrâne est pareille pour la plupart des *Anatidæ*;
- les différentes espèces ainsi que les genres reconnus sont reconnaissables d'après la formule rachidienne, les indices ostéométriques et les particularités ostéologiques.

Indices ostéométriques	<i>Punanetta versicolor</i> 3 ex.	<i>Amazonetta leucophrys</i> 1 ex.	<i>Amazonetta brasiliensis</i> 2 ex.	<i>Chenonetta jubata</i> 1 ex.	<i>Malacorhynchus membranaceus</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	44-45	44	43-44	45	43
Vertèbres cervicales .....	16	16	16	16	16-
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	15-16	15	15-16	17	15
Vertèbres caudales + pygo-style .....	8	8	7	7	7
Humérus/ulna .....	1,15-1,17	1,13	1,13-1,14	1,08	1,07
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien ... (Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) :	1,61-1,63	1,68	1,67-1,68	1,51	1,62
humérus .....	1,46-1,49	1,48	1,47-1,48	1,59	1,55
Longueur sternale/ulna .....	1,24-1,52	1,30	1,22-1,26	1,11	1,06
Fémur/humérus .....	0,56-0,57	0,57	0,57-0,58	0,57	0,55
Index de locomotion .....	1,27-1,35	1,25	1,26	1,14	1,24
(Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur .....	2,43-2,68	2,43	2,32-2,45	2,80	2,60
Tarso-métatarse/tibiotarse ...	0,56	0,57	0,58-0,59	0,62	0,57
Fémur/tibiotarse .....	0,64	0,65	0,65-0,68	0,58	0,56
Fémur/tarso-métatarse .....	1,13-1,14	1,14	1,10-1,16	0,93	0,99
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,22-0,24	0,24	0,22-0,23	0,26	0,15
Index neurocranien .....	0,82-0,83	0,82	0,79-0,80	0,74	0,78
Index maxillaire .....	0,89-0,93	0,83	0,82-0,88	0,84	1,40
Index splanchnocranien .....	1,49-1,55	1,40	1,34-1,48	1,48	2,14
Index sternal .....	1,52-1,96	2,05	2,16-2,26	2,03	1,88
Index pelvien .....	0,45	0,43	0,41-0,42	0,45	0,42
Largeur du bassin/fémur ...	0,72-0,75	0,73	0,60-0,63	0,73	0,70

Tableau (19) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ*.

*Dafilini*. — Tribu monotypique : *Dafila acuta*. Se distingue des *Anas* avec lesquels on la confond couramment par certains indices (humérus/ulna, longueur sternale/ulna), mais surtout par la formule rachidienne : 17 ou 18 — 5 — 17 — 7 = 46 ou 47. Bulla ossea petit et asymétrique. D'après sa structure intime, le crâne des *Dafila* ressemble davantage à celui des *Nettion* et des *Querquedula* qu'à celui des *Anas*.

*Anatini*. — Outre les formules rachidiennes et les indices qui caractérisent les *Anatini*, nous avons encore relevé les particularités suivantes :

il y a 6 vertèbres dorso-sacrées (occasionnellement 5 chez *Nettion flavirostris*, *N. crecca*, *Spatula clypeata*, *Anas undulata* et *A. pœcilorhynchus*), une apophyse épisternale, un canal pneumatique sternal, un septum interorbital massif, un planum



postpectoral faiblement développé présentant des exostoses sur les bords latéraux, de manière à ce que l'incisura (sauf chez *Chaulelasmus streperus*) puisse se transformer en fenestra, et un lacrymale de type anatoïde (sauf chez *Spatula clypeata* et *Anas superciliosa* où l'on observe respectivement le type cygnoïde et le type anséroïde); les fontanelles supra-occipitales restent ouvertes; le foramen postfrontal se rétrécit graduellement au point de se fermer chez *Anas cyanoptera* et *A. pœcilorhynchos*; les aliéthmoïdes, bien ou assez bien développées, présentent l'aspect perforé et les palatins, du type anatoïde, sont pourvus de l'osset interpalatinal et du foramen palatinal; l'éperon transpalatinal n'a été observé que chez les espèces *Anas spinicauda*, *Marmionetta angustirostris* et *Querquedula discors*; le devant du tarso-métatarse est entièrement scutellé, et le tambour syringial est du type asymétrique.

Indices ostéométriques	<i>Sarkidiornis melanotos</i> 2 ex.	<i>Aix sponsa</i> 2 ex.	<i>Aix galericulata</i> 3 ex.	<i>Pteronetta hartlaubii</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	44	44	45	45
Vertèbres cervicales .....	16	16	16	16
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	16	16	17	16
Vertèbres caudales + pygostyle ...	7	7	7	8
Humérus/ulna .....	1,10	1,16-1,17	1,14-1,18	1,07
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien) .....	1,88	1,51-1,53	1,54-1,58	1,68
(Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus .....	1,43	1,50-1,51	1,49-1,53	1,52
Longueur sternale/ulna .....	1,00-1,08	1,35-1,44	1,33-1,37	1,07
Fémur/humérus .....	0,51	0,58-0,59	0,59-0,60	0,55
Index de locomotion .....	1,30-1,33	1,26-1,29	1,19-1,20	1,40
(Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur .....	2,56-2,62	2,35-2,40	2,46-2,48	2,28
Tarso-métatarse/tibiotarse .....	0,57-0,58	0,57-0,59	0,59-0,61	0,62
Fémur/tibiotarse .....	0,60-0,61	0,65-0,67	0,64-0,65	0,71
Fémur/tarso-métatarse .....	1,04-1,07	1,14	1,06-1,09	1,14
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,24-0,27	0,24	0,23-0,24	0,25
Index neurocranien .....	0,73-0,76	0,66-0,76	0,72-0,76	0,77
Index maxillaire .....	0,93-0,98	0,83-0,84	0,74-0,81	0,85
Index splanchnocranien .....	1,54-1,59	1,38-1,39	1,22-1,37	1,41
Index sternal .....	2,45-2,72	1,78-2,04	1,94-2,00	2,00
Index pelvien .....	0,36-0,37	0,48	0,46-0,47	0,39
Largeur du bassin/fémur .....	0,52-0,60	0,77-0,83	0,75-0,76	0,68

Tableau (20) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ*.

*Anas platyrhynchos*, *A. pœcilorhynchos*, *A. undulata*, *A. fulvigula*, *A. superciliosa*, *A. erythrorhynchos* et *A. spinicauda*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 16 ou 17 — 7 ou 8 = 44 à 46. Chez les espèces *A. fulvigula* et *A. superciliosa*, le sacrum se compose de 17, chez *A. platyrhynchos* de 16 ou 17, et chez les autres *Anas* de 16 éléments. Les différentes espèces du genre *Anas* diffèrent très peu entre elles quant aux particularités ostéologiques et aux indices. Les phanères épidermiques (structure et coloration) constituent le seul moyen certain qui nous permettra de les distinguer. Ce qui prouve indirectement que la structure de la plume et la pigmentation sont de caractère moins conservateur que le squelette.

*Pœcilonitta bahamensis*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 16 — 7 ou 8 = 44 à 45. Se distingue des *Anas* par l'index de locomotion et par les indices humérus/ulna, fémur/tibiotarse, (tarso-métatarse + tibiotarse) : fémur.

*Marmonetta angustirostris*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 16 — 7 = 44. Se distingue des *Anas* par les indices pelvien et de locomotion.

*Nettion crecca* et *N. flavirostris*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 15 à 16 — 7 ou 8 = 43 à 45. Se distinguent en outre des *Anas* par les indices pelvien et de locomotion.

*Querquedula querquedula* et *Q. discors*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 16 — 7 = 44. Se distinguent des *Anas* par l'index pelvien.

*Querquedula cyanoptera*. Formule rachidienne : comme *Q. querquedula*. Se distingue des *Anas* par les indices humérus/ulna, ulna + 2<sup>me</sup> métacarpien/humérus et de locomotion.

*Spatula clypeata*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 16 — 7 = 44. Se distingue des *Anas* uniquement par les indices céphaliques, ce qui n'est pas le cas pour l'espèce suivante :

*Spatula platalea*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 17 — 7 = 45. Se distingue des *Anas* par le rapport (tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur et par l'index de locomotion, et de *Spatula clypeata*, dont elle a le même type de crâne, par les indices de locomotion et pelvien et les rapports fémur/humérus et largeur du bassin/fémur.

*Chaulelasmus streperus*. Formule rachidienne : comme *Spatula platalea*. Se distingue des *Anas* par l'ensemble des indices légèrement différents, mais surtout par l'index pelvien. Rappelons que l'espèce dispose d'aliéthmoïdes bien développées, d'un ster-

Indices ostéométriques	<i>Cairina moschata</i> 3 ex.	<i>Nettapus coromande- litanus</i> 1 ex.	<i>Nettapus auritus</i> 1 ex.	<i>Nettapus puichellus</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	44-45	43	43	43
Vertèbres cervicales .....	16	16	16	16
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	16	15	15	15
Vertèbres caudales + pygostyle .....	7-8	7	7	7
Humérus/ulna .....	1,14-1,15	1,15	1,13	1,14
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien .....	1,63-1,75	1,84	1,72	1,69
(Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus ...	1,45-1,48	1,41	1,45	1,47
Longueur sternale / ulna .....	1,13-1,24	1,32	1,27	1,21
Fémur/humérus .....	0,54	0,52	0,56	0,56
Index de locomotion .....	1,32-1,36	1,32	1,27	1,32
(Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur	2,37-2,40	2,45	2,47	2,36
Tarso-métatarse/tibiotarse .....	0,56-0,59	0,56	0,57	0,53
Fémur/tibiotarse .....	0,65-0,67	0,63	0,63	0,65
Fémur/tarso-métatarse .....	1,12-1,17	1,13	1,10	1,22
Largeur du bec/longueur du splanchno- crâne .....	0,22-0,26	0,24	0,22	0,25
Index neurocranien .....	0,64-0,69	0,76	0,75	0,72
Index maxillaire .....	0,91-0,98	0,78	0,80	0,87
Index splanchnocranien .....	1,39-1,58	1,39	1,50	1,61
Index sternal .....	1,73-2,00	1,82	1,60	1,72
Index pelvien .....	0,39-0,43	0,42	0,40	0,40
Largeur du bassin/fémur .....	0,68-0,74	0,70	0,66	0,68

Tableau (21) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ*.

num non typiquement anatœide et qu'il lui manque le miroir à reflets métalliques. Palatins se rapprochant du type dendrocygnoïde.

*Hymenolaimus malacorhynchus*. Formule rachidienne : comme *Spatula platalea*. Se distingue des *Anas* par les indices se rapportant aux os de la patte, mais surtout par l'index de locomotion.

*Mareca penelope*, *M. americana* et *M. sibilatrix*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 17 ou 18 — 7 ou 8 = 45 à 47. Se distinguent des *Anas* par les indices maxillaire et sternal, ainsi que par la structure pneumatique du crâne, du type cygnoïde chez les deux premières espèces, du type anséroïde chez *M. sibilatrix* chez laquelle le dimorphisme sexuel dans le plumage est en outre faiblement développé.

*Cairinini*. — Aucune particularité ostéologique ne permet de distinguer cette tribu des *Anatini*. Les *Cairinini* peuvent être

considérés comme des *Anatini* plus évolués. Leur formule rachidienne se confond également avec celle des *Anatini* : 16 — 5 — 16 — 7 ou 8 = 44-45.

*Cairina moschata* : diffère des *Anas* par les indices (tibiotalse + tarso-métatarse) : fémur et neurocranien, par l'absence de l'apophyse épisternale et des aliéthmoïdes, ainsi que par le canal pneumatique du sternum et le foramen postfrontal qui se ferment avec l'âge; structure pneumatique du crâne du type aixioïde.

*Sarkidiornis melanotos*. Diffère des *Anas* par les indices sternal, pelvien, largeur bassin/fémur, largeur du bec/longueur

Indices ostéométriques	<i>Spatula clypeata</i> 4 ex.	<i>Spatula platata</i> 1 ex.	<i>Querquedula querquedula</i> 4 ex.	<i>Querquedula discors</i> 1 ex.	<i>Nettion crecca</i> 9 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	44	45	44-45	44	44
Vertèbres cervicales ...	16	16	16	16	16
Vertèbres thoraciques...	5	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	16	17	16	16	16
Vertèbres caudales + pygostyle .....	7	7	7	7	7
Humérus / ulna .....	1,15-1,18	1,15	1,13-1,15	1,16	1,12-1,17
Humérus / 2° métacarpien .....	1,63-1,65	1,60	1,63-1,72	1,66	1,57-1,69
(Ulna + 2° métacarpien) : humérus .....	1,45-1,48	1,48	1,43-1,50	1,46	1,45-1,49
Longueur sternale / ulna .....	1,25-1,37	1,16	1,23-1,38	1,37	1,25-1,38
Fémur / humérus .....	0,51-0,54	0,54	0,53-0,56	0,55	0,54-0,56
Index de locomotion ... (Tibiotalse + tarso-métatarse) : fémur .....	1,32-1,36	1,27	1,23-1,38	1,26	1,22-1,28
Tarso-métatarse / tibiotalse .....	2,47-2,68	2,65	2,38-2,54	2,54	2,47-2,66
Fémur / tibiotalse .....	0,53-0,57	0,56	0,53-0,58	0,55	0,54-0,57
Fémur / tarso-métatarse .....	0,59-0,61	0,59	0,61-0,65	0,61	0,58-0,63
Fémur / tarso-métatarse .....	1,05-1,16	1,04	1,09-1,20	1,10	1,03-1,12
Largeur du bec / longueur du splanchnocrâne .....	0,17-0,19	0,19	0,22-0,24	0,22	0,16-0,22
Index neurocranien ...	0,79-0,82	0,77	0,84-0,87	0,80	0,77-0,87
Index maxillaire .....	1,20-1,56	1,18	0,92-0,99	0,88	0,80-0,97
Index splanchnocranien .....	1,91-2,72	1,80	1,57-1,64	1,43	1,32-1,64
Index sternal .....	1,99-2,88	2,08	2,03-2,24	1,95	1,94-2,33
Index pelvien .....	0,44-0,46	0,42	0,44-0,46	0,46	0,43-0,49
Largeur du bassin / fémur .....	0,74-0,82	0,69	0,72-0,78	0,80	0,74-0,80

Tableau (22) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ*.

splanchnocrâne, humérus/ulna, humérus/2<sup>me</sup> métacarpien et (ulna + 2<sup>me</sup> métacarpien) : humérus, par l'absence de l'apophyse épisternale et par la fermeture du canal pneumatique du sternum; structure pneumatique du crâne du type cygnoïde.

*Pteronetta hartlaubii*. Diffère des *Anas* par tous les indices se rapportant aux os des ceintures pelvienne et scapulaire, ainsi que par les indices céphaliques; diffère en outre par le septum interorbital « fenestré ».

Aixini. — Précédemment nous avons compris les Aix parmi les *Cairinidæ* (p. 489, 1953). Bien que la parenté entre les deux tribus soit évidente, nous avons préféré les séparer sur la base d'un certain nombre d'indices (fémur/humérus,

Indices ostéométriques	<i>Anas erythrorhynchos</i> 1 ex.	<i>Marmonetta angustirostris</i> 1 ex.	<i>Hymenolaimus malacorrhynchos</i> 1 ex.	<i>Querquedula cyanoptera</i> 3 ex.	<i>Nettion flavirostris</i> 3 ex.	<i>Anas spinicauda</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	44	44	45	45	43-45	45
Vertèbres cervicales ...	16	16	16	16	16	16
Vertèbres thoraciques ...	5	5	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	16	16	17	16	15-16	16
Vertèbres caudales + pygostyle .....	7	7	7	8	7-8	8
Humérus/ulna .....	1,16	1,15	1,17	1,19-1,20	1,10-1,15	1,16
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien (Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus .....	1,69	1,62	1,66	1,64-1,65	1,57-1,62	1,69
Longueur sternale / ulna .....	1,45	1,48	1,45	1,43	1,48-1,54	1,44
Fémur / humérus .....	1,21	1,12	1,25	1,00-1,32	1,12-1,25	1,05
Index de locomotion ...	0,53	0,55	0,58	0,54-0,57	0,58-0,59	0,54
(Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur .....	1,29	1,27	1,12	1,22-1,25	1,22-1,23	1,31
Tarso-métatarse/tibiotarse .....	2,54	2,54	2,74	2,47-2,59	2,41-2,61	2,47
Fémur/tibiotarse .....	0,58	0,60	0,63	0,55	0,52-0,56	0,56
Fémur/tarso-métatarse ...	0,62	0,62	0,59	0,59-0,62	0,58-0,64	0,63
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne ...	1,06	1,05	0,94	1,09-1,13	1,11-1,15	1,13
Index neurocranien .....	0,23	0,20	0,25	0,20-0,22	0,20-0,23	0,23
Index maxillaire .....	0,80	0,76	0,78	0,81-0,82	0,78-0,83	0,79
Index splanchnocranien .....	0,89	0,94	0,90	0,82-1,04	0,77-0,99	0,87
Index sternal .....	1,47	1,50	1,58	1,49-1,71	1,25-1,70	1,41
Index pelvien .....	2,02	2,00	2,08	1,49-2,20	1,96-2,21	1,91
Largeur du bassin / fémur .....	0,41	0,39	0,43	0,43-0,46	0,46-0,50	0,42
Largeur du bassin / fémur .....	0,68	0,62	0,70	0,67-0,79	0,71-0,80	0,67

Tableau (23) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ*.

humérus/2<sup>me</sup> métacarpien, locomotion, pelvien). Ils diffèrent en outre du genre *Anas* par les indices de locomotion, pelvien, fémur/humérus, tarso-métatarse/tibiotarse et par le foramen postfrontal fermé.

*Aix sponsa*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 16 — 7 = 44.

*Aix galericulata*. Formule rachidienne : 16 — 5 — 17 — 7 = 45.

*Chenonetta jubata*. Formule rachidienne comme *Aix galericulata*. Les deux *Aix* diffèrent par la composition du sacrum, par le dorso-sacrum qui, chez *A. sponsa*, comprend 5 et, dans l'autre espèce, 6 éléments, ainsi que par les indices de locomotion, (tibio-tarse + tarso-métatarse) : fémur et fémur/tibio-tarse. Rappelons que YAMASHINA (1952) a noté, en outre, une différence dans la formule chromosomiale.

Les différences qui séparent les *Aix* de *Chenonetta* sont plus importantes (cf. le tableau comparatif des indices), l'apophyse épisternale manque chez *Aix*, elle est courte chez *Chenonetta*; chez cette dernière, les trabecula laterales sterni dépassent le bord du planum postpectorale tandis que chez les *Aix*, le sternum est typiquement anatoïde; le lacrymale est du type cygnoïde chez *Aix*, du type anatoïde chez *Chenonetta* qui, d'autre part, ne possède pas d'aliéthmoïdes.

*Nettapini*. — A en juger d'après le tableau des indices, la tribu se rattache intimement à *Cairina moschata*, mais s'en sépare par la formule rachidienne 16 — 5 — 15 — 7 = 43 et les indices neurocranien et maxillaire. Elle se compose de trois espèces : *Nettapus auritus*, *N. coromandelianus* et *N. pulchellus*.

D'une manière générale, *N. pulchellus* est légèrement à l'écart des deux autres, ce qui se remarque aux indices céphaliques ainsi qu'à ceux se rapportant aux os de la patte. D'autre part, son dorso-sacrum se compose de 5 éléments (de 6 chez les deux autres) et il comporte un septum interorbital massif (« fenestré » chez les autres). Enfin, chez *N. auritus* et *N. coromandelianus*, les foramina postfrontales se ferment et l'incisura lateralis sterni tend à se rétrécir.

*Malacorhynchini*. — Tribu monotypique : *Malacorhynchus membranaceus*. Formule rachidienne : identique à celle des *Nettapini* mais, d'après les indices, les longueurs relatives des os du bras rappellent l'espèce *Tadorna tadorna* et celles des os de la ceinture pelvienne et du crâne se rapprochant de l'espèce *Spatula clypeata*. Ses particularités ostéologiques d'ordre mineur

sont de caractère anatien, sauf le lacrymale, de structure pneumatique, qui, large et plat, tend à former une barre sous-orbitaire avec le processus postorbitalis, qui s'avance très fort. Dorso-sacrum composé de 5 éléments; ailes occipitales très saillantes; arrière-crâne fuyant; absence du miroir alaire à reflets métalliques; absence de dimorphisme sexuel dans le plumage; structure pneumatique du crâne du type anséroïde.

*Amazonettini*. — Cette tribu répond à la formule rachidienne : 16 — 5 — 15 ou 16 — 7 ou 8 = 43 à 45 et elle comprend les espèces *Amazonetta brasiliensis*, *A. leucophrys* et *Punanetta versicolor*. Les deux premières se rapprochent sensiblement des *Aixini* quant à l'ensemble des indices ostéométriques et à certaines autres particularités : 5 vertèbres dorso-sacrées, présence de l'apophyse épisternale et du canal pneu-

Indices ostéométriques	<i>Pecilonitta bahamensis</i> 2 ex.	<i>Defila acuta</i> 2 ex.	<i>Mareca penelope</i> 5 ex.	<i>Mareca americana</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	44-45	46-47	45	46
Vertèbres cervicales .....	16	17-18	16	16
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	16	17	17	18
Vertèbres caudales + pygostyle .....	7-8	7	7	7
Humérus/ulna .....	1,11-1,13	1,12-1,13	1,14-1,17	1,13
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien .....	1,60-1,67	1,62	1,57-1,66	1,57
(Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus .....	1,48-1,52	1,49-1,50	1,46-1,51	1,51
Longueur sternale/ulna .....	1,17-1,20	1,14-1,15	1,14-1,26	1,22
Fémur/humérus .....	0,54-0,55	0,53	0,53-0,54	0,54
Index de locomotion .....	1,25	1,33	1,27-1,34	1,32
(Tibiotarse + tarso-métatar- se) : fémur .....	2,57-2,66	2,52-2,58	2,48-2,58	2,50
Tarso-métatarse/tibiotarse ...	0,56-0,59	0,55-0,57	0,55-0,57	0,55
Fémur/tibiotarse .....	0,52-0,60	0,61-0,65	0,61-0,63	0,62
Fémur/tarso-métatarse .....	1,01-1,07	1,08-1,09	1,07-1,13	1,12
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,21-0,23	0,17-0,22	0,19-0,24	0,23
Index neurocranien .....	0,75-0,80	0,84-0,86	0,72-0,84	0,80
Index maxillaire .....	0,89-0,93	0,92-0,93	0,75-0,83	0,74
Index splanchnocranien .....	1,42-1,53	1,53-1,55	1,19-1,40	1,21
Index sternal .....	1,86-2,00	1,97-2,31	1,69-1,85	1,71
Index pelvien .....	0,44-0,47	0,44-0,45	0,43-0,45	0,48
Largeur du bassin/fémur .....	0,68-0,74	0,72-0,73	0,75-0,78	0,85

Tableau (24) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ*.

Indices ostéométriques	<i>Mareca sibilatrix</i> 3 ex.	<i>Chaulelasmus streperus</i> 1 ex.	<i>Anas platyrhynchos</i> 4 ex.	<i>Anas pæcilorhynchos</i> 2 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	46-47	45	45-46	45
Vertèbres cervicales .....	16	16	16	16
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	17-18	17	16-17	16
Vertèbres caudales + pygo-style .....	8	7	7-8	8
Humérus/ulna .....	1,13	1,16	1,17-1,18	1,14-1,16
Humérus/2° métacarpien .....	1,56-1,57	1,61	1,55-1,65	1,59-1,63
(Ulna + 2° métacarpien) : humérus .....	1,51-1,53	1,47	1,45-1,49	1,47-1,50
Longueur sternale/ulna .....	1,11-1,27	1,26	1,30-1,35	1,22-1,26
Fémur/humérus .....	0,51-0,54	0,50	0,51-0,55	0,54-0,55
Index de locomotion .....	1,39	1,38	1,28-1,37	1,31-1,32
(Tibiotarse + tarso-métatar-se): fémur .....	2,57	2,59	2,48-2,56	2,46
Tarso-métatarse/tibiotarse ..	0,57	0,58	0,55-0,57	0,57-0,58
Fémur/tibiotarse .....	0,59-0,64	0,61	0,60-0,63	0,63-0,64
Fémur/tarso-métatarse .....	1,06	1,06	1,09-1,12	1,10-1,12
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,22-0,24	0,21	0,21-0,23	0,22
Index neurocranien .....	0,73-0,76	0,74	0,80-0,83	0,74-0,83
Index maxillaire .....	0,79-0,80	0,91	0,92-1,01	0,94-0,95
Index splanchnocranien .....	1,26-1,28	1,41	1,46-1,61	1,50
Index sternal .....	1,76-2,01	1,91	1,96-2,10	1,98-2,20
Index pelvien .....	0,45-0,47	0,47	0,42-0,44	0,41-0,45
Largeur du bassin/fémur .....	0,73-0,79	0,81	0,74-0,82	0,69-0,71

Tableau (25) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ*.

matique du sternum, même type de lacrymale et de palatins, foramen postfrontal et fontanelles supra-occipitales ouverts, même configuration du sternum. Les deux *Amazonetta* diffèrent entre elles par l'index : largeur du bassin/fémur, par l'index sternal et par le septum interorbital qui est massif chez *A. brasiliensis*, « fenestré » chez l'autre.

*Punanetta versicolor* diffère des *Amazonetta* par le dorso-sacrum qui est composé de 6 éléments, par l'ensemble des indices légèrement différents et par la présence d'un évasement trachéal; le septum interorbital est massif.



Indices ostéométriques	<i>Anas undulata</i> 2 ex.	<i>Anas fulvigula</i> 1 ex.	<i>Anas superciliosa</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	44-45	45	45
Vertèbres cervicales .....	16	16	16
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	16	17	17
Vertèbres caudales + pygostyle .....	7-8	7	7
Humérus/ulna .....	1,13-1,16	1,15	1,17
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien .....	1,64	1,62	1,67
(Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus ...	1,47-1,49	1,48	1,45
Longueur sternale/ulna .....	1,20	1,26	1,24
Fémur/humérus .....	0,54-0,55	0,54	0,55
Index de locomotion .....	1,30-1,32	1,28	1,29
(Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur	2,41-2,46	2,57	2,48
Tarso-métatarse/tibiotarse .....	0,55-0,58	0,53	0,56
Fémur/tibiotarse .....	0,63-0,65	0,66	0,63
Fémur/tarso-métatarse .....	1,12	1,07	1,11
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,21	0,22	0,23
Index neurocranien .....	0,77-0,81	0,83	0,79
Index maxillaire .....	0,88-0,94	1,00	0,92
Index splanchnocranien .....	1,35-1,51	1,60	1,48
Index sternal .....	2,02-2,07	2,11	2,31
Index pelvien .....	0,41-0,43	0,40	0,42
Largeur du bassin/fémur .....	0,70-0,72	0,66	0,71

Tableau (26) de comparaison des indices ostéométriques des *Anatidæ*.*MERGANETTIDÆ.*

Famille monotypique : *Merganetta armata*, représentée par plusieurs formes géographiques. Grâce au tableau des indices, nous savons qu'elle est bien caractérisée par rapport à n'importe quelle autre famille d'Anseriformes.

Comme nous l'avons fait remarquer précédemment (R. VERHEYEN, p. 488, 1953), l'espèce ressemble assez bien à *Mergellus albellus* (*Mergidæ*). Les deux espèces ont en effet en commun : une même formule rachidienne (16 — 5 — 16 — 7 = 44), un dorso-sacrum composé de 5 vertèbres, un lacrymale de type aythyoïde, un septum interorbital de type « fenestré », des fontanelles supra-occipitales et un foramen postfrontal ouverts, des palatins longs et étroits, un tambour syringial, l'absence d'apophyse épisternale et d'évasements trachéaux. Mais il y a aussi des différences nettement prononcées : le sternum est du

type anatoïde (présence d'incisuræ laterales sterni), les aliéthmoïdes présentent l'aspect perforé, il n'y a que 2 côtes abdominales, et trop d'indices importants montrent des écarts appréciables (indices sternal, de locomotion, maxillaire, p. ex.); enfin *Merganetta armata* présente un miroir alaire à reflets métalliques, elle possède un éperon carpal, une longue queue et des mandibules dépourvues de denticules.

#### HETERONETTIDÆ.

Famille monotypique : *Heteronetta atricapilla*. A en juger d'après le squelette incomplet d'un spécimen femelle que j'ai pu examiner, l'espèce présente un mélange étrange d'indices et de caractères qui font croire tantôt à une filiation avec les *Bucephalidæ* ou les *Somateriidæ*, tantôt avec les *Aythidæ* ou les *Anatidæ*.

Formule rachidienne : 16 — 5 — 16 — 8 = 45. Le dorso-sacrum, composé de 7 éléments, est très étroit et du type dendrocignoïde. Il y a trois côtes abdominales et une cervicale; absence des canaux pneumatiques du scapulaire, du coracoïde et du sternum. L'apophyse épisternale est bien développée et le septum interorbital est pourvu d'une « fenêtre »; les trabecula laterales sterni sont minces, courts et ne présentent pas d'exostoses à l'extrémité libre; planum postpectoral faiblement développé et du type concave; le lacrymale est large, d'un type assez voisin de celui qu'on observe chez *Stictonetta nævosa* ou *Malacorhynchus membranaceus* et le processus postorbital se trouve presque dans un plan horizontal; le foramen post-frontal, le sillon du nerf olfactif ainsi que les fontanelles supra-occipitales sont présents; les palatins sont du type dendrocignoïde et la trachée, dépourvue de la bulle osseuse, présente un évasement; la podothèque est du type scutellé et le hallux est dépourvu de pinnure; le plumage est luisant; la queue est courte mais, par contre, les sous-caudales sont longues. L'espèce possède un habitus assez semblable à celui de *Punanetta versicolor*.

#### AYTHYIDÆ.

La famille des *Aythidæ* est sensiblement moins polymorphe que celle qui réunit les *Anatidæ*. Mais d'après le tableau des indices, elle n'est séparable ni des *Somateriidæ*, ni des *Anatidæ*. Elle l'est toutefois sur la base d'autres particularités ostéologiques.

Chez les *Aythidæ*, le cou comprend 17 vertèbres; chez les *Somateriidæ*, 16 seulement. Chez les *Anatidæ*, le lacrymal est du type anatoïde, rarement du type anséroïde, cygnoïde ou autre, jamais du type « éperon » que l'on rencontre chez les *Aythidæ*.

Chez la plupart des *Anatidæ* aussi le cou se compose de 16 vertèbres, on y note la présence d'un miroir alaire à reflets métalliques et d'une apophyse épisternale (qui manquent chez les *Aythidæ*). Remarquons également que la bulle osseuse est du type arrondi chez les *Anatidæ*, du type pointu chez les *Aythidæ*.

Signalons enfin que malgré le polymorphisme que présente la famille des *Anatidæ*, aucune espèce ne dispose des mêmes indices que l'un quelconque des *Aythidés*. En effet, le Canard musqué (*Cairina moschata*) et les *Nettapini*, qui se rapprochent très sensiblement des *Aythidæ* pour les indices relatifs aux ceintures scapulaire et pelvienne, peuvent en être séparés sur la base des indices céphaliques.

Deux tribus ont été reconnues :

*Aythiini*. — Formule rachidienne : 17 — 5 — 17 ou 18 — 7 ou 8 = 46 à 48. Le sternum de type anatoïde présente des incisuræ sur le point de se transformer en fenestræ et un planum postpectoral peu profond dont le bord terminal est voisin de l'horizontale ou présente un aspect concave.

Absence de l'apophyse épisternale; présence du canal pneumatique du sternum (qui peut se fermer chez *A. ferina*), d'aliéthmoïdes perforées, d'un lacrymale du type rudimentaire, de fontanelles supra-occipitales ouvertes, d'un foramen post-frontal se rétrécissant avec l'âge (se fermant chez *Metopiana peposaca*), d'un septum interorbital massif et d'un postpubis simple ou ne présentant que de faibles exostoses. En outre les palatins sont du type anatoïde et offrent une ressemblance structurelle avec ceux de *Melanitta*. Le miroir alaire ne présente pas de couleurs métalliques, le tambour syringial asymétrique est du type membraneux. Les oiseaux plongent habituellement pour s'emparer de leur nourriture essentiellement végétale.

*Aythya marila* et *A. affinis*. Formule rachidienne : 17 — 5 — 18 — 7 ou 8 = 47 ou 48. Ces deux espèces diffèrent légèrement par l'index de locomotion, conséquence d'une différence dans les longueurs relatives du fémur, ainsi que par les indices sternal et neurocranien.

Indices ostéométriques	<i>Heteronetta atricapilla</i> 1 ex.	<i>Metopiana peposaca</i> 2 ex.	<i>Rhodonessa caryophyllacea</i> 1 ex.	<i>Netta rufina</i> 2 ex.	<i>Aythya collaris</i> 1 ex.	<i>Aythya americana</i> 1 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	45	46-47	45	46	47	46
Vertèbres cervicales ...	16	17	17	17	17	17
Vertèbres thoraciques ...	5	5	5	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	16	17	16	17	17	17
Vertèbres caudales + pygostyle .....	8	7-8	8	7	8	7
Humérus/ulna .....	1,21	1,15-1,16	1,12	1,13-1,16	1,12	1,14
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien (Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus .....	1,91	1,76-1,78	1,73	1,71-1,83	1,78	1,83
Longueur sternale/ulna .....	—	1,13-1,21	1,10	1,06-1,13	1,23	1,07
Fémur/humérus .....	0,52	0,54-0,55	0,50	0,50-0,51	0,58	0,52
Index de locomotion ... (Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur .....	1,29	1,29-1,34	1,41	1,33-1,36	1,26	1,35
Tarso - métatarse / tibiotarse .....	2,45	2,36-2,39	2,51	2,45-2,54	2,33	2,43
Fémur/tibiotarse .....	0,49	0,52-0,53	0,59	0,58-0,59	0,50	0,51
Fémur/tarso-métatarse ...	0,61	0,64	0,64	0,61-0,62	0,64	0,62
Fémur/tarso-métatarse ...	1,23	1,19-1,22	1,07	1,03-1,06	1,27	1,21
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne ...	0,17	0,23-0,27	0,23	0,27-0,29	0,25	0,24
Index neurocranien .....	0,95	0,76-0,85	0,76	0,76-0,81	0,77	0,85
Index maxillaire .....	0,94	0,93-1,05	1,00	1,04-1,07	0,92	0,96
Index splanchnocranien .....	1,55	1,47	1,55	1,73-1,78	1,54	1,58
Index sternal .....	—	1,91-1,95	—	1,55-1,71	1,63	1,58
Index pelvien .....	—	0,34-0,38	0,39	0,33-0,35	0,35	0,34
Largeur du bassin/fémur .....	—	0,57-0,65	0,65	0,60	0,60	0,61

Tableau (27) de comparaison des indices ostéométriques des *Heteronettidæ* et des *Aythidæ*.

*Aythya ferina* et *A. americana*. Formule rachidienne : 17 — 5 — 17 — 7 ou 8 = 46 ou 47. La première citée se distingue de l'autre par la présence d'ectethmoïdes bien développées, ainsi que par l'absence du canal pneumatique du sternum chez les individus âgés.

*Aythya nyroca* et *A. collaris*. Formule rachidienne comme pour les deux espèces précédentes. Elles en diffèrent par la longueur relative du fémur et par l'index : largeur du bec/longueur du splanchnocrâne. Par contre *A. nyroca* et *A. collaris* diffèrent entre elles par les indices humérus/ulna, fémur/humérus et de locomotion. La trachée d'*A. nyroca* présente en outre une légère dilatation.

Indices ostéométriques	<i>Aythya affinis</i> 1 ex.	<i>Aythya nyroca</i> 3 ex.	<i>Aythya fuligula</i> 4 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	47	46-47	46-48
Vertèbres cervicales .....	17	17	17
Vertèbres thoraciques .....	5	5	5
Vertèbres sacrales .....	18	17	17-18
Vertèbres caudales + pygostyle ...	7	7-8	7-8
Humérus/ulna .....	1,14	1,14-1,17	1,13-1,14
Humérus/2° métacarpien .....	1,80	1,80-1,84	1,83-1,87
(Ulna + 2° métacarpien) : humérus	1,43	1,40-1,43	1,40-1,42
Longueur sternale/ulna .....	1,17	1,20-1,22	1,08-1,23
Fémur/humérus .....	0,54	0,52-0,54	0,54-0,56
Index de locomotion .....	1,27	1,30-1,35	1,29-1,33
(Tibiotarse + tarso-métatarse) :			
fémur .....	2,50	2,25-2,43	2,30-2,37
Tarso-métatarse/tibiotarse .....	0,51	0,50-0,52	0,47-0,51
Fémur/tibiotarse .....	0,60	0,62-0,67	0,63-0,64
Fémur/tarso-métatarse .....	1,17	1,20-1,32	1,25-1,34
Largeur du bec / longueur du splanchnocrâne .....	0,25	0,24-0,26	0,27-0,29
Index neurocranien .....	0,74	0,75-0,79	0,76-0,85
Index maxillaire .....	0,90	0,90-0,95	0,82-0,94
Index splanchnocranien .....	1,49	1,55-1,57	1,40-1,61
Index sternal .....	1,54	1,72-1,82	1,51-1,62
Index pelvien .....	0,36	0,34-0,38	0,35-0,38
Largeur du bassin/fémur .....	0,63	0,60-0,64	0,60-0,63

Tableau (28) de comparaison des indices ostéométriques des *Aythidae*.

*Aythya fuligula*. Formule rachidienne : 17 — 5 — 17 ou 18 — 7 ou 8 = 46 à 48. L'espèce ne semble disposer d'aucun index ostéométrique ou particularité anatomique permettant de la séparer des autres *Aythya*.

*Metopiana peposaca*. Formule rachidienne : 17 — 5 — 17 — 7 ou 8 — 46 ou 47. Palatins penchant vers le type dendrocygnoïde, pneumatocité du crâne du type anséroïde (du type aythyoïde chez les autres *Aythini*), lacrymale du type aythyoïde mais plus massif de structure; foramen postfrontal fermé; index sternal particulier; présence d'un évasement trachéal complémentaire.

*Netta rufina*. Formule rachidienne : 17 — 5 — 17 — 7 = 46. Par rapport aux autres *Aythini*, l'espèce se caractérise par la

longueur des os de la patte, ainsi que par l'index splanchnocranien. En outre la trachée du mâle présente deux évasements.

*Rhodonessini*. — Tribu monotypique : *Rhodonessa caryophyllacea*. Formule rachidienne : 17 — 5 — 16 — 8 = 45. Présente les mêmes caractères ostéologiques que les *Aythya*, sauf pour les indices de locomotion et pelvien. En outre nous relevons : présence de « fenêtres » latérales dans le sternum, absence du foramen postfrontal, pneumatisation du crâne du type cygnoïde. Bulla ossea présente, mais la configuration de la trachée est inconnue. Le miroir alaire est de teinte rosâtre.

Indices ostéométriques	<i>Aythya ferina</i> 5 ex.	<i>Aythya marila</i> 9 ex.
Composition numérique de la colonne vertébrale .....	47	47-48
Vertèbres cervicales .....	17	17
Vertèbres thoraciques .....	5	5
Vertèbres sacrales .....	17	18
Vertèbres caudales + pygostyle .....	8	7-8
Humérus/ulna .....	1,13-1,14	1,12-1,14
Humérus/2 <sup>e</sup> métacarpien .....	1,83-1,92	1,74-1,93
(Ulna + 2 <sup>e</sup> métacarpien) : humérus ...	1,40-1,42	1,40-1,46
Longueur sternale/ulna .....	1,12-1,19	1,07-1,19
Fémur/humérus .....	0,50-0,56	0,53-0,55
Index de locomotion .....	1,25-1,34	1,31-1,36
(Tibiotarse + tarso-métatarse) : fémur	2,44-2,60	2,35-2,44
Tarso-métatarse / tibiotarse .....	0,50-0,53	0,50-0,53
Fémur/tibiotarse .....	0,58-0,61	0,62-0,64
Fémur/tarso-métatarse .....	1,13-1,21	1,18-1,26
Largeur du bec/longueur du splanchnocrâne .....	0,23-0,24	0,26-0,29
Index neurocranien .....	0,79-0,83	0,79-0,85
Index maxillaire .....	0,88-0,96	0,84-0,95
Index splanchnocranien .....	1,44-1,62	1,37-1,58
Index sternal .....	1,54-1,78	1,37-1,48
Index pelvien .....	0,33-0,36	0,35-0,38
Largeur du bassin/fémur .....	0,56-0,63	0,59-0,68

Tableau (29) de comparaison des indices ostéométriques des *Aythya*.

(A suivre.)



