

Etude sur les proportions relatives des os de l'aile chez quelques oiseaux

Claude Gaillard, E. Chapeaux

Citer ce document / Cite this document :

Gaillard Claude, Chapeaux E. Etude sur les proportions relatives des os de l'aile chez quelques oiseaux. In: Annales de la Société linnéenne de Lyon et des Société botanique de Lyon, Société d'anthropologie et de biologie de Lyon réunies, tome 74, Année 1928. 1929. pp. 162-165;

doi : <https://doi.org/10.3406/linly.1929.14711>

https://www.persee.fr/doc/linly_1160-6401_1929_num_74_1_14711

Fichier pdf généré le 28/06/2022

ETUDE
SUR LES
PROPORTIONS RELATIVES DES OS DE L'AILE
CHEZ QUELQUES OISEAUX

PAR
C. GAILLARD et E. CHAPEAUX.

Présentée à la Société Linnéenne de Lyon, en la Séance du 23 octobre 1928.

Comme suite à une série d'études (1) sur l'anatomie et la physiologie de l'oiseau, ayant pour but d'étayer la construction des aéroplanes sur des bases ornithologiques, nous présentons dans cette note une comparaison entre les rayons de l'aile de différents oiseaux.

1^o RAYON OSSEUX DU BRAS. — HUMÉRUS. — Le dessin ci-joint représente la face postérieure des humérus d'Aigle, de Buse, de Mouette, de Pigeon et de Martinet (3/4 gr. nat.).

L'examen de ces os montre que le rapport entre la longueur totale de l'humérus et la largeur de la tête humérale est propre à caractériser les deux genres de vol exécutés par les oiseaux, à savoir : le vol ramé et le vol à voile.

Il est évident que ces oiseaux ne sont pas exclusivement voiliers ou rameurs : ils sont plus ou moins aptes à l'un ou à l'autre genre de vol.

(1) 1^o Chapeaux et Servajean, les Merveilles de l'aile (*Presse médicale*, n^o 31, 17 avril 1925).

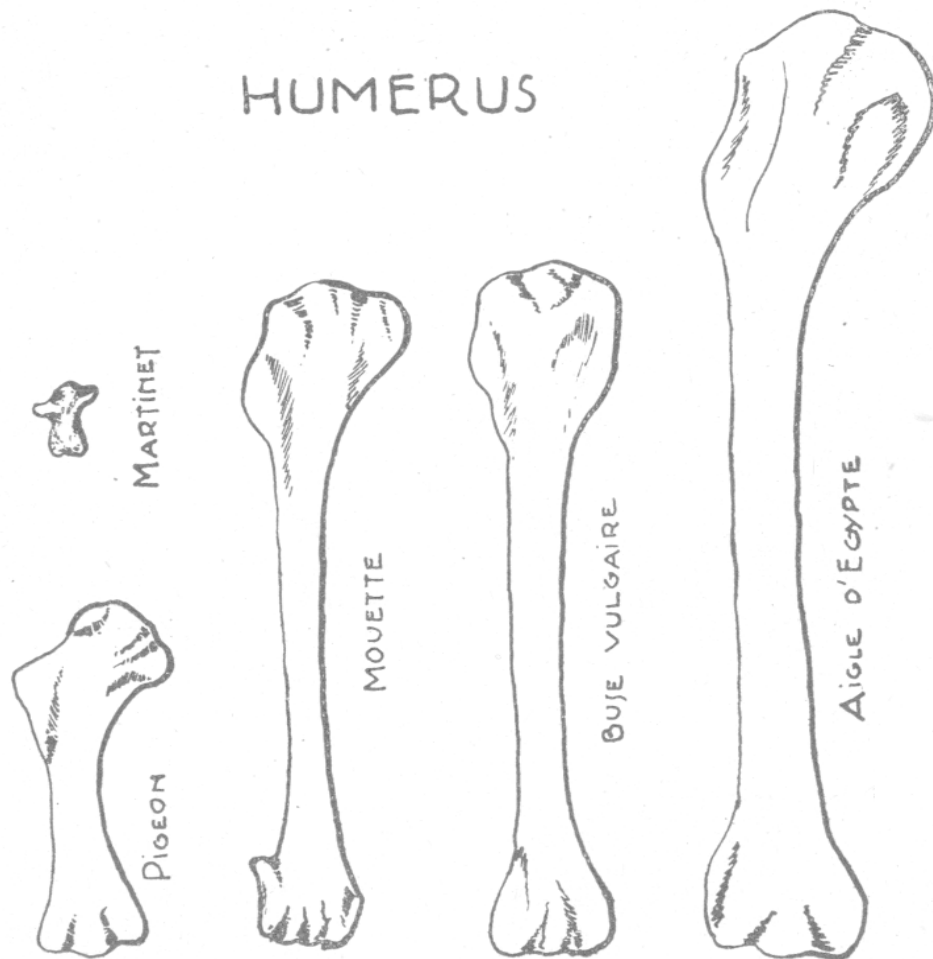
2^o Couvreur-Chapeaux, les Conditions du vol ramé chez les oiseaux. Expériences faites sur le pigeon (*Soc. Biologie*, 19 avril 1926).

3^o Clément-Chapeaux, Quelques modifications expérimentales des surfaces portantes du pigeon (*AFAS*, 50^e session, p. 415).

4^o E. Chapeaux, *Recherches expérimentales sur les conditions du vol de l'oiseau*.

Voici les proportions relevées chez les oiseaux désignés ci-après :

	Aigle	Buse féroce	Buse vulgaire	Mouette	Pigeon	Martinet
Indice huméral. .	4,888	4,857	5,263	5	3,12	2,18
	voilier	voilier	voilier	voilier	rameur	rameur



D'après les mensurations qui précèdent, on voit que la Buse et la Mouette sont d'excellents voiliers ; le Martinet est le meilleur rameur. On peut ainsi admettre que l'oiseau est rameur lorsque l'indice de longueur du bras est inférieur à 4 ; s'il est supérieur à ce chiffre, l'oiseau est voilier.

Le Martinet, dont la fréquence de battements des ailes est si rapide, a un indice de 2,18. La Buse, au contraire, qui fait presque constamment du vol à voile a un indice de 5,26.

2^o CUBITUS, MÉTACARPE. — Les rémiges primaires, de beaucoup

les plus efficaces pour le vol et pour la stabilité, viennent s'implanter sur la partie supérieure du métacarpe. Les secondaires sont fixées sur la partie supérieure du cubitus. Il est tout naturel, vu leurs mouvements distinctifs d'adduction, d'abduction, de pronation et de supination, de comparer leur longueur respective. L'importance de ces parties de l'aile nous a conduit à comparer la longueur de l'avant-bras à la longueur de la main. Cette comparaison donne les indices indiqués ci-après :

	Buse	Mouette	Pigeon	Martinet
Indice cubito-métacarpien.	2,1	1,96	1,62	1
	voilier	voilier	rameur	rameur

3^o CRÊTE PECTORALE. — L'apophyse supéro-antérieure de la tête humérale s'avance en pointe en avant et forme un petit triangle osseux sur la face interne duquel le grand pectoral vient s'insérer.

L'importance aéromotrice de cette crête apparaît dans la double fonction, de point d'application de la force du grand pectoral et de levier en porte à faux par rapport à l'axe longitudinal de l'humérus.

Quand le grand pectoral se contracte, lors du coup d'aile descendant, il provoque la rotation de l'humérus autour de son axe, grâce à la disposition saillante de la crête pectorale. Cette action a pour effet d'entraîner toute l'aile dans un mouvement de pronation. Au point de vue aérodynamique, l'incidence relative diminue, la traction horizontale et la poussée verticale augmentent.

Le rapport entre la base et la hauteur du triangle que représente la crête pectorale nous donne :

	Aigle	Buse	Mouette	Pigeon	Martinet
Indice de hauteur de la crête pectorale	4	3,2	3	2	1,1
	voilier	voilier	voilier	rameur	rameur

4^o SECTION DIAPHYSAIRE DE L'HUMÉRUS. — Si l'on coupe la diaphyse de l'humérus suivant un plan vertical perpendiculaire à sa longueur, on obtient soit un cercle, soit une courbe elliptique.

Mais quelle que soit la forme géométrique que présente cette section, on observe que le grand axe est toujours dirigé dans le sens où l'effort musculaire est plus grand. L'humérus d'un pigeon, par exemple, qui est sollicité alternativement par le grand et le

moyen pectoral présente la forme d'une ellipse dont le grand axe est vertical. Le rapport entre la hauteur (grand axe) et la largeur (petit axe) nous donne :

	Buse				
	Aigle	vulgaire	Mouette	Pigeon	Martinet
Indice diaphysaire de l'humérus.	—	—	—	—	—
	1,142	1,166	1,2	1,4	1,63
	voilier	voilier	voilier	rameur	rameur

En résumé, nous voyons que certaines particularités ostéologiques permettent de différencier les oiseaux rameurs des oiseaux voiliers. Les premiers sont ceux dont la plus grande partie du vol est assurée par des battements répétés des ailes. Les seconds évoluent dans l'air, en se servant surtout du vent comme énergie motrice. Lorsque le jeune pigeon sort du nid, il *bat des ailes* pour se soutenir, lorsque l'aiglon prend contact avec l'air, il *plane*. Ce sont là des méthodes aérovoilières inhérentes à chaque espèce.

Nous avons constaté que les mouvements du métacarpe et des phalanges sont prépondérants pour la stabilité du vol de l'oiseau.

On le voit la connaissance des proportions relatives des divers rayons de l'aile chez les différents oiseaux peut conduire à des dispositifs particuliers, susceptibles d'améliorer les qualités aérodynamiques et constructives des ailes d'aéroplanes.