

*Bibliothèque numérique*

**medic@**

**Vicq d'Azyr, Félix. - Second mémoire  
pour servir à l'anatomie des oiseaux  
(suite de la description de leur  
squelette et de leurs muscles)**

***In : Mémoires de l'Académie  
royale des sciences, 1773, pp.  
566-586***



**(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)**  
Adresse permanente : <http://www.bium.univ-paris5.fr/hist/med/medica/cote?90199x1773x01>

*SECONDE MÉMOIRE*  
*POUR SERVIR*  
*À L'ANATOMIE DES OISEAUX.*  
 Par M. VICQ-D'AZYR.

*Suite de la Description de leur squelette & de leurs muscles.*

Remis par  
l'Auteur  
le 20 Avril  
1777.

L'ANATOMIE s'est d'abord livrée presque uniquement à la dissection des brutes; des circonstances plus favorables l'ont mise ensuite à portée de faire des progrès rapides en disséquant des cadavres humains, & depuis plusieurs siècles, il semble qu'elle se soit bornée à ce genre de travaux. N'est-il pas à souhaiter que les Physiciens fassent aujourd'hui, par choix, ce qu'ils ont fait autrefois par nécessité, & qu'à l'imitation de quelques Savans qui ont jeté les fondemens de l'Anatomie comparée, ils s'occupent à donner à cette science, par de nouvelles recherches, un degré de perfection dont elle est bien éloignée, & sans lequel l'ensemble des fonctions du règne organique, ne peut être présenté d'une manière satisfaisante?

Parmi les différens animaux qu'il est intéressant de bien connoître, les Oiseaux doivent être rangés au nombre de ceux sur la structure desquels il reste le plus d'observations intéressantes à faire. Dans un premier Mémoire, j'ai proposé le plan que je dois suivre, j'ai déterminé les genres qui servent de base à mes recherches, j'ai indiqué la nomenclature nouvelle que j'emploie dans mes descriptions, & j'ai divisé en vingt-quatre régions les différentes parties du corps de l'oiseau. Déjà la région thorachique antérieure, la région de la clavicule, & celle de l'omoplate ont été décrites. Dans ce second Mémoire, onze régions seront examinées avec soin; la région supérieure de l'épaule; la région interne & la région externe de l'humérus; la région interne & la région externe de l'avant-bras; celle

de la main; la région supérieure du dos & du cou; la région inférieure du cou, la région supérieure & latérale du crâne; la région inférieure de la tête, & celle de la surface de la peau. Les dix autres régions seront réservées pour le troisième Mémoire, dans lequel, ainsi que dans celui-ci, on trouvera peu de citations, parce que j'ai toujours été forcé de parler d'après mes recherches particulières.

#### QUATRIÈME RÉGION.

##### *Région supérieure de l'épaule.*

Cette région comprend les deux extrémités des fourchettes, l'angle qu'elles font avec les clavicules, les deux extrémités supérieures de ces dernières; celle de l'omoplate & la partie supérieure de l'humérus: cette dernière est recourbée en dedans; elle a deux faces, dont l'une est interne & l'autre externe; toutes les deux sont séparées vers le haut par une éminence qui se jette en dehors, & par une autre saillie qui se recourbe vers le thorax. Ces deux apophyses répondent aux deux tubérosités de l'humérus humain; la tête articulaire est elle-même remarquable, parce qu'elle est continue avec le corps de l'os, sans col ou rétrécissement apparent, parce qu'elle est oblique par rapport au plan de l'humérus, parce qu'enfin elle est oblongue & tournée un peu en arrière: la cavité articulaire est formée par l'omoplate & par la clavicule qui s'articulent ensemble dans cet endroit; la capsule s'insère à ces deux os & à l'extrémité de la branche de la fourchette.

Cette région examinée dans un grand nombre d'oiseaux ne m'a paru offrir aucune variété digne de remarque; j'observerai seulement que dans un corbeau & dans le squelette d'un aigle, j'ai trouvé la poulie du pectoral moyen ossifiée, & que l'os qui, dans l'autruche, tient la place de la fourchette & de la clavicule, m'a semblé absolument continu avec l'omoplate.

Les muscles de cette région sont:

1.<sup>o</sup> Le petit releveur de l'humérus: ce muscle tient la



place de la première portion du deltoïde; il est mince, il est collé à la capsule & attaché d'une part à l'angle que la fourchette & la clavicule font ensemble, & de l'autre, au tubercule supérieur de l'humérus, il porte le bras en-haut & en devant, & il empêche la capsule d'être pincée dans le mouvement de l'articulation.

2.° Le grand releveur de l'humérus: ce muscle tient la place de la seconde portion du deltoïde; il est triangulaire & plus grand que le précédent; il s'étend depuis la face externe de l'omoplate à laquelle il s'insère jusqu'au tiers inférieur de l'os du bras, ses fibres font un contour très-marké au-dessus de la tête humérale, & touchent au biceps, ainsi que le précédent: ce muscle élève le bras & le porte en avant; il seconde l'action du pectoral moyen; il paroît avoir aussi quelques rapports avec le sur-épineux par ses usages & par la place qu'il occupe.

3.° Le grand extenseur de la membrane externe de l'aile: ce muscle répond à la troisième portion du deltoïde; il est aplati, étroit & tout charnu; il s'insère à la pointe de la fourchette, se colle aux fibres du grand pectoral, & s'épanouit entre les membranes de l'aile que ce muscle tend dans le vol: il est placé à la partie supérieure & externe du grand pectoral.

Le deltoïde a trois portions dans l'homme; ici nous les trouvons séparées, & une d'entr'elles est destinée à des usages qui ne sont relatifs qu'à l'oiseau.

4.° Le petit extenseur de la membrane antérieure de l'aile: ce muscle est arrondi, longuet, & paroît être une portion du biceps; il s'insère à la face interne de l'humérus, & fait un angle aigu en se réunissant avec le précédent, pour se terminer de la même manière entre les membranes de l'aile.

5.° Le muscle qui répond au coraco-brachial: c'est un muscle court, semi-penniforme, presque tout charnu, placé sur le bord externe de l'humérus auquel il s'attache & dont les fibres vont se rendre obliquement à un tendon qui se joint à celui du biceps, pour s'insérer ensemble à l'extrémité de la branche de la fourchette: j'ai donc eu raison de regarder

cette

cette partie comme faisant fonction d'apophyse coracoïde. Dans l'homme, le muscle coraco-brachial s'insère à la partie interne de l'humérus; son insertion n'est pas tout-à-fait la même dans l'oiseau, dont le bras est tourné plus en dehors: ce muscle a le même usage que les deux premières portions du deltoïde.

6.° L'huméro-scapulaire: ce muscle est ainsi nommé à raison de ses attaches; il est petit, rond, tout charnu, & placé dans la même direction que le costo-scapulaire, & au-dessous du souclavier externe & du sus-scapulaire: il s'étend depuis le bord interne de l'humérus, près de l'articulation, jusqu'au bord inférieur de l'omoplate: ce muscle approche l'humérus de l'omoplate. Lorsque le costo-scapulaire agit en même temps avec le court souclavier, l'aile se trouve autant rapprochée des côtes qu'il est possible: ce muscle a quelques rapports avec le petit rond de l'omoplate humaine. Ne semble-t-il pas que les puissances, qui, dans l'homme, exécutent principalement la rotation de l'humérus, sont destinées à son élévation, à son abaissement ou à son adduction dans l'oiseau?

On voit par ces détails, que quoique les muscles de la clavicule & de l'épaule, paroissent plus multipliés dans l'oiseau que dans l'homme, on aperçoit cependant entr'eux une analogie très-marquée; que l'on retrouve même les différentes portions d'un muscle qui paroît avoir été divisé, & que les plus petits, quoique distribués d'une manière en apparence bizarre, répondent cependant par leur nombre & par leur situation à ceux de l'épaule humaine.

#### C I N Q U I È M E R É G I O N .

##### *Région externe de l'humérus.*

Cette région comprend la face externe de l'os de l'humérus: cet os n'a pas dans les oiseaux la même position que dans l'homme; dans ce dernier, comme M. Winslow l'a dit, après Ambroïse Paré, ses condyles sont situés obliquement, de sorte qu'il est autant en dedans qu'en devant. Dans l'oiseau,

*Mém. 1773.*

Cccc



au contraire, une des faces est tout-à-fait en dedans & l'autre tout-à-fait en dehors. C'est à cette différence que l'on doit rapporter celle que l'on observe dans l'insertion des petits muscles de l'épaule: c'est elle qui donne à l'extrémité supérieure de l'oiseau lorsqu'elle est développée, l'horizontalité nécessaire pour le vol; enfin c'est pour la même raison que la tête de l'humérus se porte en dedans presque directement & sans une grande obliquité. On doit se rappeler qu'une apophyse assez grosse & un peu recourbée, se rencontre vers le haut, où elle répond à la grosse tubérosité de l'humérus humain.

Le biceps est le seul muscle de cette région: il occupe la face externe de l'os du bras auquel il s'insère supérieurement; il a deux têtes peu distinctes, l'une est plus longue, & s'étend jusqu'à l'extrémité de la fourchette, où elle se joint au muscle qui tient lieu de coraco-brachial; l'autre est plus large, plus courte, & elle s'insère au-dessous du tubercule supérieur, auprès de la capsule que les tendons recouvrent en partie; inférieurement, les deux portions dont on vient de parler, se réunissent pour former un tendon commun & arrondi, qui passe au-dessus du ginglyme de l'avant-bras, pour s'insérer au cubitus au-dessus de la tête articulaire. Dans l'homme, les deux extrémités supérieures du biceps sont bien distinctes, & son tendon inférieur se reploie autour du radius dont il opère la supination. Un pareil mouvement auroit été inutile & peut-être même dangereux dans l'oiseau, dont le biceps est borné à la flexion; ce muscle, s'insérant au cubitus, tient lieu du brachial dont il fait les fonctions, & qui manque dans cette classe d'animaux. Quelque circonspection que l'on doive se prescrire à l'égard des causes finales, ne semble-t-il pas qu'en examinant ainsi en détail les ouvrages de la Nature, & en les comparant ensemble, l'on est assez heureux pour entrevoir quelques-unes de ses intentions?

## SIXIÈME RÉGION.

*Région interne de l'humérus.*

On trouve deux muscles dans cette région, 1.<sup>o</sup> le grand extenseur du coude qui répond au premier anconé, autrement dit premier triceps dans l'homme : ce muscle forme un ventre long, arrondi & terminé supérieurement par un tendon qui s'insère à l'omoplate, près de l'angle qu'elle fait avec la clavicule; inférieurement, il s'unit avec l'autre extenseur, & tous les deux s'insèrent à l'olécrâne qu'ils recouvrent de leurs fibres; il agit principalement sur l'os cubitus & sur l'os humérus qu'il étend réciproquement l'un sur l'autre: il porte même son action jusque sur l'omoplate, comme celle du biceps se porte supérieurement sur la fourchette, de sorte que ces deux muscles jouent un grand rôle dans le vol, en fixant & en retenant en équilibre les deux branches, dont la rencontre forme la pointe de l'épaule.

## SEPTIÈME RÉGION.

*Région interne de l'avant-bras.*

Cette région s'étend en dedans depuis le ginglyme du coude, jusqu'à celui du carpe & même plus loin, eu égard à certains muscles. On y remarque: 1.<sup>o</sup> deux têtes à l'extrémité inférieure de l'os du bras, dont l'une est radiale, plus arrondie, plus grosse & plus saillante; l'autre cubitale, plus profonde & un peu plus reculée: 2.<sup>o</sup> l'os du rayon, qui, quoique soutenu sur la plus grosse éminence, est cependant moins volumineux, par proportion à l'os du coude, dans l'oiseau que dans l'homme: 3.<sup>o</sup> l'extrémité inférieure du même os qui est recourbé pour s'articuler avec la partie qui tient lieu de main; cette dernière est, ainsi que l'avant-bras, dans un état de flexion qui tient le milieu entre la pronation & la supination; il n'y a d'ailleurs aucune différence essentielle dans les oiseaux dont l'envergure est très-étendue. Les deux os de l'avant-bras sont seulement, toutes choses d'ailleurs égales, plus longs & moins recourbés.

Cccc ij



Les muscles de cette région font au nombre de huit ; une aponévrose les recouvre , les divise , & leur fournit des points d'insertion multipliés. Ces muscles font :

1.<sup>o</sup> Le radial interne ; il est rond & enveloppé d'un cornet aponévrotique ; il s'étend depuis le condyle interne auquel il s'attache , jusqu'au quart inférieur du radius : il porte l'avant-bras en-dedans en le fléchissant. Dans l'homme il s'étend jusqu'au second os du métacarpe.

2.<sup>o</sup> Le muscle qui tient lieu du pronateur rond ; celui-ci est court , aplati & plus charnu que le précédent : il s'insère de même au condyle interne qui dans l'oiseau est inférieur , l'externe étant placé au-dessus ; son autre extrémité s'attache au radius : il fléchit l'avant-bras avec force , & il maintient l'os du rayon dans un état d'horizontalité dont nous avons fait sentir déjà plusieurs fois tout l'avantage. Dans l'homme sa direction est plus oblique.

3.<sup>o</sup> Le court fléchisseur de l'avant-bras ; ce muscle est large , plus court que le précédent , & aponévrotique vers le haut ; il est placé sur l'articulation de l'avant-bras avec l'humérus , & il ne passe pas le tiers supérieur de l'os du coude : il agit avec beaucoup de force , sur-tout lorsque la flexion est commencée.

4.<sup>o</sup> L'extenseur interne de la partie qui tient lieu de doigt ; ce muscle est placé entre le muscle fléchisseur du coude & celui qui tient place du rond pronateur ; il s'attache aux deux os de l'avant-bras ; son tendon qui est long & très-mince , se porte le long du bord antérieur du doigt , & il se joint avec celui du muscle que je connois sous le nom d'*extenseur grêle* ; quelques-unes de ses fibres s'étendent même jusqu'à la racine des plumes qu'il développe , & qu'il meut en même-temps que les petites articulations du bout de l'aile : ce muscle répond aux deux fléchisseurs dans l'homme ; ici tout est au contraire , dirigé du côté de l'extension , mouvement très-important dans l'oiseau , la flexion pouvant d'ailleurs être exécutée par des puissances peu étendues & peu considérables.

5.<sup>o</sup> L'extenseur grêle de la partie qui tient lieu de doigt ;



ce muscle semble répondre au grêle palmaire; supérieurement il est un peu aplati : il s'insère au condyle interne ou inférieur, & il se termine par deux tendons dont un s'insère au carpe, auprès de celui du cubital interne, & l'autre se joint avec ce dernier muscle, qu'il dirige & qu'il aide dans son action.

6.° Le cubital interne; celui-ci est plus gros que les précédens; il s'étend depuis le condyle interne ou inférieur, jusqu'à une saillie faite dans l'angle de l'avant-bras, avec la partie qui tient lieu de doigt, par un petit os appartenant au carpe, & qui est opposé à celui que Bélon a nommé *appendix*. Si on se rappelle que ce muscle s'insère à l'os pisiforme dans l'homme, on retrouvera avec plaisir ces grands traits d'analogie entre des individus en apparence aussi éloignés les uns des autres.

7.° Le muscle qui répond au court supinateur; il est placé absolument comme dans l'homme, quoiqu'il ait des usages différens; son insertion est au condyle externe & ses fibres sont contournées de sorte qu'il embrasse le radius presque dans ses deux tiers supérieurs. Il exécute principalement la flexion de l'avant-bras au commencement de laquelle il doit peu contribuer.

8.° Le fléchisseur profond de l'avant-bras; ce muscle est court, fort mince & situé dans le pli du ginglyme, à la capsule duquel il adhère, & à l'os cubitus au-dessous de sa tête. Il paroît être propre à soutenir la flexion quand elle est commencée, & à soulever la capsule, afin qu'elle ne soit point pincée dans les mouvemens que l'avant-bras exécute sur l'os humérus.

On ne trouve point dans l'oiseau, de muscle qui représente le court anconé, ni le carré pronateur; seulement on peut dire que le fléchisseur court & le fléchisseur profond de l'avant-bras semblent tenir lieu de ces muscles, qui ont été comme transportés en devant & en dedans du pli de cette articulation, pour y rendre le mouvement de flexion plus fort & plus prompt en même-temps.

*Région externe de l'avant-bras.*

Les muscles que cette région renferme sont au nombre de six.

1.<sup>o</sup> Le long radial ou l'extenseur de l'os qui tient lieu de pouce, & que Belon appelle du nom d'*appendix* : ce muscle est gros & arrondi, il s'insère au-dessus du condyle externe, & son tendon inférieur passe auprès de la base de l'*appendix*, auquel il donne quelques fibres; il en fournit quelques autres qui se joignent avec le radial grêle, & il s'attache à l'os qui tient lieu de première phalange : son usage est d'étendre le doigt en fléchissant l'avant-bras.

2.<sup>o</sup> Le radial grêle : ce muscle s'insère au quart supérieur du radius; il ne s'étend pas jusqu'au condyle, & il s'unit avec le radial long, qui le seconde dans son action, & l'on trouve ainsi deux radiaux dans l'oiseau comme dans l'homme.

3.<sup>o</sup> L'extenseur externe du doigt : celui-ci est placé auprès du radial court, avec lequel il communique par quelques trousseaux de fibres; il s'insère au tiers supérieur du radius, & il se termine par un tendon qui croise celui du fléchisseur de l'*appendix*, & qui retenu par un ligament, se porte le long du bord antérieur du doigt jusqu'à la dernière pièce qui le compose : son usage est de l'étendre sur l'avant-bras. Il y a donc deux muscles destinés à ce mouvement très-essentiel pour le vol; tandis que dans l'homme les muscles placés en devant servent à la flexion des doigts & à l'appréhension. Dans l'oiseau, le bout de l'aile abandonné à lui-même, après avoir été fortement étendu, se porte naturellement vers la flexion; la saillie que fait l'extrémité du radius, donne au petit os du carpe, une obliquité qui en est la véritable cause.

4.<sup>o</sup> Le fléchisseur de l'*appendix*; c'est ainsi que Belon appelle cette éminence qui semble tenir lieu de pouce, & qui est placée dans l'angle que le carpe fait avec l'avant-bras : ce



muscle s'attache au condyle externe ou supérieur de l'humérus, au radius, & il se termine par un tendon qui après avoir croisé le précédent, se divise en deux branches, dont l'une se porte vers l'appendix, & l'autre vers la tête de la partie qui répond à la première phalange du doigt qu'il fléchit, ainsi que celle qui répond au pouce.

5.° Le long fléchisseur du métacarpe; ce muscle s'insère entre les condyles de l'humérus, & plus près de l'interne ou inférieur, & il s'attache au-dessous de l'ouverture que l'on remarque dans l'os qui tient lieu de métacarpe; il le fléchit avec force, & il seconde le cubital interne dans son action.

6.° Le cubital externe; ce muscle est court & oblique, il se porte depuis le condyle externe jusqu'au milieu du cubitus, & il s'insère par un prolongement aponévrotique, à la partie inférieure de cet os, qu'il étend sur l'humérus.

On trouve donc dans l'avant-bras des oiseaux, des muscles qui répondent aux radiaux, au cubitiaux, aux pronateurs & aux supinateurs; mais il est essentiel de remarquer que les mouvemens de la partie qui tient chez eux lieu de main, ne se font que dans le sens de l'adduction & de l'abduction, & non dans celui de la véritable extension ou de la flexion, telle qu'on l'observe dans l'homme. Il suffit en effet que dans le vol les différentes parties qui composent l'extrémité antérieure, soient de niveau, & qu'elles se développent horizontalement pour frapper en même temps un grand volume d'air. La véritable flexion, telle que la main de l'homme l'exécute, auroit même eu l'inconvénient d'ôter au vol une partie de sa force & de sa sûreté.

Il suit de-là 1.° que dans l'oiseau les muscles extenseurs & les fléchisseurs ne doivent opérer qu'une espèce d'adduction & d'abduction. 2.° Que les pronateurs & les supinateurs, ainsi que les radiaux & les cubitiaux, ne doivent exécuter que des mouvemens analogues à ceux-là, puisque ce sont les seuls nécessaires. 3.° Que les extenseurs du doigt doivent être plus forts que les fléchisseurs, puisque la flexion est en quelque sorte opérée par la seule disposition des parties. Jusqu'ici nous

sommes donc en état de rendre raison des principales différences qui se trouvent entre l'extrémité antérieure de l'oiseau & l'extrémité supérieure de l'homme.

N E U V I È M E R É G I O N ,

*Région du bout de l'aile, ou région de la partie qui tient lieu de la main.*

Cette région est composée, 1.<sup>o</sup> d'un ou de deux os qui forment le carpe : le premier est irrégulièrement quadrangulaire, & situé entre le radius & l'os du métacarpe; Belon l'a décrit, & l'a même représenté dans une figure; l'autre os est placé dans le pli de cette articulation près du cubitus, il est comme hors de rang, & il est reçu dans une petite rainure en forme de poulie, creusée sur l'extrémité carpienne de l'os du coude : 2.<sup>o</sup> d'un os alongé formé par deux branches dont l'antérieure est la plus épaisse, & entre lesquelles il y a un vide assez considérable; il répond au métacarpe : 3.<sup>o</sup> d'une petite apophyse pointue ressemblant à un ergot & articulée par sa base, avec la partie antérieure & supérieure de l'os métacarpien; Belon l'a mal-à-propos représentée dans sa planche, comme articulée avec l'os du carpe; il l'appelle en latin du mot d'*appendix*, & en françois du nom d'*alleron*; cette substance osseuse répond au pouce : 4.<sup>o</sup> Un petit os percé dans son milieu & divisé en deux branches, de même que l'os du métacarpe; je le regarde comme répondant à la première phalange du doigt dans l'oiseau : 5.<sup>o</sup> une ou deux pièces osseuses & pointues, que Belon compare au creux de la main; j'aime mieux les comparer à la seconde phalange : 6.<sup>o</sup> les tuyaux des plumes ou penes, dont la substance cornée répond très-bien à celle de l'ongle, qui tient à la troisième phalange dans l'espèce humaine, & dans un grand nombre de quadrupèdes.

Les muscles de cette région sont au nombre de six.

1.<sup>o</sup> L'extenseur de l'appendix : c'est un petit muscle court, & situé au-devant de cette partie qu'il étend.

2.<sup>o</sup>



2.° Le court fléchisseur de l'appendix : celui-ci est situé dans l'angle que cet os fait avec celui du métacarpe.

3.° Le court fléchisseur de l'os du métacarpe : il est situé dans l'angle que cet os fait avec l'avant-bras ; il est plus exprimé que les précédens, & il est croisé dans la direction par les tendons du long fléchisseur.

4.° Le court fléchisseur du doigt : ce muscle s'attache au bord inférieur de l'os métacarpien, & il s'insère même presque tout charnu à celui qui répond à la première phalange qu'il fléchit en entraînant la seconde dans son action ; quelques-unes de ses fibres s'étendent même jusqu'aux plumes, dont elles recouvrent les racines d'un tissu aponévrotique.

5.° L'inter-osseux antérieur : ce muscle est placé dans l'intervalle qui sépare les branches de l'os métacarpien ; il adhère sur-tout à celle qui est en-devant, & qui est la plus grosse ; sa forme est pyramidale : il se dirige vers la seconde phalange qu'il étend, en s'attachant de plus aux racines de quelques plumes.

6.° L'inter-osseux postérieur, que l'on pourroit appeler aussi l'*extenseur de la membrane de l'extrémité de l'aile* : ce dernier s'insère à la petite branche de l'os métacarpien ; plusieurs de ses fibres sont placées entre les feuillets de la membrane de l'aile, & il s'insère en même temps aux tuyaux des plumes, il agit sur toutes les parties qu'il étend.

Ainsi les oiseaux n'ont qu'un doigt, qu'un os du métacarpe, qu'un ou tout au plus deux os du carpe : mais ces pièces sont pourvues d'autant de muscles par proportion, que celles de l'homme.

Que doit-on donc penser de la manière avec laquelle Borelli s'exprime, après avoir parlé des deux muscles pectoraux, en se contentant de dire, *sunt alii qui in avibus pusilli sunt & breves, secus quàm in hominibus!* N'est-il pas évident qu'il a mal-à-propos négligé la description des muscles des oiseaux dont la connoissance peut seule conduire à l'explication de leur mécanisme & de leurs usages ?

Essayons, en résumant, de donner une idée positive du

Mém. 1773.

D d d d.

vol, mouvement très-compliqué & qui résulte de l'action de toutes les puissances que nous avons considérées en détail. Pour que les ailes se développent & puissent se mouvoir avec force & avec sûreté, il faut que l'omoplate & la clavicule soient fixées; c'est ce que font le trapèze, le rhomboïde, la partie supérieure du grand dorsal, le costo-scapulaire & le court claviculaire; bientôt le point d'appui étant donné, le moyen pectoral se contracte avec le deltoïde & le souclavier interne, alors l'humérus est porté en devant; en même temps les muscles qui tendent les membranes antérieures & postérieures de l'aile agissent, les extenseurs de l'avant-bras & du doigt achèvent de développer l'extrémité antérieure; les plumes sont en même temps écartées l'une de l'autre, & la surface de l'aile est aussi étendue qu'il est possible. Le grand pectoral ne tarde pas à entrer en action, comme il est très-étendu, il abaisse l'aile encore développée, & il frappe avec force un grand volume d'air; alors le petit pectoral, le souclavier externe, l'huméro-claviculaire, l'huméro-scapulaire & le muscle qui répond au grand dorsal, rapprochent l'humérus du thorax, toujours en continuant de l'abaisser. Le sus-scapulaire agit ensuite, en le relevant un peu, le biceps & le fléchisseur se contractent en même temps: ces puissances diminuent le volume de l'aile, & cependant le corps de l'oiseau monte ou avance à l'aide du coup frappé précédemment; enfin le moyen pectoral se contracte de nouveau, & le jeu successif de ces différens muscles recommence. Je distingue donc trois temps dans le vol: dans le premier, la clavicule & l'omoplate étant fixées, l'aile se porte en haut & en devant, & se développe; dans le second, l'aile encore étendue s'abaisse fortement & se porte obliquement en arrière; dans le troisième, l'os humérus est rapproché des côtes, l'avant-bras & le doigt sont fléchis: la vitesse de l'oiseau diminue & il se meut par le secours de celle qu'il vient d'acquérir. Ces trois périodes sont sans doute très-variées dans le vol des différens oiseaux: mais on peut toujours les y retrouver, & une explication de cette nature, est la seule qui puisse satisfaire ceux qui connoissent le mérite de l'exactitude dans les Sciences.



Il ne faut pas croire que la myologie des oiseaux , offre, dans les différentes classes , des variétés bien remarquables ; les muscles pectoraux sont seulement plus saillans & plus développés dans ceux qui se servent le plus fréquemment de leurs ailes & leurs fibres sont plus fines , plus ferrées & plus vibratiles : on peut sur-tout faire cette observation sur les hirondelles. Les muscles de l'épaule sont encore très-exprimés dans les petits oiseaux , & l'on est étonné de la facilité avec laquelle on les trouve : les muscles qui tendent les membranes sont aussi très-sensibles. J'en ai trouvé un dans une creffelle qui s'étendoit depuis la pointe de l'épaule , jusqu'aux muscles les plus saillans de l'avant-bras & qui ne pouvoit avoir d'autre usage que celui de donner plus d'énergie à l'action de ces derniers ; la disproportion de l'avant-bras dans les oiseaux domestiques , & dans ceux qui volent facilement & souvent , est encore très-frappante. Les muscles de cette région sont très-volumineux dans ceux-ci : au contraire , ils sont petits & affaiblés dans les poules , dans les coqs & autres oiseaux de basse-cour. Les petits muscles du doigt sur-tout ne seront bien aperçus , que lorsqu'on les cherchera sur des oiseaux qui les mettent souvent en usage.

#### DIXIÈME RÉGION.

##### *Région supérieure du cou & du dos.*

Cette région s'étend depuis le bord antérieur de l'os innominé jusqu'à l'os occipital : le nombre des vertèbres varie beaucoup dans les oiseaux , dont le tronc & le cou ont souvent des dimensions très-différentes ; celui des vertèbres dorsales est le même que celui des côtes : leurs apophyses épineuses & transverses sont réunies de manière à ne former qu'une seule pièce divisée en trois lames , dont une est située au milieu & les deux autres des deux côtés , vers les têtes des côtes. Les vertèbres cervicales sont au contraire très-détachées les unes des autres : elles ont deux apophyses articulaires supérieures & deux inférieures , assez éloignées entr'elles pour

D d d ij

former deux rangées qui ont l'apparence d'apophyses transverses : ces dernières manquent absolument ; dans les vieux oiseaux, les vertèbres cervicales présentent souvent des apophyses plus ou moins aiguës & fort irrégulières ; si l'on examine cette région dans les différens genres d'oiseaux, dont notre premier Mémoire offre les noms, on trouve que les vertèbres cervicales, sont ; dans le perroquet, au nombre de onze ; dans le cazoar & dans la corneille, au nombre de treize ; dans l'aigle, dans la buze, dans le coq & en général dans les gallinacées, au nombre de quatorze : que le canard en a seize, la grue dix-huit, & le cigne vingt-trois ; ainsi l'on observe par gradation un plus grand nombre de vertèbres dans les oiseaux dont le cou est plus allongé.

Les muscles de cette région sont :

1.° Le long extenseur du cou ; ce muscle s'insère à la première vertèbre dorsale, où il se confond avec les muscles du dos : il est composé d'un nombre indéterminé de petits muscles longs & ronds, dont les tendons aboutissent sur les côtés des vertèbres cervicales jusqu'à la première ; son usage est de tendre le cou avec force, il fait en même temps la fonction de ligament cervical que l'on ne trouve point dans les oiseaux, & qui est très-considérable dans les quadrupèdes.

2.° Le costo-cervical ; ce muscle tient lieu du sacro-lombaire ; il est composé de trousseaux obliques qui partent de l'endroit où les côtes des oiseaux se joignent & communiquent ensemble ; inférieurement, il s'insère à l'os innommé, & son action principale s'exerce sur le cou qu'il relève.

3.° Le muscle spinal ; il répond à celui que l'on appelle du nom de *musculus multifidus spinæ* dans l'homme & dans les quadrupèdes ; ce muscle est composé d'un grand nombre de fibres qui s'entre-croisent dans tous les sens possibles, en s'insérant aux vertèbres ; celles de ces fibres qui sont placées dans les deux espèces de rigoles que l'on trouve sur le côté des apophyses épineuses sont moins compliquées, & quelques-unes d'entr'elles se confondent avec l'extenseur du cou dont elles aident l'action ; les autres agissent sur chaque vertèbre séparément.



4.<sup>o</sup> Le muscle qui tient la place du splenius ; il s'attache à l'occiput dans les deux excavations que l'on y remarque ; de-là il se porte vers la troisième vertèbre du cou, à laquelle il s'insère ; c'est à ce muscle & au suivant qu'est dûe l'extension de la tête sur les premières vertèbres.

5.<sup>o</sup> Le muscle qui tient lieu du complexus ; il est placé au-dessous du précédent ; il a à peu-près la même étendue & les mêmes usages ; seulement il se porte un peu plus du côté externe.

#### ONZIÈME RÉGION.

##### *Région inférieure du Cou & du Larynx.*

Cette région s'étend depuis la mâchoire inférieure jusqu'aux petites côtes qui sont dirigées vers l'intérieur du thorax\*.

Les muscles qu'elle renferme sont :

1.<sup>o</sup> Le sterno-thyroïdien. J'ai donné ce nom à deux muscles longs & grêles qui s'insèrent des deux côtés de l'éminence moyenne & antérieure du sternum, & qui montent le long de la trachée-artère, pour se terminer au-dessous de la glotte, & donner quelques fibres à la base de la langue : quand ils agissent, ils diminuent la longueur de la trachée-artère, & ils dilatent le larynx.

2.<sup>o</sup> Les thyro-hyoïdiens ; ce sont des bandes larges, musculées & minces, qui s'étendent de la base de la langue vers le larynx ; ils augmentent la longueur de la fistule aérienne & sont antagonistes des premiers. Dans le chant, ces muscles agissent alternativement, suivant que l'oiseau, par les différens mouvemens de son cou, allonge ou raccourcit la trachée-artère.

3.<sup>o</sup> Les laringiens inférieurs & externes ; ces muscles sont deux de chaque côté ; ils s'insèrent aux petites côtes supérieures du sternum, & se portent vers l'éminence que le larynx inférieur & interne fait en dehors ; ils se continuent encore

---

\* La description du larynx & de l'os hyoïde, se trouvera dans les Mémoires suivans, lorsque je traiterai de la structure des viscères des oiseaux.

fort loin sur la trachée-artère; leur usage est de dilater le larynx interne en l'abaissant.

4.° Le long fléchisseur du cou; ce muscle est placé sur le côté du cou & séparé de son semblable par une ligne blanche; tous les deux s'insèrent dans le thorax entre les fausses côtes antérieures, & ils se portent ainsi épais & arrondis jusqu'à la troisième & quatrième vertèbre cervicale supérieure, où ils se bifurquent & se jettent sur le côté pour faire place aux muscles droits de la tête; ils sont sur-tout fort exprimés dans les oiseaux qui ont le cou très-allongé.

5.° Les muscles droits & moyens de la tête; ce sont deux muscles triangulaires placés l'un à côté de l'autre, & qui finissent en pointe inférieurement; ils s'insèrent devant le trou occipital & à la partie antérieure des trois ou quatre vertèbres cervicales supérieures; ces muscles fléchissent directement la tête sur les premières vertèbres.

6.° Les droits latéraux de la tête; ceux-ci sont placés à côté des précédens; ils sont également triangulaires; leurs attaches sont derrière le trou auditif externe à la branche de l'os hyoïde & sur les côtés du cou, ils tirent l'os hyoïde en arrière; ils peuvent mouvoir la tête sur le côté, & comme ils sont placés latéralement, ils peuvent soutenir son extension.

#### D O U Z I È M E R É G I O N .

##### *Région supérieure & latérale de la tête.*

Cette région comprend la face convexe & supérieure de la tête; l'arcade qui tient lieu de zygoma, & le bord externe des deux branches de l'os maxillaire inférieur, si on fait bouillir la tête d'un jeune oiseau, on la sépare facilement en neuf pièces, qui sont, 1.° deux os assez larges & irrégulièrement arrondis, que l'on peut appeler *pariétaux*. 2.° Deux os triangulaires qui tiennent la place des frontaux, qui se terminent par deux pointes, qui laissent entre eux une échancrure, que l'on peut appeler *nasale*, & qui par leur bord externe forment une partie de l'orbite. 3.° Les os du nez qui s'articulent avec



l'échancrure nasale des précédens, qui sont courbés suivant deux plans différens, & qui se terminent par une échancrure, de laquelle conjointement avec l'os maxillaire supérieur, résultent les ouvertures nasales. 4.° L'os maxillaire supérieur qui a trois branches dont la réunion forme la partie supérieure du bec. 5.° L'os maxillaire inférieur, qui des deux côtés est retenu par un ligament oblique dont l'insertion se fait à la partie latérale du condyle & à un crochet osseux qui est placé devant l'orbite. 6.° La base du crâne dans laquelle on observe 1.° le trou vertébral en arrière, & souvent deux très-petits trous à côté; 2.° le trou auditif externe, à la partie antérieure duquel j'ai vu quelquefois une petite ouverture ronde; 3.° une apophyse condyloïdienne ou transversale, qui étant mobile dans les deux articulations, permet à la mâchoire supérieure de se mouvoir & de se glisser en arrière, & sert en même temps à l'articulation de la mâchoire inférieure; 4.° deux arcades externes qui tiennent lieu de pommette, & qui s'articulent avec les deux branches latérales de la mâchoire supérieure; 5.° deux arcades internes que l'on peut appeler *palatines*, qui s'articulent postérieurement avec la partie latérale & antérieure du septum de l'orbite, & en divergeant un peu avec l'apophyse condyloïdienne, dont nous avons parlé plus haut; les deux arcades palatines par cette double articulation permettent l'élévation & l'abaissement de la mâchoire supérieure; 6.° au milieu de ces dernières, une cloison qui tient lieu de vomer; 7.° un seul trou optique derrière le septum osseux de l'orbite; 8.° le septum osseux lui-même, souvent percé dans le milieu; 9.° au-dessous du trou optique, un canal recourbé qui s'ouvre derrière le vomer; 10.° enfin une petite apophyse ronde, par le moyen de laquelle la tête s'articule avec la première vertèbre cervicale; elle n'a point échappé à l'exactitude de M. Hérissant. Dans les quadrupèdes & dans l'homme, l'os occipital a deux apophyses condyloïdes, & la première vertèbre a deux cavités qui leur répondent; mais dans ces derniers, les mouvemens du cou & ceux de la tête, sont beaucoup moins faciles & moins étendus.

Cette description succincte suffit pour faire connoître la structure osseuse de la tête de l'oiseau. Belon n'a parlé que du bec & des sutures du crâne, qu'il a vaguement indiquées. M. Hérissant est le seul qui ait développé convenablement le mécanisme des mouvemens que la partie supérieure du bec des oiseaux exécute \* ; on peut seulement lui reprocher d'avoir grossi son Mémoire par des détails un peu trop longs, & d'avoir employé une nomenclature difficile, trop éloignée de celle dont on se sert dans l'Anatomie humaine, & peu propre à faire apercevoir des rapports. Mon travail est dirigé sur un autre plan ; il devoit donc être plus court que celui de M. Hérissant, & j'espère que ceux qui compareront nos descriptions, y trouveront des différences aussi notables qu'il est possible, lorsqu'en s'occupant du même objet, d'après des vues qui ne sont pas les mêmes, deux Auteurs font tout ce qui est en eux pour bien observer.

Les muscles de cette région sont :

1.° Le crotaphite : c'est un muscle semi-circulaire, placé derrière le trou auditif externe, & qui s'insère à un petit crochet que l'on observe dans l'angle postérieur de la mâchoire inférieure qu'il relève avec force.

2.° Le masseter : celui-ci est placé devant le trou auditif au-dessous de l'orbite, & sous l'arcade zygomatique à laquelle il s'insère ; de-là ses fibres vont obliquement vers la branche de la mâchoire inférieure que ce muscle relève encore avec plus d'avantage que le crotaphite, étant plus éloigné du centre de mouvement. Il n'est pas besoin d'observer que cette conformation est à-peu-près la même dans l'homme.

Il y a aussi à la face interne des branches de l'os maxillaire inférieur, quelques fibres qui semblent tenir lieu du masseter interne.

---

\* Voyez les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, pour l'année 1758.



TREIZIÈME RÉGION.

*Région inférieure de la Tête & de la Mâchoire.*

Cette région comprend la base de la mâchoire, la langue & la base; l'os hyoïde se termine par deux petits cônes recourbés & élastiques, qui remontent des deux côtés de l'occiput.

Les muscles de cette région sont :

1.° Le genio-hyoïdien; ce sont des fibres musculaires très-fines, qui vont de la mâchoire inférieure à la base de la langue.

2.° Le muscle qui répond au milo-hyoïdien; ce muscle est large & bien exprimé, il s'étend depuis la base de l'os maxillaire inférieur, jusqu'à l'os hyoïde: ces deux muscles peuvent mouvoir l'os hyoïde en-devant & sur les côtés, ils peuvent aussi abaisser la mâchoire inférieure.

3.° Le muscle conique de l'os hyoïde; ce muscle est situé sur les côtés de l'occiput, il entoure les cornes de l'os hyoïde, il est de forme conique: son usage est d'empêcher en se contractant, que l'os hyoïde ne se porte trop en arrière; il peut même le pousser en-devant quand aucune autre puissance ne s'y oppose.

4.° Le muscle qui répond au peaussier; il s'étend de la base de la mâchoire inférieure vers la peau qui recouvre la partie antérieure & supérieure du cou, il se continue avec un plan charnu qui se trouve derrière l'oreille.

5.° On observe encore un grand nombre de fibres musculaires dans le voisinage de celles que nous venons de décrire; mais elles peuvent toutes se rapporter à quelques-uns des muscles précédens, sans qu'il soit besoin d'avoir recours à une nouvelle nomenclature.

QUATORZIÈME RÉGION.

*Région de la Peau.*

Au-dessous de la peau des Oiseaux, on trouve plusieurs

*Mém. 1773.*

E e e e

trousseaux de fibres très-bien exprimés ; nous en avons déjà décrit deux qui sont placés entre les membranes de l'aile : on peut faire les mêmes observations aux environs de la peau, dans l'intervalle de la fourchette, & entre les bords de l'os innominé. Il m'est encore arrivé plusieurs fois de trouver en différentes régions, dans le tissu cellulaire, des lames qui étoient en partie composées par des fibres musculaires très-reconnoissables. Plusieurs Anatomistes ont fait les mêmes observations dans les quadrupèdes, en sorte qu'il n'y a que quelques nuances à parcourir dans ces régions, pour que le tissu cellulaire devienne musculaire, & pour que celui-ci se résolve en tissu cellulaire.

*Nota. Les dix régions suivantes, qui ajoutées aux quatorze déjà décrites, compléteront le nombre de vingt-quatre, annoncées dans le premier Mémoire, seront réservées pour le troisième.*

