

SUR LE SQUELETTE
DE
L'EXTRÉMITÉ ANTÉRIEURE DES CÉTACÉS,

PAR
M. LE D^r VAN BÄMBEKE,
PRÉPARATEUR D'ANATOMIE COMPARÉE ET DE PHYSIOLOGIE,
A L'UNIVERSITÉ DE GAND.

(Présenté à l'Académie le 4 mars 1865.)

SUR LE SQUELETTE

DE

L'EXTRÉMITÉ ANTÉRIEURE DES CÉTACÉS.

L'examen du squelette de l'extrémité antérieure chez un assez bon nombre d'espèces de cétacés avait fixé notre attention sur certaines dissemblances comme aussi sur certaines analogies de structure, lorsque les paroles suivantes de notre savant naturaliste, M. le professeur Van Beneden, nous engagèrent à poursuivre cette étude : « Jusqu'ici on n'a pas donné assez d'importance à l'étude de la conformation des membres des cétacés; ils doivent cependant avoir des rapports directs avec le genre de vie de ces animaux. Il y en a, comme le globiceps, qui ont les membres extrêmement effilés, et d'autres, comme le beluga, qui les ont courts et larges. Il n'est pas douteux que cette nageoire ne joue, dans la vie aquatique, le même rôle que l'aile de l'oiseau dans la vie aérienne, et que la puissance de natation n'ait des rapports avec ces organes ¹. »

Mais dès qu'on aborde cette étude, on rencontre une difficulté capitale : c'est le manque de matériaux nécessaires à son objet; car on s'aperçoit bientôt que beaucoup d'auteurs ne décrivent qu'imparfaitement l'extrémité antérieure, que d'autres même n'en font aucune mention. Encore si on pouvait remédier à cette

¹ Van Beneden, *Sur un dauphin nouveau et un zyphioïde rare*, pp. 7 et 8, dans les *Mémoires couronnés, etc., de l'Académie royale des sciences de Belgique*, t. XVI.

lacune en étudiant les squelettes de nos musées ; mais là, nouvelle déception : tantôt l'extrémité est absente, plus souvent on la trouve mutilée ; la main principalement, d'une structure plus délicate, est rarement complète. C'est pour ces motifs qu'il nous a été impossible de réunir les matériaux nécessaires pour embrasser l'ensemble de l'ordre des cétacés ; mais il nous a semblé que mieux valait se borner à moins d'objets que de décrire ceux qui étaient douteux ou suspects ; aussi n'avons-nous tenu compte, dans nos descriptions et dans nos figures, que des parties encore en place, c'est-à-dire que nous n'avons pas accepté comme vraies, celles, par exemple, où un fil de fer ou de cuivre est venu faire l'office d'un cartilage inter-osseux ; et les descriptions des auteurs qui ont fait les mêmes réserves sont les seules dont nous ayons profité.

Tout en conservant au membre antérieur des cétacés les diverses parties constituantes qui caractérisent cet organe chez les autres mammifères, la nature a su l'approprier à l'unique fonction qu'il avait à remplir et en a fait une véritable nageoire. Elle est arrivée à son but par des moyens bien simples, et quand on cherche à se rendre compte des modifications si profondes du squelette du membre thoracique chez les animaux qui nous occupent, on voit que toutes peuvent se rapporter à ces trois causes : le raccourcissement des os, leur aplatissement, la simplicité et l'uniformité des sutures.

Le raccourcissement, quoique portant sur toutes les parties du membre, le fait souvent d'une manière inégale, et il est plus prononcé chez certains groupes que chez d'autres.

De l'aplatissement des os résulte une augmentation de surface favorable, par conséquent, à la fonction nouvelle.

On ne trouve ici que trois modes de sutures : deux d'entre eux ne permettent aucun mouvement ou n'en permettent qu'un bien limité, ce sont la suture par harmonie et la synchondrose ; à la réunion du membre avec l'épaule existe la seule articulation mobile, une énarthrose :

« La flexibilité du membre, si nécessaire aux animaux qui habitent la surface du globe, serait pour les mammifères pélagiens, le plus grand obstacle à leurs mouvements. L'humérus seul doit se

mouvoir librement sur l'épaule; sa tête, presque sphérique, est susceptible d'une rotation plus complète que celle des animaux terrestres ¹. »

Nous passerons successivement en revue le bras, l'avant-bras, le carpe, le métacarpe et les phalanges.

L'humérus des cétacés est un os extrêmement gros et court, présentant dans sa moitié supérieure la tête articulaire et quelques saillies pour les attaches musculaires, comme l'humérus des mammifères en général; aplati, au contraire, et ayant perdu tous ses caractères, dans sa moitié inférieure. Chez tous les cétacés son bord antérieur est droit ou légèrement convexe, son bord postérieur concave : on dirait que l'os a subi une flexion d'avant en arrière; on retrouve du reste une disposition analogue pour les os de l'avant-bras; elle est moins prononcée chez les cétacés à fanons que chez les cétodontes.

La tête articulaire est sphérique et présente un volume considérable par rapport à l'os et à la cavité glénoïdale; elle forme avec l'axe de l'humérus un angle très-ouvert, de sorte que sa direction est à peu près parallèle à celle de cet axe; je constate une exception pour les kyphobaleines : là le col huméral s'allonge, et son insertion sur l'os tend à se rapprocher de la perpendiculaire.

La grosse tubérosité est la seule existante; elle se présente sous forme d'une masse rugueuse, transversale, parfois plus ou moins quadrilatère, d'un volume énorme chez presque tous les cétodontes et égalant souvent alors celui de la tête articulaire elle-même. Je la trouve très-développée, par exemple, chez l'orque, le globiceps, le dauphin commun, les lagénorynques, le narval, le cachalot; en tirant une ligne fictive, perpendiculaire à l'axe du membre et réunissant le point le plus externe de la tubérosité humérale au sommet de la tête de l'os, on voit cette ligne présenter autant de longueur, ou à peu près, que le bord antérieur de l'humérus (en ne suivant pas sa courbure). Le développement de la grosse tubérosité est beaucoup moindre chez les cétacés à fanons;

¹ P. Camper, *Observations anatomiques sur la structure intérieure et le squelette de plusieurs espèces de cétacés*, p. 140.

on est frappé de cette différence en comparant l'humérus de la baleine naine à celui du globicéphale, par exemple.

Immédiatement sous la grosse tubérosité et la tête articulaire, et sur le bord antérieur de l'os, est une saillie allongée, plus ou moins développée, servant d'attache au grand pectoral d'après les uns, au deltoïde d'après d'autres. Cette crête sous-tubérale, de même que la grosse tubérosité, est toujours plus forte chez les cétodontes que chez les balcines à fanons; elle présente son maximum de développement chez le physeter : chez cet animal, on la voit se terminer par un crochet qui, d'après Cuvier, représente la crête deltoïdale ¹.

Je trouve chez le narval une saillie rugueuse du côté interne et vers la partie moyenne de l'humérus; je l'ai cherchée en vain chez d'autres cétacés.

Dans sa moitié inférieure, avons-nous dit, l'humérus perd tous ses caractères et s'aplatit comme les autres os du membre; aussi serait-il inutile d'y chercher quelque chose qui ressemblât à une tête articulaire inférieure. Comprimé latéralement, il présente à son extrémité articulaire inférieure une courbure convexe tournée en bas et le plus souvent décomposée en deux surfaces allongées se réunissant sous un angle très-ouvert vers le milieu de la longueur de cette extrémité; l'une de ces surfaces, l'antérieure, vient en rapport avec le radius; l'autre, la postérieure, avec le cubitus; cette réunion se fait par synchondrose.

Quand on compare la longueur de l'humérus à celle de l'avant-bras, on trouve cette longueur égale, ou à peu près égale, chez tous les cétodontes et chez le genre *Balaena* (du moins chez la *B. australis*) parmi les cétacés à fanons; chez les ptérobaleines et les kyphobaleines, au contraire, la longueur de l'humérus est à celle de l'avant-bras : 1 : 2. Il en résulte que le plus de longueur du membre (en faisant pour le moment abstraction de la main) chez ces derniers, provient de l'allongement des os de l'avant-bras, tandis que lorsqu'on voit le membre s'allonger chez les cétodontes, c'est aussi bien aux dépens de l'humérus que du radius et du cubitus : le narval nous en offre un exemple. (Voir *fig. 6.*)

¹ Cuvier, *Oss. foss.*, t. V, I^{re} partie, p. 347.

Os de l'avant-bras. — Le radius et le cubitus sont reconnaissables, non par la forme qu'ils affectent, mais par la place qu'ils occupent. Ces deux os sont courts et comprimés; leur aplatissement est surtout considérable chez la plupart des Delphinidés; leurs bords sont émoussés.

Le radius est situé en avant, en général deux fois aussi fort que le cubitus, à peu près rectangulaire, légèrement courbé d'avant en arrière ¹, plus élargi à ses extrémités; l'élargissement de l'extrémité inférieure est surtout considérable chez la *Balaena australis*, au point d'y avoir les deux tiers de sa longueur; en haut il n'a qu'un peu plus du tiers (Cuvier). Mais c'est principalement la face articulaire de son extrémité inférieure qui doit fixer l'attention : elle se présente chez tous les Delphinidés, à peu d'exceptions près, sous forme de deux surfaces allongées se joignant vers le milieu de sa largeur sous un angle obtus, tourné en arrière; l'antérieure est en rapport avec l'os radial ou scaphoïde, la postérieure avec l'intermedium ou semi-lunaire. (Voir fig. 1.) Chez les ziphidées et les baleines, c'est-à-dire partout où les os du procarpe sont séparés de l'avant-bras par une plus grande largeur de cartilage, ce double plan devient moins évident ou disparaît. (*Hyperoodon* et *Pterobalaena* par exemple.) (Voir fig. 2 et 7.)

Le cubitus, situé en arrière, est plus court que le radius et plus étroit que cet os, surtout dans son milieu, ce qui provient de la concavité qu'on remarque à son bord postérieur; cette concavité, qui est bien prononcée chez presque tous les delphinidés, le physeter et aussi chez le genre *Balaena*, diminue considérablement chez les ziphidés, les ptérobaleines et les kyphobaleines; elle est nulle chez le narval. Par contre, l'olécrâne, peu développé chez les delphinidés, se prononce davantage chez les ziphidés et les ptérobaleines; cette apophyse se présente chez l'*hyperoodon* sous forme d'un crochet que surmonte une pointe cartilagineuse (Vrolik); je trouve une disposition à peu près semblable chez la

¹ Le radius du narval présente sur son bord antérieur, à la réunion du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs de l'os, une saillie assez considérable. (Voir fig. 6.)

Pterobalœna minor, seulement l'ajoutage cartilagineux est arrondi au lieu d'être en pointe (*fig. 7*). L'olécrâne, sous forme d'un appendice rectangulaire, est très-volumineux chez la *Pterobalœna gigas*, et aussi chez le cachalot; je n'en vois pas de trace chez le narval.

Les remarques que nous venons de faire, par rapport à la surface articulaire inférieure du radius, s'appliquent également au cubitus; des deux plans articulaires inférieurs de cet os, l'antérieur est en rapport avec le semi-lunaire, le postérieur avec le pyramidal. Il en résulte que la surface articulaire inférieure des deux os de l'avant-bras, chez les delphinidés, présente la figure d'un W. (Voir *fig. 1*.)

Chez beaucoup de delphinidés (genres *Delphinus*, *Lagenorhynchus*, *Phocoena*, etc.), les deux os de l'avant-bras se touchent ou ne laissent entre eux qu'un intervalle à peine appréciable; or, il est à remarquer que ce rapprochement coïncide avec la disposition en mosaïque des os carpiens; partout, au contraire, où nous voyons les os du carpe céder plus de place au cartilage, nous observons un écartement toujours plus considérable entre le radius et le cubitus.

Chez le physeter, le cubitus se soude de bonne heure à l'humérus, avant même que l'épiphyse de celui-ci soit réunie (Cuv.).

Carpe. — Quand on examine le carpe en commençant par les vertébrés les plus simples, les amphibiens, par exemple, on voit cet organe, à mesure qu'on remonte la série, acquérir une importance de plus en plus grande; les parties qui le forment, simples, aplaties, cartilagineuses d'abord (perrennibranchiens, dérotrèmes), s'ossifient, puis quelques-unes se soudent, des surfaces articulaires se montrent. En rencontrant les cétacés proprement dits, on semble arrivé au point de départ et on n'exagère pas en disant que, souvent même, la disposition est ici plus inférieure encore; car si le carpe des cétodontes en général rappelle, jusqu'à un certain point, celui des salamandrines, par exemple, celui des cétacés à fanons, par la prédominance du cartilage et la simplicité des os carpiens, offre le type d'une dégradation qu'on ne retrouve pas même au plus bas de l'échelle.

Le nombre des os carpiens, chez les cétacés en général, varie d'un à sept; du carpe représenté par un seul os, je ne trouve, il est vrai, qu'un seul exemple ¹; le nombre sept est loin d'être aussi rare, on le trouve dans le genre *Hyperoodon*, par exemple, parmi les Cétodontes et chez les Kyphobaleines. Six pièces entrent dans la constitution du carpe du genre *Mésoplodon* et de la *Balaena australis* ². Mais le nombre cinq est la règle et il n'est pas, je crois, de delphinidé chez qui on ne le rencontre.

Quand on considère chaque rangée carpienne en particulier, on ne tarde pas à se convaincre que c'est surtout aux dépens de la seconde rangée, comme le fait justement remarquer Gegenbaur ³, que s'opèrent les changements dans le nombre d'os. A part la disposition unique fournie par l'orque et une autre exception qu'on trouve chez les Lagénorynques, la première rangée ou le procarpe est toujours formé par trois os ⁴.

Eu égard à la simplicité que ces os présentent chez les Cétacés, nous leur donnerons de préférence les noms adoptés par l'anatomiste allemand que nous venons de citer; ces noms donnent du reste une meilleure idée de leurs rapports; ainsi l'os radial cor-

¹ Il est fourni par l'orque gladiateur; du moins sur l'extrémité parfaitement conservée du squelette adulte qui se trouve à l'université de Gand (c'est le squelette de l'orque fem. provenant du cabinet Paret, — voir Van Ben., *Recherches sur les cétacés du litt.*, p. 33), n'y a-t-il qu'un os à la région carpienne (voir fig. 4, i), et je n'ai rien trouvé dans les auteurs qui pût me renseigner sur ce qu'on trouve chez d'autres échantillons de cette espèce.

² Le quatrième os de la première rangée dont parle Cuvier et qu'il regarde comme le pisiforme (Cuv., *Oss. foss.*, t. V, 1^{re} part., p. 380), n'est en tous cas qu'un os sésamoïde rappelant une disposition, à peu près analogue, qu'on rencontre chez beaucoup de Chéloniens. — Une simple saillie cartilagineuse semble être le représentant de cet os chez l'*Hyperoodon* (Vrolik) la *Pterobalaena minor* (voir fig. 7), et le Lorqual du Cap (voir Cuv., *l. c.*, pl. XXVI, fig. 22).

³ Gegenbaur, *Untersuchungen zur Vergl., anat. der Wirbelthiere*, 1 Heft. — *Carpus und tarsus*, p. 48.

⁴ D'après Gegenbaur (*loc. citat.*), on ne trouverait chez la *Pter. minor* que deux os à la première rangée, le semi-lunaire et le pyramidal s'étant soudés. Je trouve trois os bien distincts sur le squelette de la *Pter. minor* de l'univ. de Gand. (Voir fig. 7, r, i, u.)

respond au Scaphoïde, l'*intermedium* au sémi-lunaire, l'*ulnare* au pyramidal.

Si nous en exceptons encore une fois l'orque où l'os unique correspond à l'*intermedium* (semi-lunaire) et chez qui, par conséquent, la seconde rangée est absente, nous voyons cette deuxième rangée ou mésocarpe présenter un (*Lagenorynchus*), deux (et c'est la règle), quelquefois trois (*Mesoplodon Sowerbensis*, *Balaena australis*), d'autres fois quatre os; le nombre quatre n'est pas propre à l'*Hyperoodon* seulement et, parmi les baleines à fanons, les Kyphobaleines le présentent ¹; Gegenbaur ² décrit la deuxième rangée carpienne de la *Pterobalaena minor*, comme formé par un os unique, allongé dans le sens transversal et sans trace de division, même chez le *foetus*; sur la main parfaitement conservée du squelette de l'Université de Gand, nous trouvons deux petits os bien écartés l'un de l'autre. (Voir *fig. 7*.)

Quel nom faudra-t-il donner aux os de la deuxième rangée? On sait que chez les mammifères le mésocarpe ne présente jamais plus de quatre os, le trapèze, le trapézoïde et le grand os restant libres, le quatrième et le cinquième carpiens se soudant ensemble et devenant l'os crochu; or, le nombre quatre n'étant jamais dépassé chez les cétacés, on pourra conserver aux os une signification analogue. Quand il n'y a que deux os au mésocarpe, ils correspondent au trapézoïde et au grand os, c'est-à-dire aux deux os du milieu (voir *fig. 4* et *7*). Il devient plus difficile de dire quels os du mésocarpe représentent les trois os qu'on rencontre chez quelques ziphidés (*Mesoplodon*) et quelques baleines (*B. australis*), d'autant plus qu'il n'est pas rare de les voir se présenter alors avec les apparences de ceux du procarpe, et celui du milieu être plus volumineux que ses deux voisins. Cependant, quand on considère que le pouce tend surtout à disparaître (il n'a chez la *B. australis* que deux phalanges, et le métacarpien le forme seul chez le *Mesoplodon*), il est raisonnable d'admettre que c'est le premier carpale ou trapèze qui fait défaut.

¹ Van Beneden, *Le Rorqual du Cap et le Képorak des Groenlandais*, p. 13, dans le *Bull. de l'Académie roy. de Belgique*, 2^e série, t. XVIII, n^o 12.

² *Loc. cit.*

La disposition des os du carpe varie singulièrement suivant qu'on l'examine chez les cétodontes ou chez les baleines. Chez les premiers, nous l'avons dit plus haut, on trouve une structure supérieure et, parmi eux, c'est chez les delphinidés qu'elle atteint son maximum; en effet, chez presque tous les animaux de cette nombreuse famille, les os du carpe, aplatis comme les autres os de l'extrémité antérieure, se juxtaposent en laissant entre eux peu ou pas d'intervalle rempli par du cartilage; de là une disposition en mosaïque et une forme polygonale des os carpiens; le type de cette disposition se rencontre chez les delphinins et les phocénins; déjà chez les Orcins et le Monodon, le cartilage d'immersion, s'il est permis de s'exprimer ainsi, augmente; il augmente encore chez les ziphidés et la structure du carpe de l'*Hyperoodon* rappelle déjà celui de certaines baleines à fanons.

Forme et rapports. — La forme polygonale des os est nécessairement en rapport avec la pression que ces os exercent les uns sur les autres et sur les os voisins, et elle diminue à mesure que la substance cartilagineuse les sépare. Nous avons vu, en parlant des os de l'avant-bras, qu'ils présentent, chez beaucoup de delphinidés, deux surfaces articulaires se réunissant sous un angle obtus; des deux surfaces du radius, l'externe est occupée par l'os *radiale*, l'interne du cubitus par l'*ulnare*; l'os *intermedium* a une forme hexagonale, et il est en rapport avec les deux os de l'avant-bras (surface art. interne du radius, et externe du cubitus) entre lesquels il s'enfonce par son angle supérieur, et tous les autres os du carpe (voir *fig. 1*); (genre *Delphis*, *Phocaena*). Cette disposition se retrouve, quoique à un moindre degré, chez le Globicéphale (voir *fig. 5*); chez le *Lagenorhynchus albirostris*, un des deux os de la seconde rangée, celui qui correspond au grand os (3^e carpale, d'après Gegenbaur), vient rompre la contiguïté de l'*intermedium* et de l'*ulnare* et se mettre en contact avec le cubitus ¹; de là aussi une forme pentagonale de l'*intermedium*. Nous trouvons une disposition tout à fait semblable sur le squelette de *Delph. Eschrich-*

¹ Van Beneden, *Recherches sur la faune littor. de Belgique*, CÉTACÉS, p. 25.

tii, décrit par M. le professeur Poelman ¹, et qui fait partie de la collection d'anatomie comparée de l'université de Gand (voir *fig. 3*); et, chose remarquable, chez le squelette de la même espèce, décrit par M. le professeur Van Beneden ², non-seulement le 3^e carpale ne vient pas se placer entre l'*intermedium* et l'*ulnare*, mais « une première rangée est formée du scaphoïde et du semi-lunaire seulement, tandis que la seconde rangée comprend les trois autres. » Pour dire où est la règle et où est l'exception, il nous faudrait connaître ce qui existe sur les squelettes conservés à Leyde, à Francfort et à Copenhague; et, si la disposition que nous trouvons sur le squelette de Gand se rencontrait chez ces derniers, ce serait une affinité de plus entre deux espèces d'ailleurs très-voisines sous d'autres rapports.

En prenant pour type, parmi la tribu des orcins, l'extrémité du globicéphale, et en la comparant à celle des delphinins et des phocénins, on est frappé de la petitesse des os du carpe par rapport à ceux de l'avant-bras et les métacarpiens (*fig. 5*); ainsi, tandis que, chez les derniers, la totalité ou la presque totalité de l'extrémité inférieure des os de l'avant-bras est en rapport avec les trois os du procarpe, chez le globiceps une grande partie reste libre ou est seulement en contact avec du cartilage. Comme toujours, c'est l'*intermedium* qui conserve le plus d'importance; l'os carpien unique de l'orque correspond à l'*intermedium*, et semble indiquer que ce carpien, toujours prédominant, est aussi le dernier à disparaître.

Sur le squelette du narval, nous constatons une disposition non moins remarquable: le *radiule* et l'*ulnare* ont considérablement diminué de volume, et ils semblent l'avoir fait aux dépens de l'*intermedium*, plus grand ici que ces deux os réunis (*fig. 6*); les deux os du mésocarpe sont petits et largement entourés par le cartilage.

Nous avons vu que, chez les ziphidés, le nombre d'os carpiens devenait plus considérable; chez le *Mesoplodon Sowerbensis*, « les

¹ Poelman, *Notice sur un Delphinus Eschrichtii, échoué à Flessingue* (dans le *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 2^e série, t. XVII, n^o 6).

² *Loc. cit.*, p. 30.

deux rangs carpiens ont chacun trois os, dont le médian est le plus volumineux ¹; » l'*Hyperoodon* a trois os à la première rangée et quatre à la seconde ². Mais ici, et surtout chez la dernière espèce, les os cèdent la place au cartilage, et ceux de la seconde rangée de l'*Hyperoodon* sont eux-mêmes plus ou moins cartilagineux; il en résulte qu'il n'existe plus qu'un rapport médiateur de ces os entre eux, et avec ceux de l'avant-bras et du métacarpe.

Enfin, le maximum de simplicité se rencontre chez les baleines, quoiqu'en général le nombre des os carpiens soit plus considérable chez ces animaux que chez les cétodontes; mais ces os sont peu développés, noyés dans une masse cartilagineuse, sans rapports entre eux et avec les os voisins (*fig. 2 et 7*).

Métacarpe. — La simplicité de structure de la main des cétacés fait que presque toutes les parties constituant de cette extrémité se ressemblent, et l'anatomiste le plus exercé ne pourrait pas toujours nommer et rapporter à sa vraie place tel osselet qu'on mettrait sous ses yeux; c'est ainsi que les métacarpiens du pouce et du petit doigt des delphinidés, en général, rappellent souvent, à s'y méprendre, la forme des os carpiens et ont été pris pour tels par beaucoup d'anatomistes, et Cuvier est du nombre ³. La place que ces métacarpiens occupent rend l'erreur encore plus facile; quant aux autres, s'ils diffèrent des phalanges qui les suivent, c'est par leur plus de volume seulement.

Tous les cétodontes ont cinq métacarpiens; souvent celui du pouce est le seul représentant de ce doigt (*Lagenorhynchus*, *Delphinus Guianensis*, *Mesoplodon*). Nous venons de voir la forme qu'ils ont chez beaucoup de delphinidés; le métacarpien du pouce venant se mettre en rapport avec le *radiale*, celui du petit doigt avec l'*ulnare*, ils se trouvent ainsi sur le même plan que les os

¹ Van Beneden, *Sur un dauphin nouveau et un ziphoïde rare*, p. 21. (*Mém. cour.*, etc., t. XVI, 1864.)

² Vrolik, *Natuur- en ontleedkundige beschouwing van den Hyperoodon*. Haarlem, 1848, p. 30, *tafel III*.

³ Cette erreur, commise dans les *Oss. foss.*, l. c., p. 305, est rectifiée plus tard dans les *Leçons d'anat. comparée*, 2^{me} édit., t. I, p. 429.

de la deuxième rangée carpienne; le métacarpien de l'index touche au deuxième carpale (trapézoïde); souvent aussi il partage avec le métacarpien du pouce le rapport avec le radiale; le médus est en rapport, par son métacarpien, avec les deux os du mésocarpe; l'annulaire enfin avec le troisième carpale ou grand os. (Voir *fig. 1.*) On conçoit que ces rapports deviennent moins évidents ou même tout à fait inappréciables à mesure qu'augmente la substance cartilagineuse : l'*Hyperoodon* en fournit un exemple, et, sous ce rapport, il sert de transition entre les cétodontes et les cétacés à fanons. Quant à certaines formes spéciales chez les cétodontes, nous trouvons chez l'orque des métacarpiens plus larges que longs (le pouce excepté) (voir *fig. 4*), et des métacarpiens très-volumineux, pour les trois doigts du milieu, chez le globicéphale.

Nous avons vu que, chez les cétacés à fanons, il n'existe jamais qu'un rapport médial entre les os du carpe et les métacarpiens; et il faut encore noter ici que le métacarpien du petit doigt, comme aussi celui du pouce, chez les espèces à cinq doigts, tendent à se mettre dans le même plan que leurs congénères, auxquels ils ressemblent, du reste, par leur forme. (Voir *fig. 2.*)

Doigts. — Tous les cétodontes ont cinq doigts; mais assez souvent, nous venons de le voir, le pouce n'est représenté que par son métacarpien; ce doigt présente, chez les autres animaux de ce sous-ordre, de une à deux phalanges. Il se trouve formé d'une phalange :

- chez l'*Hyperoodon*,
- » le *Delphinus Delphis*,
- » le *Lagenorhynchus Eschrichtii*,
- » le *Phocoena communis*,
- » l'*Orca gladiator*;

de deux phalanges :

- chez le *Beluga*
- et le *Globicéphale*.

Chez les cétodontes, c'est l'index qui présente toujours le plus grand nombre de phalanges; dans deux cas seulement, ce nombre

est égalé, mais jamais dépassé par le médius; je le vois varier de trois à treize :

- Trois chez l'Orque (sq. à l'Université de Gand);
- Quatre » le *Mesoplodon Sowerbensis* (Van Ben.);
- Cinq » l'*Hyperoodon* (Vrol.);
- Six » le *Beluga* (Van Bened.);
- Six » le *Delphinus Guianensis* (Van Ben.);
- Sept » le marsouin (Camper);
- Huit » le dauphin vulgaire (Cuv.);
- Huit » le lagénorynque albirostre (Van Ben.);
- Neuf » le lagénorynque d'Eschricht (Van Ben.);
- Douze à treize chez le globicéphale ¹.

Le médius vient en seconde ligne; dans deux cas (*Mesoplodon* et *Hyperoodon*), il a autant de phalanges que l'index; le nombre varie, du reste, de deux à huit.

- Deux chez l'Orque;
- Quatre » le *Mesoplodon*;
- Quatre » le *Beluga*;
- Quatre » le *Delphinus Guianensis*;
- Cinq » l'*Hyperoodon*,
- Six » le *Lagenorynchus albirostris*;
- Six » le *Lagenorynchus Eschrichtii*;
- Six » le *Delphinus delphis*;
- Six » le *Phocoena communis*;
- Huit » le globicéphale.

L'annulaire ne présente qu'une phalange:

- chez le *Beluga*;
- » le *Delphinus Guianensis*;
- » l'Orque;

¹ M. Van Beneden a trouvé douze phalanges à l'index d'une mère adulte; treize chez le fœtus à terme (*Sur un dauphin nouveau*, etc., l. c., p. 8); nous comptons aussi douze phalanges sur l'index droit, bien conservé, du squelette de l'Université de Gand.

Il en a deux :

- chez le *Delphinus Eschrichtii* ;
- » le Globicéphale ;
- Trois » l'*Hyperoodon* , le *Mesoplodon* ;
- » » le dauphin commun ;
- » » l'albirostre ;
- » » le *Beluga* ;
- » » le marsouin.

Le petit doigt n'est représenté que par une phalange, le plus souvent très-petite ; seul, l'*Hyperoodon* a deux phalanges.

Parmi les baleines à fanons, on trouve cinq doigts dans le genre *Balaena* seulement ; les ptérobaleines et les kyphobaleines n'ont que quatre doigts.

Le pouce de la *Balaena australis* a deux phalanges (Cuv.). Contrairement à ce qu'on observe chez les cétodontes, l'*index* a toujours moins de phalanges que le *médius*. On trouve à l'*index* de deux à quatre phalanges :

- Deux chez le Képorak des Groenlandais (Van Ben.) ;
- Deux » le Rorqual du Cap (id.) ;
- Quatre » la Baleine naine (squelette de l'Univ. de Gand),
- Quatre » la *Pterobalaena gigas* (Dubar) ;
- Quatre » la *Balaena australis* (Cuv.).

Le *médius* l'emporte ici sur les autres doigts ou du moins n'est jamais surpassé par eux ; c'est ce qui explique cette absence de nageoire franchement falciforme chez les baleines. Je lui trouve de cinq à sept phalanges :

- Cinq chez la *Balaena australis* ;
- Six » la *Pterobalaena minor* ;
- Sept » la » *gigas* ;
- Sept » la *Kyphobalaena longimana* ;
- Sept » la » *capensis*.

L'annulaire a de quatre à sept phalanges :

- Quatre chez la *Balaena australis* ;
- Six » la *Pt. minor* ;

Six chez la *Pt. gigas*;
 Sept » la *Kyph. longimana*;
 Sept » la » *capensis*.

Le petit doigt a trois phalanges chez toutes les baleines qui précèdent, sauf la *Pt. gigas* où il y en a cinq.

La longueur de la main, comparée à celle du reste du membre, nous a donné les résultats suivants : la main des ziphidés n'égale jamais en longueur celle du bras et de l'avant-bras réunis. La longueur de la main, chez le *Mesoplodon Sowerbensis*, est à celle du reste de l'extrémité : : 1 : 2. Le même rapport s'observe chez l'orque, le narval, la *Pterobalaena minor*. Chez les delphinins et les phocénins la longueur de la main égale souvent celle du reste du membre; chez le globicéphale : : 1 $\frac{1}{2}$ ou 2 : 1.

Quand on considère l'extrémité dans son ensemble et qu'on la compare dans les deux grandes sous-divisions des baleines, on trouve chez les cétodontes une main plus massive, mieux proportionnée au reste du membre, des os plus développés, presque toujours une moins grande prédominance du cartilage que chez les cétacés à fanons. Les ziphidés, avec leur cubitus à courbure moins prononcée mais à olécrâne plus saillant, la structure de leur carpe, la longueur relative de leur main, par rapport au reste du membre, servent, en quelque sorte, de transition entre les deux sous-ordres.

Ne pourrait-on pas tirer parti, pour la classification des cétacés, de quelques-unes des dispositions anatomiques qui précèdent et surtout de la forme de la nageoire, forme qui dépend en grande partie de celle du squelette de l'extrémité elle-même? Rejetant, pour un instant, tous les autres caractères, nous avons essayé de grouper les cétacés en ne tenant compte que de l'extrémité seulement, et voici les résultats auxquels nous sommes arrivés.

En prenant pour base la forme de la nageoire, la longueur de la main par rapport au reste du membre, le nombre des phalanges de l'index, celui des os de la région carpienne, le rapport à cette région entre les os et les cartilages, le plus ou moins d'écartement entre les os de l'avant-bras, nous avons placé dans

un premier groupe les cétacés à nageoire obtuse à son extrémité, à main plus courte que le reste du membre, n'ayant jamais plus de cinq phalanges à l'index, présentant à la région carpienne de un à sept os entourés largement par du cartilage, ayant toujours un intervalle assez considérable entre les os de l'avant-bras. Nous désignerons ce premier groupe sous le nom d'*Amblyptères* (αμβλύς, émoussé, obtus). Parmi les cétacés qui le composent, les uns ont la nageoire grande et large, les phalanges très-peu nombreuses : à cette sous-division nous donnerons le nom de *Platyptères* (πλατύς, large, ample); l'orque en est le type; les autres ont la nageoire petite, plus ou moins ovale, les phalanges plus nombreuses : ce sont les *Otéroptères* (ωτερός, qui a peu de largeur). Les genres *Physeter* (?), *Mesoplodon*, *Hyperoodon*, *Mono-*don constituent cette sous-division des *Amblyptères*.

Dans un deuxième groupe viennent se placer les cétacés à nageoire tronquée; ce sont les *Coloboptères* (κολοβάς, tronqué). Ils se subdivisent : 1° en coloboptères à nageoire tronquée perpendiculairement à son axe (nageoire en forme d'éventail, Cuv.) ou *Orthocoloboptères* (*G. planista*); ces derniers sont aux coloboptères ce que les platyptères du précédent groupe sont aux amblyptères; 2° et en *Plagio-coloboptères* (πλάγως, oblique), à nageoire obliquement tronquée, guère plus longue que large : on doit y ranger les genres *Inia*, *Beluga* et le *Delphinus guianensis*; ils représentent, parmi les coloboptères, les otéroptères du premier groupe, et ils servent de transition à la première subdivision du troisième et dernier groupe. Celui-ci est caractérisé par une nageoire acuminée, toujours plus longue que large, par une main égalant ou dépassant en longueur le reste du membre, la présence à l'index, d'au moins six phalanges, ce nombre pouvant aller jusqu'à treize, la disposition en mosaïque des os carpiens et la prédominance de ces os sur le cartilage, par l'intervalle peu considérable ou le défaut d'intervalle entre les os de l'avant-bras; nous les désignerons sous le nom d'*Oxyptères* (ὀξύς, aigu, pointu). Ils se subdivisent : 1° en oxyptères à nageoire falciforme, de grandeur moyenne, la main égalant en longueur le reste du membre : Ce sont les *Drépaniptères* (δρεπανίς, petite faux), comprenant les

phocénins et presque tous les delphinins; 2° en oxyptères à nageoire en forme d'aile ou de faux, grande, beaucoup plus longue que large, la main dépassant en longueur le reste de l'extrémité : Ce sont les *Drépanoptères* (δρέπανον, faux) : *G. globicephalus*.

Les divisions qui précèdent ne s'appliquent en réalité qu'aux cétodontes, et les baleines ne se rangent franchement dans aucune d'elles. Néanmoins le *G. balaena* se rapproche plutôt de la subdivision des otéroptères que d'aucune autre; les ptérobaleines nous semblent correspondre aux Drépaniptères, les kyphobaleines (Mégaptères de Gray) aux Dréponoptères.

Nous résumons la classification qui précède dans le tableau ci-joint :

AMBIPTÈRES.

(αμφίπυς, émousé, obtus.)

1. Nageoire obtuse à son extrémité. 2. Main plus courte que le reste du membre. 3. Jamais plus de 5 phalanges à l'index. 4. De 4 à 7 os à la région carpienne largement entourés par le cartilage. 5. Os de l'avant-bras toujours séparés par un intervalle assez considérable.

COLOBOPTÈRES.

- (κολοβός, tronqué).
1. Nageoire tronquée.

PLATYPTÈRES.

(πλατύς, large, ample.)
Nageoire grande et large; phalanges peu nombreuses.

Orca. (Un seul os carpe.)**OTEROPTÈRES.**

(ώτερος, qui a peu de largeur.) — Nageoire petite, plus ou moins ovulaire; phalanges plus nombreuses.

*Physeter?**Mesopodon* (6 os carpiens ::)*Hyperoodon* (7 os carpiens : :)*Monodon* (8 os carpiens : :)

Estuena (6 os carpiens ::)
(5 doigts.)

ORTHO-COLOBOPTÈRES.

Nageoire tronquée perpendiculairement à son axe. (Nageoire en forme d'éventail, Cuv.)

*Platanista.***PLAGIO-COLOBOPTÈRES.**

(πλάγιος, oblique.)
Nageoire obliquement tronquée; guère plus longue que large.

*Inià.**Beluga,**Delphinus Guianensis.***DREPANOPTÈRES.**

(δρεπανίς, petite faux.)
Nageoire falciforme, de grande moyenne; main égalant en longueur le reste du membre.

*Phocena.**Tursiops.**Lagenorhynchus* (4 os au procarpe?)*Delphinus.**Pterobalæna* (5 os carpiens : :)**DREPANOPTÈRES.**

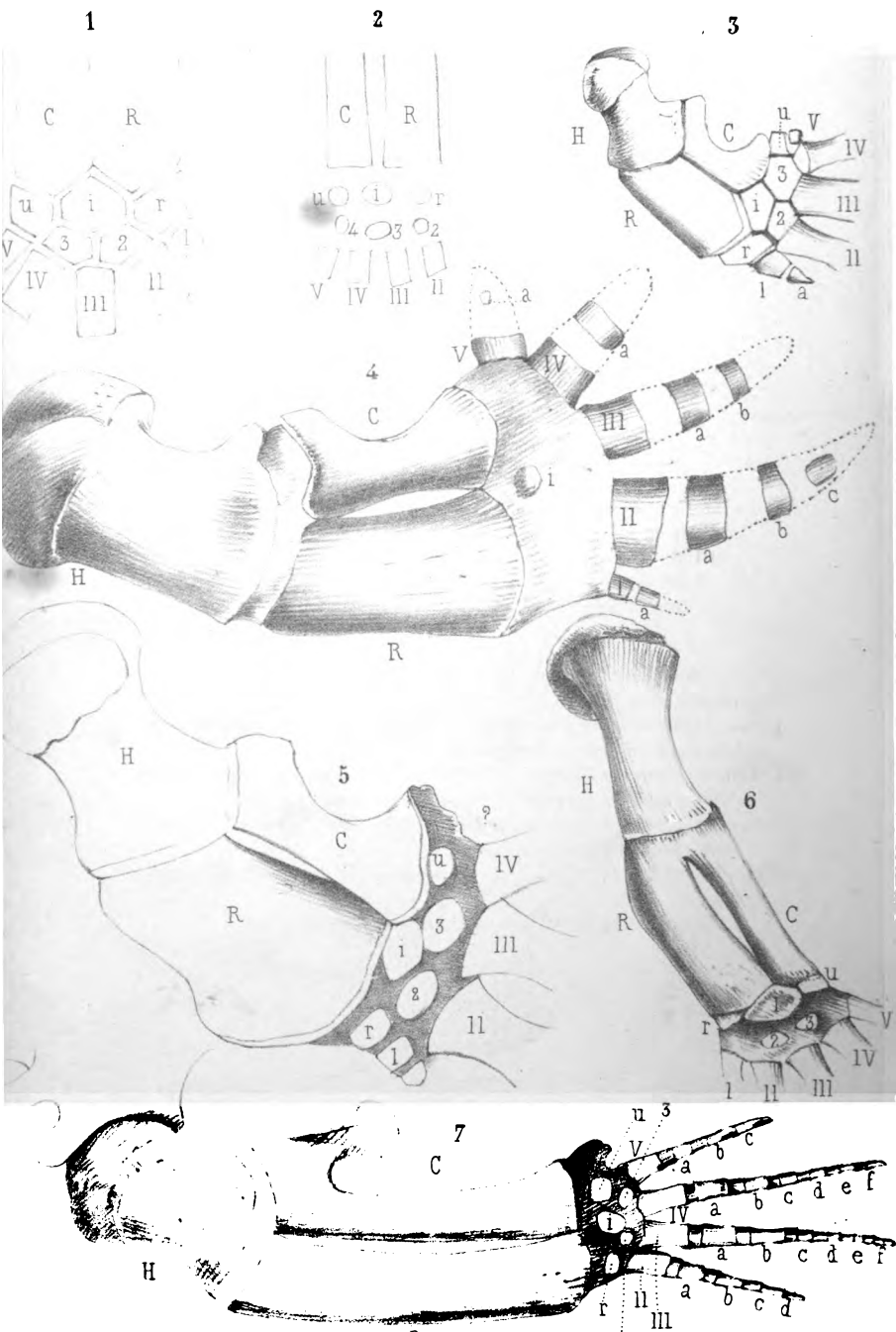
(δρεπανον, faux.)
Nageoire en forme d'aile ou de faux, grande, beaucoup plus longue que large; main dépassant en longueur le reste du membre

4 doigts.

*Globicephalus**Kyphobalæna* (5 os carpiens : :)**OMYPTÈRES.**

(ὀμύς, aigu, pointu.)

1. Nageoire acuminée. 2. Main égalant ou dépassant en longueur le reste du membre. 3. Jamais moins de 6 phalanges à l'index, le nombre de ces articles pouvant aller jusqu'à 13. 4. Disposition en mosaïque des os carpiens et prédominance de ces os sur le cartilage. 5. Peu ou pas d'intervalle entre les os de l'avant-bras.



EXPLICATION DE LA PLANCHE.

H. Humérus.	r. os <i>radiale</i> (scaphoïde);	2. 2 ^e <i>carpale</i> (trapézoïde);
R. Radius.	i. os <i>intermedium</i> (semi-lunaire);	3. 3 ^e <i>carpale</i> (grand os);
C. Cubitus.	u. os <i>ulnare</i> (pyramidal).	4. 3 ^e <i>carpale</i> (os crochu).

I. 1 ^{er} métacarpien.	a. 1 ^{re} phalange.
II. 2 ^e »	b. 2 ^e »
III. 3 ^e »	c. 3 ^e »
IV. 4 ^e »	d. 4 ^e »
V. 5 ^e »	e. 5 ^e »
	f. 6 ^e »

Fig. 1. Carpe idéal d'un delphinidé.

- » 2. Carpe idéal d'une baleine.
 - » 3. Bras, avant-bras et région carpienne de *Delph. Eschrichtii*, d'après le squelette conservé à l'université de Gand.
 - » 4. Extrémité antérieure d'Orque Gladiateur, d'après le squelette qui se trouve au cabinet d'anatomie comparée de l'université de Gand.
 - » 5. Bras, avant-bras et région carpienne de Globicéphale, d'après le squelette appartenant à la collection susdite.
 - » 6. Bras, avant-bras et région carpienne de *Monodon monoceros*. (Même collection.)
 - » 7. Extrémité antérieure de *Pterobalaena minor*. (Même collection.)
-

