

Fortsatte Bidrag til Kundskab

om

de arktiske Dybhavs-Tudsefiske,

særligt Slægten *Himantolophus*,

af

Chr. Fr. Lütken.

Med en stentrykt Tavle.

Avec un résumé en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 5.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1887.

Pris: 75 Øre.

Fortsatte Bidrag til Kundskab
om
de arktiske Dybhavs-Tudsefiske,
særligt Slægten *Himantolophus*,

af

Chr. Fr. Lütken.

Med en stentrykt Tavle.

Avec un résumé en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 5.

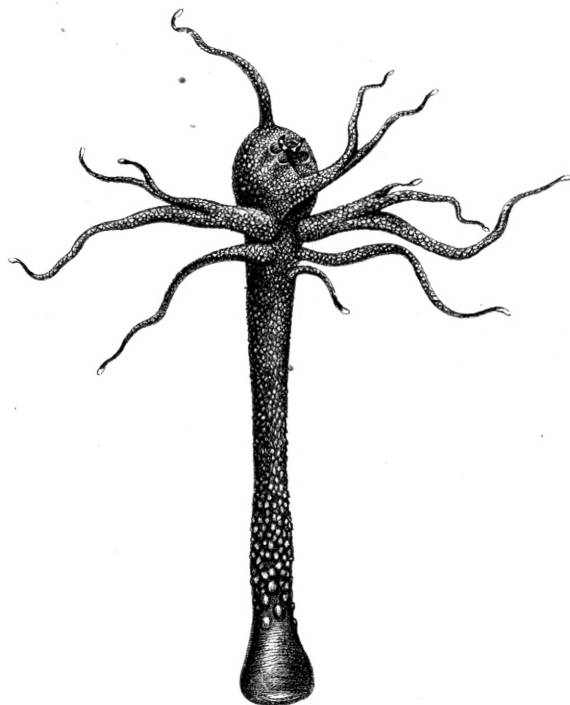
Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1887.

Fra Hr. Benedikt Grøndal, forhen Adjunkt ved den lærde Skole i Reykjavig, modtog jeg i 1886 først et Fotografi af en *Himantolophus*, der var fanget ved Vestman-øerne og meddelt ham af Hr. Distriktslæge Johnsen, og senere selve det velbevarede Dyr. Det er et mindre Exemplar, kun 207^{mm} langt alt i alt, men frembyder ingen væsentlig Forskjel fra det i min Afhandling af 1878 afbildede Exemplar af *Himantolophus Reinhardti*, og navnlig ere Straaletallene i Finnerne de samme. At Rygfinnens anden Straale ikke er kløvet, saa at Formelen her vilde blive $D^2 = 5(2 + 3)$, er den eneste væsentlige Forskjel, som de have frembudt mig. En Forskjel er der dog i «Pandeduskens» Enkeltheder, og da de to i denne Henseende hidtil undersøgte Exemplarer, som repræsenterer *H. gronlandicus* og *H. Reinhardti* (jfr. Tab. II i min tidligere Afhandling), frembyde karakteristiske Forskjelligheder, har jeg anset det for rigtigt at oplyse ved en Afbildning, hvorledes Forholdet er hos dette tredje, islandske, unge Individ. Det vil formentlig heraf fremgaa, at man ikke tør søge Artforskjelligheder i smaa Variationer af dette efter al Sandsynlighed, dels individuelt, dels efter Alder temmelig variable Organ. Jeg antager, at de Afvigelser, som det frembyder fra de to tidligere afbildede og beskrevne, til Dels have deres Grund i Fiskens Ungdom, som Følge af hvilken det endnu ikke havde faaet sin fulde Uddannelse, da den blev fanget. I det jeg henviser til Afbildningen paa næste Side, tilføjer jeg følgende til yderligere Oplysning.

Af «Tentakler» eller «Vimpler» kan der paa denne «Pandedusk» skjelnes syv, tre uparrede og fire parrede. Af de parrede er det øverste Par tredelt, det underste udelt. De uparrede ere fordelte saaledes, at en underste lille udelt Vimpel eller Tentakel udspringer tæt under det underste Par, medens de to andre udspringe fra Køllehovedet: den ene, som er udelt og kan betegnes som den øverste og forreste, fra selv Køllehovedets Spids eller Ende; den anden, som, i Modsætning dertil, maatte betegnes som den bageste, og som er tvedelt, lidt over det øverste Par. Paa Køllehovedets Ryg- eller Bagflade, mellem den forreste og bageste uparrede Tentakel, findes — omgivne af en lys og blød Hud — 4 mørkladne, med Skælgryn beklædte Vorter, stillede parvis to og to, og i en Fordybning mellem dem to smaa sorthvide, keglannede og bløde Følehorn, der endnu kun ere svagt udviklede mod, hvad de — at dømme efter de ældre Exemplarer — senere vilde blevet.



Pandedusken af en yngre *Himantolophus Reinhardti*, set bagfra.

billedlig Fremstilling af Skelettet af *Himantolophus* vil derfor ikke savne Betydning som Led i den Kjæde af Oplysninger, som vi her have formaaet at tilvejebringe om denne mærkelige Gruppe af Ishavs- eller Dybhavs-Tudsefiske. Da min tidligere Fremstilling af de enkelte Knogler eller Knoglegrupper hos *Ceratias* er temmelig detaljeret, vil den Kommentar, som det her vil være nødvendigt at medgive Tavlen, kunne være desto mere kortfattet.

Hvirvlernes Antal er 19. At deres fibrolamelløse Struktur her er mindre iøjne-faldende end paa de tidligere beskrevne *Ceratias*-Hvirvler, skyldes vel til Dels den dækkende Benhinde. Grænsen mellem Krop- og Halehvirvler kan sættes saaledes, at der falder 10 paa de første og 9 paa de sidste. Fra den femte Hvirvel af ere Nedrebuerne tydelige. Hvorledes Neurapofyser og Hæmapofyser aftage og tiltage i Længde og ændre deres Holdning i de forskellige Afsnit af Rygraden, oplyses bedst af Afbildningen. Den første Hvirvels Neurapofyse er ikke sammentrykt fra Side til Side, men, som hos *Lophius*, forfra bagtil for at kunne lægge sig tæt op til og støtte sig til Hovedskallens bruskede Nakkedel. Halefinnen bæres udelukkende af den sidste Halehvirvels sammentrykte, pladedannede Del, men op til dennes øvre og nedre Forhjørner lægge sig, for at afgive yderligere Støtte, de paa lignende Maade udvidede og pladedannede øvre og nedre Apofyser af den næstsidste

Det lykkedes samme Aar Hr. Cand. phil. Th. Holm, der som Naturhistoriker og Samler ledsagede Orlogskrydseren «Fylla» paa dens Togt til Grønland, hos en derværende Embedsmand at opspore endnu et Exemplar af *Himantolophus Reinhardti*, som han havde staaende, opbevaret i Salt. Det var dog, da det kom hertil, for opløst til at kunne opbevares i Spiritus, men der kunde præpareres et ret godt Skelet af det, hvilket havde en saa meget større Interesse, som det af den nærstaaende Slægt *Ceratias* ikke havde været muligt at tilvejebringe et samlet Skelet, men kun en mere eller mindre fuldstændig Række af osteologiske Præparater, for hvilke jeg i min tidligere Afhandlings andet Afsnit gjorde udførlig Rede. En samlet

Hvirvel. Rygfinnen støttes af 5, Galtfinnen af 3 Straalebærere, der gribe ind mellem Apofyserne paa den 11te—13de Hvirvel. Ingen af dem udmærker sig ved sin Størrelse saaledes som den første af Galtfinnens Straalebærere hos *Ceratias*.

Hovedskallen har ikke alene en lignende Sammensætning af bruskede Dele, der tilhøre Chondrokraniet, og af tynde fibrøse Benplader, som dels ere dannede i dette og paa dets Bekostning, dels parastotisk udenom det, men, i det mindste set fra Siden, en lignende Konfiguration, hvorimod det navnlig set ovenfra tager sig helt anderledes ud. Grunden dertil er, at istedenfor den snevre og delvis lukkede Rende, hvori hos *Ceratias* Pandeduskens Straalebærer har sit forskydelige Leje, har den her, til Dels i samme Øjemed, en aaben, meget dyb og bred Indsækning. Den nævnte Straalebærer kan beskrives som dannet af en horizontal, cylindrisk Del — der strækker sig fra Nakken, hvor dens bruskede Spids ved Baand er fæstet til Hovedskallens ligeledes bruskede Nakkedel, lige til dennes Rostralparti, hvor Pandeduskens Benstraale ved Baand og Ledflader er forbundet med dens forreste Ende, — og en fra denne trindere Del lodret nedstigende Kam, hvis Omrids dannes af en Buelinie, der svarer til den hule Bundlinie i Indsækningens Midte. Medens selve Straalebæreren har den sædvanlige fibrolaminøse Struktur og Konsistens, har Pandeduskens tynde, fladtrykte (forfra bagtil), mod Enden smalt spatelformet udvidede Støtte eller Straale en fastere Bygning og mere elastisk Beskaffenhed. Breden af den omtalte Indsækning er størst mellem Issetornene, omtrent to Tredjedele af hele Hovedskallens Længde; fortil, over Rostralpartiet, har den kun en Tredjedel af Breden bagtil. Paa Afbildningen røber denne Indsækning sig egentlig kun derved, at man gennem den gjenembrudte Øjhulevæg ser et Stykke af Pandeduskens Straalebærer.

Hvad det foreliggende Præparat ellers har givet mig Lejlighed til at oplyse om Hovedskallens Bygning, er i Korthed følgende¹⁾. Paa det svage og tynde *Parasphenoideum*, der strækker sig i næsten hele Hovedskallens Længde paa dens Grundflade, hviler bagest Undernakkebenet (1) og foran det de store Fjældben (8); ovenpaa Undernakkebenet ses de anselige Sidenakkeben (*Exoccipitalia*) (2), der ogsaa her ved en brusket Forlængelse træde i Forbindelse med den første Hvirvel; og over dem igjen, stødende sammen i Midtlinien og lukkende Kraniet foroven, samt begrænsende Indsækningens bageste Del, de ikke mindre anselige Binakkeben (*Paroccipitalia*) (3). Paa hver Side af dem dannes Kraniets mest fremspringende Sidedele af Ydernakkebenene («*Mastoidea*») (5) i Forbindelse med Tindingbenene (*Temporalia*) (7), der næsten kunde synes med dem kun at udgjøre én Knogle,

¹⁾ Tallene vise hen til Figurerne af *Ceratias*-Skelettet i min ældre Afhandling, i hvilken de enkelte Knogler ere betegnede med de anførte Tal saavel i Texten som i Figurerne. Da den der brugte Terminologi i enkelte Tilfælde er fravegen, ville Tallene lette Jævnførelsen. Til Undskyldning for mulige Ufuldkommenheder i Redegjørelsen for Kraniets Bygning maa tjene, at det maatte skaanes saavidt muligt for at bevare Skelettet helt.

som bagtil har Ledfladen for *Supraclaviculare* (25) (altsaa for Skulderbæltet) og fortil bærer en Del af Ledfladen for *Hyomandibulare* (1), medens denne Ledflade for øvrigt mest dannes af Grænseterritoriet mellem Fjældbenene (8) og de med Issebenene forbundne Bagpandeben. De spidse tagdannede Knogler, hvis Spidser løbe ud i en lille tre- eller tvedelt Torn, ere nemlig aabenbart Issebenene (*Parietalia*) (4) i Forbindelse med Bagpandebenene (9), hvilke sidste jeg ellers ikke har været i Stand til at udpege som særskilte Knogler. Mellem dem dannes Bunden i Indsænkningen af det anselige, dybt udhulede *Interparietale* (10), hvis større Hoveddel med en i fire Stykker brudt Linie grænser op til Issebenene og Ydernakkebenene, medens dets smallere forreste Stykke fortsætter sig ud i den Bro, som i Midtlinien og for oven forbinder det egentlige Kranium med det bruskede Rostralparti. Sidebroerne mellem dette og Issebenene dækkes af de sammentrykte Pandeben (15), der fortil brede sig ud over Rostralbrusken, men de dannes selv væsentlig af Kilebensvingerne (11) (*Alisphenoides*). I Rostralbruskens forreste Sidedele have Forpandebenene (14) med Ledfladerne for Ganebenene deres Plads, medens Plovbenets (12) tynde Plade beklæder den underneden og, ligesom hos *Lophius*, folder sig op over dens lige afskaarne Forrand, umiddelbart under det her som en lav, men bred Benplade, paa Snudedelens Forflade, mellem begge Forpandebenene, optrædende Siben (*Ethmoideum*) (13). En Forbening i den bagre Del af den Bruskstamme, som fra Snudebrusken strækker sig bagud hen over *Parasphenoides* og taber sig i dennes Indre, maa uden Tvivl betegnes som det egentlige Kileben eller *Entosphenoides*.

Kjævepartierne, Ophængningsbuen og de dertil knyttede Knoglegrupper (Tungebensbuen, Gjællelaagsbenene og Gjællebuerne m. m.) frembyde ikke større Forskjelligheder fra *Ceratias*. Mellemkjæve-, Overkjæve- og Ganevingebenene have en smærkere, mere langstrakt Form end hos den nævnte Slægt; Mellemkjævebenene (18) have kun én kort, kløvet, opstigende Apofyse, hvorimod Overkjævebenene (17) — der ere tandløse ligesom Ganebenene — foruden det egentlige «Hoved», med Ledflade for Ganebenet, har en anselig, indad mod Midtlinien rettet Apofyse, hvilke Udvæxter berøre hinanden i Midtlinien, bag Mellemkjævebenenes Apofyser, foran og under Hovedskallens Snudedel. Vinge-Ganebuen (14, 15) er ved fast Led forbunden med denne Del af Hovedskallen fortil og er ligeledes bagtil i fast Forbindelse med Ophængningsbuen (7, 6), om end her mest ved hindede eller bruskede Dele. Underkjævens Form er — ligesom dens enkelte Knoglers — i alt væsentligt som hos *Ceratias*. — Ophængningsbuen har en forholdsvis betydelig Længde eller Højde; denne er lig med hele Hovedskallens Længde fra Nakke til Mellemkjæve. *Hyomandibulare* (1) er, som ovenfor bemærket, indledet paa to Steder af Bagkraniets Sidevægge og bærer bagpaa, fæstet til en Ledflade tæt ved, hvor det støder op til *Prooperculare* (5), et *Operculare* (2), der har en lignende Form som hos *Ceratias*: smækkert, prismatisk, med en krum, bag ud og ned ad rettet Apofyse, som dog er forholdsvis længere end hos den

nævnte Slægt. Med sin nedre Ende lægger dette *Operculare* sig op til og hen over et *Suboperculare* (13), der nedadtil er bredt og afrundet, men opadtil smalt og spidst, saaledes at denne dets fremragende Spids næsten gør Indtrykket af en øverste (syvende) Gjællehudstraale — saa meget mere, som det selv lægger sig fast hen over og op til den virkelige øverste Gjællehudstraale. Ved Ophængningsbuen's øvrige Elementer: Ledbenet (7), *Symplecticum* (3) og *Metapterygium* (6), er der ikke Anledning til at dvæle. *Interoperculare* (12) er, som hos *Ceratias*, en lang tynd Knogle, hvis øvre Ende ved Baand er fæstet til Tungebensbuen ved det Sted, hvor *Epihyale* (8) og det kraftige *Stylohyale* (4) mødes, medens dens nedre Ende paa lignende Maade er sat i Forbindelse med Underkjævens *Angulare* (21). Af Gjællehudstraalerne (*Branchiostegalia*) ere de to underste og svageste fæstede til den indvendige Side af det forreste, skraat opstigende Stykke af *Ceratohyale* (9), foran denne forholdsvis kraftige Knogles fremspringende Hjørne; de andre fire til den udvendige, noget udhulede Side af dens øvre (bage) Del, den øverste ved Forbindelsesstedet mellem *Ceratohyale* og *Epihyale*. Den forreste — eller om man vil underste — Gjællehudstraale er den korteste og svageste af dem alle sex.

Mellem Gjællebuernes forreste eller nedre Ender iagttages to uparrede Knogler, et forreste helt brusket *Linguale* og bag ved det et kun delvis og svagt forbenet *Basibranchiale*. Kun i de to forreste Gjællebuer findes der *Hypobranchialia*; de ere helt bruskede, andet Par meget ubetydelige. Det første svagere *Ceratobranchiale* har ikke som de tre følgende en Rende bagpaa for Gjællekarrene. Det femte Gjællebuepar (*Hypopharyngealia*) er kun forholdsvis korte, trinde og tandløse Bruskstykker, der slutte sig nøje til de tilsvarende forreste Stykker af fjerde Par *Ceratobranchialia*. Om de andres Udstyr paa deres orale Side med tandbærende (let affaldende) Knuder henvises til min tidligere Beskrivelse. Det første Par *Epibranchialia* ere korte og rudimentære i Sammenligning med de tre følgende Buers vel udviklede Knogler af dette Sæt. Der er paa hver Side kun to øvre Svælgben (*Pharyngobranchialia*), det ene (bage) betydelig større og kraftigere end det andet, der lægger sig tæt op til det paa dets udvendige Side; det førstnævnte er ogsaa paa sin nedadvendte Endeflade væbnet med talrigere Tænder.

Skulderbuen bestaar paa hver Side af to Stykker: et øvre, kortere og bredere, bagtil og udad rendeformet udhulet *Supraclaviculare* (25), som med sin øvre Ende er fæstet til (indleddet paa) Hjørnekassens bage Sidehjørner, til Ydernakkebenene, og med sin indre Flade lægger sig fast op til og udenpaa den øverste Del af *Claviculare* (24). Dette er en meget lang, men forholdsvis svag, bagtil ligesom *Supraclaviculare* rendeformet udhulet Knogle, bredest i sin øvre og nedre Del, svagest og tyndest paa Midten. Den strækker sig i en stor, paa Midten ligesom knækket Bue ligefra Hjørnekassens Nakkedel til Sammenstødsvinkelen mellem Tungebensbuerne, hvor de to Nøgleben mødes. Et *Urohyale* iagttages heller ikke her. Forbindelsen mellem den øvre Del af Nøglebenet og Brystflinnen

tilvebringes først af to rundagtige, pladedannede, kun svagt forbenede Bruskknogler («*Ossa carpi*» hos Stannius), af hvilke den øvre (27) (*Scapulare* — tidligere benævnet «*Ulna*») har et dybt Indsnit fortil, og den nedre (*Coracoideum*, tidligere «*Radius*») har en fortil og nedad mod *Claviculare* rettet Apofyse; og dernæst, i anden Linie, af de to *Basalia* (28) («*Ossa metacarpi*» Stannius), om hvis Form og Forbindelse med de foregaaende og med Brystfinnestraalerne ved Bindevævshinder Afbildningen vil give tilstrækkelig Oplysning. Det saakaldte *Postclaviculare* eller *Accessorium* (29) har vel en massivere Form end hos *Ceratias*, men en ligesaa svag Konsistens som de fleste andre Knogler i disse Fiskes Skelet.

Résumé des observations ultérieures de M. Lütken sur
l'*Himantolophus Reinhardti*.

En 1886, j'ai reçu de M. Benedikt Grøndal, à Reykiavíg, un jeune exemplaire, long de 207^{mm}, de ce Lophioïde arctique, qui avait été pêché sur les côtes des îles Westman, dans le voisinage de l'Islande, et qui ne diffère en aucun point essentiel de l'*Himantolophus Reinhardti* figuré dans mon mémoire de 1878; les nageoires, en particulier, ont le même nombre de rayons, et la seule différence importante qu'on y remarque, c'est que le second rayon de la nageoire dorsale n'est pas fendu. Il y a cependant des différences dans les détails de la huppe frontale, et comme, sous ce rapport, les deux seuls exemplaires examinés jusqu'ici, qui représentent l'*H. grønländicus* et l'*H. Reinhardti* (voir la Pl. II de mon mémoire précité), offrent des différences caractéristiques, j'ai fait voir par une figure (p. 326) comment ce troisième jeune individu se comporte à cet égard. Il en ressortira, je crois, qu'on ne doit pas chercher des différences spécifiques dans de petites variations d'un organe selon toute probabilité assez variable. Je suppose que les différences observées chez l'individu dont il s'agit sont dues en partie à sa jeunesse, cet organe n'ayant pas encore pris son plein développement lorsque le poisson a été capturé.

La huppe frontale est munie de sept tentacules, dont trois impairs et quatre pairs. De ces derniers, la paire supérieure est trifide et l'inférieure non divisée. Les tentacules impairs sont distribués de manière qu'un petit tentacule inférieur non divisé prend naissance juste au-dessous de la paire inférieure, tandis que les deux autres partent du renflement claviforme: l'un, qui n'est pas divisé et peut être désigné comme le supérieur et l'antérieur, sort du sommet même de ce renflement; l'autre, trifide, qui doit être regardé comme le postérieur, est placé un peu au-dessus de la paire supérieure. Sur la face dorsale ou postérieure du renflement claviforme, entre le tentacule impair antérieur et le postérieur, on trouve — entourées d'une peau claire et molle — 4 verrues foncées, disposées par paires et revêtues d'écailles granuleuses, et, dans un enfoncement entre elles, deux petites cornes molles, coniques, blanches et noires, qui ne sont encore que faiblement développées en comparaison de ce qu'elles seraient devenues plus tard.

Sur la planche qui accompagne la présente communication est représenté le squelette entier d'un exemplaire provenant des côtes du Grønland, ce qui sera d'un intérêt d'autant plus grand que, jusqu'ici, on n'a pu obtenir du système ossifère de ces poissons qu'une série plus ou moins complète de préparations ostéologiques du genre *Ceratias*.

Les vertèbres sont au nombre de 19, dont 10 peuvent être considérées comme les vertèbres du tronc et 9 comme appartenant à la queue. Les arcs inférieurs sont distincts à partir de la cinquième vertèbre. La neurapophyse de la première vertèbre n'est pas comprimée des deux côtés, mais, comme chez la *Baudroie*, d'avant en arrière, pour pouvoir s'appliquer sur la partie occipitale cartilagineuse du crâne. La nageoire caudale est portée exclusivement par la partie comprimée, en forme de lame, de la dernière vertèbre caudale; mais, sur ses angles supérieur et inférieur viennent s'appliquer, pour lui fournir un nouveau soutien, les apophyses supérieure et inférieure, également en forme de lames, de l'avant-dernière vertèbre. La nageoire dorsale est supportée par 5, et la nageoire anale, par 3 inter-épineux, qui s'engrènent entre les apophyses des 11^e, 12^e et 13^e vertèbres. Aucun d'eux ne se distingue par sa grandeur.

Le crâne ne se compose pas seulement, comme chez le *Ceratias*, de parties cartilagineuses appartenant au chondrocrâne et de minces lames osseuses fibreuses, qui sont formées en partie dans ce dernier et à ses dépens, en partie en dehors, mais il a aussi, du moins vu de côté, une configuration analogue, tandis que, vu d'en haut, il se présente tout autrement. La raison en est qu'au lieu de la rainure étroite et en partie fermée où, chez le *Ceratias*, l'inter-épineux de la huppe frontale a son lit mobile, il y a ici, en partie dans le même but, une cavité ouverte, large et profonde. L'inter-épineux dont il s'agit peut être décrit comme formé d'une partie horizontale cylindrique — qui s'étend depuis la nuque, où son extrémité cartilagineuse est fixée par un ligament à la partie occipitale également cartilagineuse du crâne, jusqu'à la partie rostrale de ce dernier, où le rayon osseux de la huppe frontale est relié par des ligaments et des facettes articulaires à son extrémité antérieure — et d'une crête qui descend verticalement de cette partie plus arrondie en décrivant un arc qui correspond à la ligne concave basale et médiane de la cavité ci-dessus mentionnée. Tandis que l'inter-épineux lui-même a la structure et la consistance ordinaires fibro-lamelleuses, le rayon mince, déprimé (d'avant en arrière) et élargi à son extrémité en forme d'étroite spatule, de la huppe frontale, a une structure plus ferme et est d'une nature plus élastique. Sur la figure, l'existence de la cavité est seulement révélée par la circonstance qu'à travers la paroi percée de l'orbite, on aperçoit un morceau de l'inter-épineux de la huppe frontale.

Sur le faible et mince *parasphénoïde*, qui s'étend sur la base du crâne dans presque toute sa longueur, repose tout en arrière l'occipital inférieur (1)¹) et, devant lui, les deux grands rochers (8); au-dessus de l'occipital inférieur, on voit les occipitaux latéraux (2), bien développés, qui ici aussi sont reliés à la première vertèbre par un prolongement cartilagineux, et au-dessus d'eux, se rencontrant dans la ligne médiane en fermant le crâne en haut, et limitant la partie postérieure de la cavité qui loge l'inter-épineux de la huppe frontale, les paroccipitaux (3) non moins bien développés. De chaque côté de ces derniers, les parties latérales les plus saillantes du crâne sont formées par les occipitaux extérieurs ou mastoïdiens (5) conjointement avec les temporaux

¹) Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux figures du squelette du *Ceratias* de mon premier mémoire, dans lequel les différents os sont désignés par ces chiffres tant dans le texte que dans les figures.

(7), lesquels semblent presque ne former ici avec les précédents qu'un seul os qui, en arrière, est muni d'une facette articulaire pour le *claviculaire supérieur* (25) (par conséquent pour la ceinture scapulaire) et, en avant, porte une partie de la facette articulaire pour l'*hyomandibulaire* (1), cette facette étant du reste surtout formée par les limites des rochers et des frontaux postérieurs unis aux pariétaux. Les os pointus en forme de toit dont les pointes se terminent en une petite épine trifide ou bifide, sont bien en effet les pariétaux (4) en union avec les frontaux postérieurs (9), que je n'ai pas réussi à indiquer comme os distincts. Entre eux, le fond de la grande cavité mentionnée plus haut est formé par l'*interpariétal* (10), qui est profondément creusé, et dont la partie principale, plus grande, par une ligne brisée en quatre morceaux, aboutit aux pariétaux et aux occipitaux extérieurs, tandis que sa partie antérieure plus étroite se prolonge dans le pont qui, dans la ligne médiane et en haut, relie le crâne proprement dit avec la partie rostrale cartilagineuse. Les ponts latéraux entre celle-ci et les pariétaux sont couverts par les frontaux comprimés (15), qui s'étendent en avant sur le cartilage rostral, mais ils sont eux-mêmes principalement formés par les ailes sphénoïdales (11). Les préfrontaux (14) avec leurs facettes articulaires pour les palatins, ont leur place dans les parties latérales antérieures du cartilage rostral, tandis que la plaque mince du vomer (12) le recouvre en dessous et s'étend sur son bord antérieur, coupé droit, directement sous l'ethmoïde (13), qui se présente ici comme une plaque osseuse mince, mais large, sur la face antérieure de la partie rostrale entre les deux préfrontaux. Une ossification située dans la partie postérieure du tronc cartilagineux qui, de la partie rostrale, s'étend en arrière sur le parasphénoïde et se perd dans ce dernier, doit certainement être désignée comme le sphénoïde proprement dit (*entosphenoïdeum*).

Les os des mâchoires, l'arc suspenseur et les groupes d'os qui s'y rattachent (arc hyoïdien, os operculaires, arcs branchiaux, etc.) ne diffèrent pas beaucoup des mêmes parties chez le *Ceratias*. Les intermaxillaires, les maxillaires supérieurs et les os palato-ptérygoïdiens ont une forme plus déliée et plus allongée; les intermaxillaires (18) n'ont qu'une seule courte apophyse, bifurquée et ascendante, tandis que les maxillaires supérieurs (17), outre la tête proprement dite avec la facette articulaire pour le palatin, ont chacun une assez grande apophyse dirigée en dedans vers la ligne médiane, et ces apophyses s'y rencontrent derrière celles des intermaxillaires, devant et sous la partie rostrale du crâne. L'arc palato-ptérygoïdien (14, 15) est uni en avant à cette partie rostrale par une articulation fixe, et en arrière il l'est également à l'arc suspenseur (7, 6), bien que ce soit surtout par des parties membraneuses et cartilagineuses. La forme de la mâchoire inférieure — comme des différents os qui la composent — est dans tous les points essentiels la même que chez le *Ceratias*. La longueur ou la hauteur de l'arc suspenseur est égale à la longueur totale du crâne de la nuque à l'intermaxillaire. L'*hyomandibulaire* (1) porte en arrière, fixé à une facette articulaire, près du point où il aboutit au *préoperculaire* (5), un *operculaire* (2) délié, prismatique et muni d'une apophyse recourbée, dirigée en arrière et en bas. Par son extrémité inférieure, cet os s'applique sur un *suboperculaire* (13) qui en bas est large et arrondi, mais étroit et pointu en haut, de sorte que cette pointe saillante fait presque l'effet d'un septième rayon branchiostégal supérieur. Il n'y a pas lieu de s'arrêter aux autres éléments

de l'arc suspenseur: l'os carré (7), le *symplectique* (3) et le *métaptérygien* (6). L'*interoperculaire* (12) est, comme chez le *Ceratias*, un os long et mince dont l'extrémité supérieure est unie par un ligament à l'arc hyoïdien, au point où se rencontrent l'*épihyal* (8) et le robuste *stylohyal* (4), tandis que son extrémité inférieure est reliée d'une manière analogue à l'*angulaire* (21) de la mâchoire inférieure. Quant aux rayons branchiostégaux, les deux inférieurs et les plus faibles sont fixés à la face interne de la partie antérieure obliquement ascendante du *cératohyal* (9), devant l'angle saillant de cet os relativement fort, et les quatre autres à la face externe un peu creusée de sa partie supérieure (postérieure), le supérieur au point de jonction du *cératohyal* et de l'*épihyal*. Le rayon branchiostégal antérieur est le plus court et le plus faible de tous les six.

Entre les extrémités antérieures et inférieures des arcs branchiaux, on remarque deux os impairs dont un antérieur entièrement cartilagineux, le *lingual*, et, derrière lui, le *basibranchial* qui n'est que partiellement et faiblement ossifié. C'est seulement dans les deux arcs branchiaux antérieurs qu'on trouve des *hypobranchiaux*; ils sont entièrement cartilagineux, et la deuxième paire est très insignifiante. Le premier *cératobranchial*, qui est plus faible, n'a pas en arrière, comme les trois autres, une rainure pour loger les vaisseaux branchiaux. Les arcs branchiaux de la cinquième paire (*hypopharyngealia*) ne sont que des cartilages relativement courts, arrondis et sans dents, qui se rattachent étroitement à la partie antérieure correspondante des *cératobranchiaux* de la quatrième paire. La première paire d'*épibranchiaux* est courte et rudimentaire en comparaison des os analogues bien développés des trois arcs suivants. Il n'y a de chaque côté que deux os pharyngiens supérieurs (*pharyngobranchiaux*), dont l'un (le postérieur), armé de nombreuses dents sur sa face terminale tournée en bas, est beaucoup plus grand et plus robuste que l'autre, qui s'applique sur sa face externe.

L'arc scapulaire se compose de chaque côté de deux os: un supérieur, plus court et plus large, creusé en arrière et en dehors en forme de gouttière, le *supraclaviculaire* (25), qui est fixé par son extrémité supérieure aux angles latéraux postérieurs du crâne, et par sa face interne s'unit en la recouvrant avec la partie supérieure du *claviculaire* (24). Ce dernier est un os très long, mais relativement faible, creusé en arrière en forme de gouttière comme le *supraclaviculaire*, et qui atteint sa plus grande largeur dans ses parties supérieure et inférieure, tandis que sa partie moyenne est la plus faible et la plus mince. Il s'étend comme un grand arc, qui est comme brisé au milieu, depuis l'occiput jusqu'à l'angle que font entre eux les arcs hyoïdiens au point de rencontre des deux clavicules. On ne trouve pas non plus ici d'*urohyal*. La partie supérieure de la clavicule et la nageoire pectorale sont reliées entre elles d'abord par deux os cartilagineux faiblement ossifiés, arrondis et lamelliformes, dont le supérieur, le *scapulaire* (27), présente en avant une profonde entaille, et l'inférieur, le *coracoïdien* (26), a une apophyse dirigée en avant et en bas vers l'os *claviculaire*, et ensuite, en seconde ligne, par les deux *carpaux* (*basalia*) (28). Le *claviculaire postérieur* ou os accessoire (29) a bien une forme plus massive que chez le *Ceratias*, mais une consistance aussi faible que la plupart des autres os dont se compose le squelette de ces poissons.

