This volume has been digitized,
and is available online
through the
Biodiversity Heritage Library.

For access, go to:
www.biodiversitylibrary.org.

6(494)03
J

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

A.M.N.H.
1910

NEUE DENKSCHRIFTEN

DER

ALLG. SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT

FÜR DIE

gesammten Naturwissenschaften.

NOUVEAUX MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

Band IV. mit XXII Tafeln.

NEUCHATEL,

Auf Kosten der Gesellschaft.

IN DER BUCHDRUCKEREI VON O. PETITPIERRE.

1840.

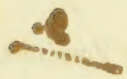
REGISTER.

Fauna helvetica. Erster Theil, Zweite Lieferung : die Käfer der Schweiz von O. Heer. . . . . 8 ½ Bog. und 6 Taf.

Echinodermes fossiles de la Suisse, par L. Agassiz. . . . . 13 ½ Bog. und 11 T.

Beiträge zur Nevrologie der Reptilien von Dr C. Vogt. . . . . 8 Bog. und 4 Taf.

Observations géologiques sur le Jura soleurois, par A. Gressly. . . . . 17 Bog. und 7 Taf.



IV - 2

DESCRIPTION

DES

ECHINODERMES FOSSILES

DE LA SUISSE;

BAND IV, HEFT 1 IS BOUND WITH BAND II, HEFT 5

BAND IV, HEFT 4 IS BOUND WITH BAND II, HEFT 4

IV 2

DESCRIPTION

DES

ECHINODERMES FOSSILES

DE LA SUISSE;

PAR

L^s AGASSIZ.

SECONDE PARTIE.

CIDARIDES.

Band IV. 1840. 46¼ Bog. 22 Taf.

Heer, O. Käfer der Schweiz. I. Theil. 2. Lieferung.
Agassiz, L. Echinodermes fossiles de la Suisse. 2e partie. Cidarides.
Vogt, C. Zur Neurologie der Reptilien.
Gressly, A. Jura soleurois. 2e partie.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

La famille des Cidarides, qui fait le sujet de ce mémoire, est de toutes les familles d'Echinites la plus nombreuse en espèces. Elle est en même temps la plus ancienne dans l'histoire du développement de ces êtres à la surface de notre globe; car on en rencontre des débris dès le Muschelkalk, tandis que les autres familles apparaissent pour la première fois dans les terrains de la formation jurassique. A cette dernière époque les Cidarides paraissent avoir acquis un développement extraordinaire, non-seulement en espèces, mais aussi en individus. La formation crétacée en est aussi abondamment pourvue, ainsi que les terrains tertiaires. L'époque actuelle, enfin, en compte encore un nombre considérable.

Un fait digne de remarque, c'est qu'en Suisse l'étage du terrain à chailles en recèle à lui seul plus d'espèces que tous les autres terrains réunis. Sur 84 espèces décrites et figurées dans ce mémoire, 33 proviennent de ce terrain, et parmi ce nombre se trouvent les espèces les plus généra-

lement connues, telles que le *Cidaris Blumenbachii* Goldf., le *Cidaris coronata* Mstr., le *Glypticus (Echinus) hieroglyphicus* Ag., le *Hemicidaris (Cidaris) crenularis* Ag., le *Diadema (Cidaris) subangulare* Ag., et autres. Cette grande abondance de Cidarides trouve en partie son explication dans la nature même du terrain, qui, étant essentiellement littoral, a dû convenir particulièrement à ces animaux, qui de nos jours encore n'habitent guère que les plages riveraines et les bas-fonds. Dans les contrées où le terrain à chailles n'existe pas sous la forme qu'il affecte chez nous, on rencontre plusieurs de ses espèces les plus caractéristiques dans le corallien (1); ce qui me fait penser que ce que nous appelons en Suisse le terrain à chailles ne constitue pas un ensemble aussi rigoureusement délimité que l'ont prétendu quelques géologues, et qu'au lieu d'en faire une division de l'étage moyen du Jura, il eût été plus convenable de le ranger dans le Jura supérieur ou même de le confondre avec le corallien, attendu que dans certaines localités, à Besançon par exemple, ces deux terrains passent insensiblement de l'un à l'autre, et que beaucoup de leurs fossiles sont identiques.

Quant aux espèces des Alpes, les terrains dont elles proviennent appartiennent, selon toute apparence, pour la plupart, à la formation crétacée. Cependant il existe encore bien des doutes à l'égard de l'âge relatif et du parallélisme des divers étages qu'on y a signalés. J'ai employé dans le mémoire précédent, comme dans celui-ci, le nom de *calcaire alpin* ou de *calcaire des Alpes*, sans aucune acception géologique, et seulement pour dire que la couche calcaire qui recèle le fossile en question est située dans la chaîne des Alpes.

(1) Le *Hemicidaris crenularis*, voy. p. 46, le *Cidaris coronata* p. 59, le *Cidaris propinqua* p. 62, et autres.

Les espèces décrites dans ce mémoire sont pour la plupart nouvelles. Souvent les caractères spécifiques qui les distinguent entre elles reposent sur des particularités de structure qu'il est difficile de saisir au premier coup-d'œil, lorsqu'on n'a pas fait une étude suivie de ces animaux. Aussi je ne me suis pas borné à donner de chaque espèce trois figures en grandeur naturelle; j'y ai encore ajouté des figures grossies des différentes parties du test dans lesquelles résident les principaux caractères spécifiques. Cela m'a paru surtout indispensable pour les petites espèces, telles que les Salénies, les Acrosalénies et beaucoup de Diadèmes, dont j'ai représenté pour l'ordinaire une aire ambulacraire, une aire interambulacraire, l'appareil oviducal et quelques tubercules isolés sous un grossissement plus ou moins considérable.

Depuis la publication de la première partie de ce travail, insérée dans le Vol. III des Nouveaux Mémoires de la Société helvétique des sciences naturelles, j'ai eu l'occasion de voir et d'étudier un grand nombre d'espèces nouvelles, dont j'ai eu soin d'enrichir ce mémoire. M. le professeur Mérian en particulier a bien voulu mettre à ma disposition la belle et riche collection du Musée de Bâle, dans laquelle j'ai retrouvé les originaux de plusieurs espèces figurées par Knorr. M. Dubois de Montpéreux m'a communiqué un grand nombre d'espèces nouvelles ou peu connues, avec des renseignemens très-précieux sur leur gisement. M. André Deluc a bien voulu me confier toutes les espèces nouvelles d'Oursins que j'ai rencontrées dans sa magnifique collection. M. Rehsteiner, de Teuffen, m'a envoyé plusieurs nouvelles espèces trouvées par lui dans le néocomien des Alpes de St-Gall. M. Walchner, directeur de l'école polytechnique de Carlsruhe, m'a remis plusieurs espèces très-rares trouvées par lui dans la chaîne du Sentis. M. le docteur Mayor et M. Alph. Favre-Bertrand m'ont confié de

nombreux exemplaires du Salève, de la montagne des Fis et de la Perte-du-Rhône, qui confirment l'identité des terrains de ces localités. Enfin MM. Nicolet, Gressly, Escher de la Linth, Coulon père et fils, A. de Montmollin, ont continué à me faire part des nouveaux matériaux que leur zèle pour la paléontologie leur a fait découvrir. Tous ont des droits à ma reconnaissance, et je me fais un devoir de la leur témoigner ici publiquement.

Dans la rédaction de cette seconde partie de mon mémoire, j'ai été continuellement assisté par M. Desor, qui a continué à me prêter l'appui de sa plume facile, comme il l'avait déjà fait pour la première partie. Mais cette fois son travail ne s'est pas borné à une simple rédaction; l'examen comparatif des nombreuses espèces des genres Diadème et Cidaris, dont les caractères sont si difficiles à apprécier, est même entièrement de son fait. Cependant j'en ai revu la description, afin d'en partager avec lui la responsabilité scientifique. Il m'est précieux d'avoir trouvé dans un ami un collaborateur aussi distingué.

L^s AGASSIZ.

Neuchâtel, le 11 juin 1840.

DESCRIPTION

DES

ECHINODERMES FOSSILES DE LA SUISSE.

18e Genre. **DIADEMA** *Gray.*

Syn. *Cidarites* Lam. Goldf.

Le genre des *Diademes* est du nombre de ceux que M. Gray proposa en 1835, dans le *Philosophical Magazine*. Les espèces qu'il rangeait alors dans son nouveau genre n'étaient qu'au nombre de trois vivantes, et cependant les caractères génériques qu'il leur assignait : *Corps orbiculaire, déprimé; ambulacres droits; piquans souvent tubuleux*, ne sont rien moins que spécieux. Peu-à-peu le nombre s'en accrut et l'on y rangea aussi plusieurs espèces fossiles, qui se trouvent mentionnées dans mon *Prodrome d'une Monographie des Echinodermes* (Mém. Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel, T. I). Mais c'est surtout depuis cette dernière publication, que les espèces fossiles se sont multipliées, grâce aux soins que les géologues ont mis à en recueillir les débris dans les divers terrains qui en contiennent. J'ai été à même de comparer et d'étudier une grande partie de ces nouveaux matériaux, et je n'ai pas tardé à y reconnaître plusieurs types distincts, qui, dans mon opinion, doivent être envisagés comme autant de genres, parce que chacun d'eux me paraît résumer un ensemble de caractères qui lui est propre. C'est en partant de ce point de vue que, dans mon *Catalogue des*

Moules du Musée de Neuchâtel, j'ai subdivisé le groupe des Diadèmes en quatre genres, qui tous ont des représentans assez nombreux dans les terrains de Suisse. Ce sont le genre *Tetragramma*, le genre *Pedina*, le genre *Acrocidaris* et le genre *Diadema* proprement dit; le premier, caractérisé par un nombre beaucoup plus considérable de tubercules sur les aires interambulacraires (au moins quatre rangées principales); le second, par une disposition particulière des pores ambulacraires; le troisième, par la structure de son appareil oviducal (voy. ces différens genres).

Plus d'un naturaliste trouvera sans doute que je resserre trop les limites des genres; mais il n'en est pas moins vrai que mon genre *Diadème*, après avoir subi d'aussi importantes restrictions, est encore l'un des plus nombreux en espèces de toute la famille. Sur trente-six espèces fossiles que je connais aujourd'hui, nos terrains de Suisse nous en ont fourni dix-huit. On les trouve répandues dans tous les terrains secondaires, depuis le Trias jusqu'à la Craie inclusivement; mais les différentes espèces, qui caractérisent plus ou moins les étages successifs des formations, ne diffèrent souvent que par des caractères très-peu sensibles, quoique toujours très-constans.

J'ai placé les Diadèmes en tête de cette famille, parce qu'ils sont à-peu-près les plus simples de tous les Cidarides. Restreints aux limites que je leur ai assignées plus haut, voici comment on pourra les caractériser : ce sont des oursins de forme circulaire ou subpentagonale, plus ou moins déprimés, à tubercules perforés et légèrement crénelés. Les ambulacres convergent en droite ligne de bas en haut, en se resserrant graduellement vers le sommet. Les pores sont disposés par simples paires uniformément superposées les unes aux autres (et non pas disposés par triples paires obliques, comme dans les Pédines). Les aires ambulacraires n'ont jamais que deux rangées de tubercules principaux. Les aires interambulacraires en ont également deux, accompagnées le plus souvent de rangées secondaires placées à l'extérieur des rangées principales (1). La bouche est décagonale,

(1) J'appelle *rangées secondaires* ces séries composées de tubercules moins gros que ceux des rangées principales, mais cependant mamelonnés et perforés, qui accompagnent les rangées principales, ordinairement jusqu'au milieu de la circonférence et même au delà.

avec des entailles peu profondes. L'appareil oviducal se compose de cinq plaques ovariales et de cinq plaques interovariales; les premières sont en forme d'hexagone allongé; la plaque impaire est un peu plus grande que les quatre plaques paires; toutes sont perforées. Les plaques interovariales sont petites, triangulaires et non perforées; elles sont logées au sommet des ambulacres, entre les angles saillans des plaques ovariales. Malheureusement cet appareil n'est que très-rarement conservé; et cette absence d'un organe aussi important, jointe à la grande uniformité du test, ne peut qu'augmenter la difficulté des déterminations. Aussi les Diadèmes sont-ils, de tous les oursins, les plus difficiles à étudier, et pour arriver à une connaissance exacte de certaines espèces, il est indispensable d'examiner avec le plus grand soin, une série plus ou moins nombreuse d'exemplaires. Les piquans ne sont connus que d'une seule espèce fossile (D. pseudo-diadema). Ce sont, comme ceux des espèces vivantes, des baguettes assez grêles, subulées et assez uniformes sous le rapport des dimensions.

Parmi les espèces que nous allons décrire, il en est plusieurs que l'on peut envisager comme *caractéristiques* de certains terrains, entre autres le *D. pseudo-diadema*, pour les étages supérieurs du Jura; le *D. subangulare*, pour le terrain à Chailles, et enfin les *D. rotulare* et *D. Bourgueti*, pour le Néocomien. Or, comme ces terrains, et en particulier le Néocomien, occupent de bien plus grands espaces qu'on ne le pense habituellement, leurs fossiles acquièrent par la même une importance d'autant plus grande. C'est ainsi que quelques exemplaires du D. rotulare, recueillis récemment par M. le ministre Rehsteiner de Teuffen, dans le calcaire des Alpes de St.-Gall, m'ont confirmé dans l'opinion que j'avais déjà émise précédemment, que le néocomien occupe des espaces considérables dans les Alpes.

Je commencerai cette description par les espèces de la formation crétacée, que j'ai réunies dans la Pl. 16, et je passerai ensuite aux espèces jurassiques qui sont figurées sur la Pl. 17.

Sans prétendre assigner aux espèces de ces deux grandes formations des caractères généraux propres, je ferai cependant remaquer qu'en thèse

générale, celles des terrains crétacés ont une physionomie plus uniforme que celles des terrains jurassiques, aussi sont-ils plus difficiles à caractériser. Je ne connais point encore de Diadème tertiaire, excepté cependant un exemplaire du *Diad. Lucæ*, trouvé par M. Nicolet dans la Molasse de la Chaux-de-Fonds, mais que je crois être un fossile remanié du grès vert, comme il s'en rencontre assez souvent dans les terrains mollassiques.

Espèces des terrains crétacés.

1. Diadema rotulare *Ag.*

Tab. XVI, fig. 1-5.

Syn. *Diadema rotulare* Ag. Mém. Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel, vol. I, p. 139. Tab. 14, fig. 10-12.
Diadema ornatum. Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.
Bourguet. Traité des Pétrif. Pl. LII, N° 340 et 345.

J'ai décrit et figuré cette espèce dans ma *Notice sur les fossiles crétacés du Jura neuchâtelois* (Mém. Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel. T. I p. 139). Depuis cette époque, j'ai eu l'occasion de la comparer avec un assez grand nombre d'autres espèces; je vais donc essayer d'en préciser encore d'avantage les caractères, afin de prévenir toute cause d'erreur ou de confusion, qui serait d'autant plus fâcheuse que le *D. rotulare* peut être envisagé comme l'un des fossiles caractéristiques du Néocomien.

La surface du test ne présente rien de saillant; son aspect est très-uniforme, et cela tient surtout à ce que les tubercules principaux des aires ambulacraires et interambulacraires sont à-peu-près de même grosseur; sa forme générale est subcirculaire ou plutôt subpentagonale et plus ou moins déprimée. Les aires ambulacraires ne portent que deux rangées de tubercules assez distantes; l'espace intermédiaire est garni d'une fine granulation, du milieu de laquelle s'élèvent, à la face inférieure, quelques tubercules secondaires, moins gros que ceux des rangées principales, mais

également perforés et mamelonnés. Les aires interambulacraires ont au moins le double de la largeur des aires ambulacraires; elles portent également deux rangées de tubercules principaux, accompagnées de deux rangées de tubercules secondaires, qui naissent à une certaine distance de la bouche et se prolongent jusqu'au delà du milieu de la circonférence. Ces rangées secondaires sont toujours placées à l'extérieur des rangées principales, quelquefois même elles ont l'air de se doubler sur le milieu de la circonférence; et l'on y compte alors six rangées de tubercules mamelonnés (fig. 5). L'espace compris entre les rangées principales, ne présente qu'une fine granulation homogène, avec quelques tubercules sporadiques. En général, la face inférieure est plus tuberculeuse que la face supérieure; les tubercules y sont aussi plus gros, surtout ceux des rangées secondaires, et c'est là ce qui donne à cette face son apparence uniforme. Tous les tubercules des rangées principales et secondaires sont entourés d'un cercle de petites granules; ils portent tous un mamelon perforé, séparé de la base par un étranglement légèrement ondulé ou crénelé. Les pores ambulacraires ne présentent rien de particulier; ils sont disposés par simples paires superposées les unes aux autres et médiocrement rapprochées. Cette disposition ne varie pas dans toute la longueur des ambulacres. La face inférieure est plus concave que dans la plupart des autres espèces de ce genre; l'ouverture buccale est décagonale, comme à l'ordinaire, et le bord qui correspond aux aires ambulacraires est plus grand et moins arrondi que celui des aires interambulacraires. L'appareil oviducal n'est conservé dans aucun des nombreux exemplaires que je possède.

Cette espèce est très-fréquente dans le terrain néocomien, dans les marnes bleues, aussi bien que dans les assises calcaires qui gisent par dessus. M. le ministre Rehsteiner, de Teuffen, vient de m'en envoyer deux exemplaires très-bien caractérisés, qu'il a recueillis, l'un dans le calcaire alpin de la Seealp, et l'autre dans le calcaire alpin de l'Altmann (Canton d'Appenzell).

II. Diadema bourgueti *Ag.*

Tab. 16, fig. 6—10.

Syn. *Diadema ornatum* Ag. (Mém. Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel, vol. I, p. 139).
Diadema rotulare Ag. Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.
Bourguet. Traité des Pétrif. Pl. LI, N° 338.

Lors de la publication de ma *Notice sur les fossiles crétacés du Jura neuchâtelois*, je ne connaissais cette espèce que par un très-petit nombre d'exemplaires, et je l'envisageais à tort comme identique avec le *Cidarites ornatus* de Goldfuss. Je m'empresse de profiter de l'occasion qui m'est ici offerte, pour rectifier cette erreur. C'est sans doute à cette espèce qu'il faut rapporter la fig. 338 de la tab. 51 de Bourguet, attendu que la collection de cet habile naturaliste était en grande partie composée de fossiles recueillis aux environs de Neuchâtel, et que notre espèce se retrouve assez fréquemment dans le néocomien des environs de cette ville.

En dédiant cette espèce à sa mémoire, j'ai voulu rappeler les services éminens qu'il a rendus à la paléontologie, à une époque où le public scientifique n'était guère disposé à apprécier de semblables recherches, parce qu'on n'entrevoyait pas encore leur liaison avec les autres sciences. Bourguet, entièrement dévoué à l'étude de la nature, pensait que tout ce qui en fait partie est digne de l'attention du naturaliste; c'est à ce titre qu'il étudia les fossiles, ne se doutant guère que la nouvelle voie qu'il entr'ouvrait serait un jour aussi féconde en résultats.

Le *D. Bourgueti* diffère de l'espèce précédente par plusieurs caractères que Bourguet lui-même avait déjà saisis et qu'il a rendus approximativement dans ses figures. Il importe d'autant plus de les faire ressortir avec la plus grande précision, que les deux espèces se rencontrent très-souvent ensemble dans les mêmes localités. Nous citerons en premier lieu comme un trait caractéristique du *D. Bourgueti* sa forme très-déprimée et la con-

cavité moins sensible de sa face inférieure. Un autre caractère plus constant encore réside dans la forme et la disposition des tubercules, qui sont plus gros mais moins nombreux que ceux du *D. rotulare*; les rangées secondaires, surtout, sont bien moins apparentes; elles n'atteignent pas même le milieu de la circonférence, et leurs tubercules sont beaucoup plus petits que ceux des rangées principales. Il en résulte une apparence moins tuberculeuse et moins homogène du test en général et de la face inférieure en particulier. Les aires ambulacraires portent deux rangées de tubercules principaux, plus rapprochés que dans le *D. rotulare*, et séparés seulement par une petite bande granuleuse en zig-zag; on remarque aussi que les tubercules eux-mêmes sont moins égaux entre eux, et qu'ils diminuent sensiblement de grosseur vers le sommet. L'appareil oviducal n'a dû être que très-légèrement soudé au test, puisqu'il n'est conservé dans aucun exemplaire. L'espace qu'il occupait est un pentagone régulier, dont la netteté des contours est tellement constante, qu'elle peut, jusqu'à un certain point, être envisagée comme un caractère spécifique.

Quant aux différences qui existent entre le *D. Bourgueti* et le *D. ornatum* (*Cidarites ornatus* Gldf.), je ferai remarquer que les deux rangées de tubercules ambulacraires sont parfaitement égales dans le D. Bourgueti; tandis que dans l'espèce de Goldfuss, l'une des rangées est sensiblement plus courte que l'autre et, d'après l'indication positive de cet auteur, ne compte que huit tubercules, tandis que l'autre en a douze. Les tubercules eux-mêmes paraissent aussi être un peu moins gros dans notre espèce, et leur mamelon moins apparent.

En résumé, le *D. Bourgueti* tient le milieu entre le *D. rotulare* et le *D. ornatum*; il est moins tuberculeux que le premier et plus tuberculeux que le second. On le rencontre assez fréquemment dans les marnes bleues aussi bien que dans le calcaire jaune de notre Néocomien. J'en possède des exemplaires de toute grandeur, depuis un tiers de pouce jusqu'à un pouce de diamètre.

III. Diadema lucæ *Ag.*

Tab. 16, fig. 11—15.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.

Cette espèce, que je dédie à M. André De Luc de Genève, est moins déprimée que le *D. Bourgueti*. Ses tubercules sont aussi plus gros, ou du moins leur base est plus large, tandis que la granulation verruqueuse entre les rangées principales de tubercules est d'une finesse extrême et très-abondante. Ce contraste détermine le principal caractère du *D. Lucæ*, qui, sous tous les autres rapports, est très-voisin du *D. Bourgueti*. Les aires ambulacraires et interambulacraires portent deux rangées de tubercules, qui sont à-peu-près d'égale grosseur sur le milieu de la circonférence; près du sommet, au contraire, ceux des aires interambulacraires l'emportent de beaucoup sur ceux des aires ambulacraires. Les rangées secondaires sont très-peu apparentes et ne se composent que de quelques tubercules. Les pores ne présentent rien de particulier; on remarque seulement qu'ils se resserrent à la face supérieure. Les tubercules, quoique larges, ne sont pas très-élevés; mais les crénelures qui entourent le mamelon sont très-apparentes.

J'ai tout lieu de croire que cette espèce est particulière au grès-vert. L'exemplaire figuré provient de la Perte du Rhône et m'a été communiqué par M. Studer. M. Nicolet en a trouvé un exemplaire dans la Molasse de la Chaux-de-Fonds, qui, comme on sait, contient beaucoup de fossiles remaniés du grès-vert. Enfin, j'en possède un troisième exemplaire provenant de Belerme (Département de l'Orne).

IV. Diadema rhodani *Ag.*

Tab. XVI, fig. 16-18.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. Supplément.

Au premier coup-d'œil cette espèce ressemble beaucoup au *D. seriale* Ag. du Lias, figuré et décrit par M. Leymerie, dans son Mémoire sur les formations secondaires du Département du Rhône (Mém. Soc. Géol. de France Tom. 4); mais en comparant attentivement les deux espèces, on trouve que le caractère essentiel qui distingue le *D. seriale*, l'étroitesse des aires ambulacraires, ne se retrouve pas dans le *D. Rhodani*. Cette particularité peut, il est vrai, échapper, lorsque l'on n'a point de terme de comparaison sous les yeux; mais une fois qu'on l'a reconnue, on ne peut pas ne pas l'envisager comme un caractère spécifique évident. Personne d'ailleurs ne voudrait admettre une identité entre des fossiles de formations aussi différentes que le Lias et le grès-vert.

Les tubercules sont très-apparens, ce qui tient moins peut-être à leur grosseur qu'à leur isolement. A la face supérieure, les tubercules ambulacraires diminuent brusquement à mesure que les ambulacres se rétrécissent. Je n'ai pu découvrir aucune trace de rangées secondaires; l'espace intermédiaire entre les rangées principales est uniformément recouvert d'une fine granulation très-homogène.

L'exemplaire figuré, appartenant au Musée de Genève, provient du grès-vert de la Perte du Rhône.

V. Diadema dilatatum *Ag.*

Tab. XVI, fig. 19-21.

Syn. *Cyphosoma Beaumonti* Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 11.

Je range cette espèce parmi les Diadèmes de la craie, parce qu'elle provient d'une localité que je crois appartenir à la formation crétacée, l'Urachhorn, dans l'Oberland bernois, où M. Studer en a trouvé deux exemplaires. Je l'avais d'abord prise pour un Cyphosoma, et identifiée avec le *C. Beaumonti* à cause de sa forme et de son aspect général; mais ce n'en est pas moins un vrai Diadème, car j'ai reconnu plus tard qu'elle a les tubercules perforés. Les aires ambulacraires sont très-étroites, et c'est là ce qui le distingue surtout du *D. Bourgueti* et d'autres espèces analogues. Les tubercules des aires ambulacraires sont aussi moins gros que ceux des aires interambulacraires. Les entailles du pourtour de l'ouverture buccale sont plus profondes que dans d'autres espèces. Les pores ambulacraires sont très-serrés à la face supérieure.

VI. Diadema macrostoma *Ag.*

Tab. XVI, fig. 22-26.

Je ne connais cette petite espèce que par un seul exemplaire trouvé par M. Nicolet dans le calcaire néocomien de la Chaux-de-Fonds. Ses caractères sont trop tranchés pour qu'on puisse le rapporter à l'une des espèces précédentes. La bouche surtout se fait remarquer par la grandeur et par la profondeur de son pourtour; elle occupe plus du tiers du diamètre du test. Cette particularité, indiquée déjà par le nom du fossile, ressort d'autant plus que l'espèce est très-déprimée. La disposition des tubercules est assez analogue à celle que nous avons signalée dans le *D. rotulare*; il y a en effet sur les aires interambulacraires, à côté des séries principales, deux

séries de tubercules secondaires assez apparentes, surtout à la face inférieure, et s'étendant jusqu'au delà du milieu de la circonférence (fig. 26). Les tubercules principaux des aires ambulacraires sont gros et assez rapprochés (fig. 25).

b). **Espèces des terrains jurassiques.**

VII. Diadema pseudo-diadema *Ag.*

Tab. XVII, fig. 49-53.

Syn. *Cidarites pseudo-diadema* Lam. (Syst. III, p. 59. N° 17). — E. Desl. (Enc. II. p. 197. N° 17).
Diadema hemisphæricum Ag. (Prodr.). — Ag. (Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8). — Des M. (Tabl. synopt. p. 316, N° 23).
Diadema transversum Ag. (Prodr.). — Des M. (Tabl. synopt. p. 316, N° 14).
Diadema Lamarckii Des M. (Tabl. synopt. p. 316, N° 18).
Echinus germinans Phil. (Geol. of Yorksh). Tab. 3, fig. 15.

C'est de toutes les espèces de Diadèmes la plus facile à reconnaître, et, en même temps, l'un des fossiles les plus caractéristiques du Jura supérieur. Il paraît qu'elle se retrouve également dans le Jura français, en Normandie, et probablement aussi en Angleterre; il serait même très-possible que l'*Echinus germinans* de Phillips ne fût autre chose que notre *D. pseudo-diadema*; cependant la figure qu'en donne l'auteur n'est pas assez finie pour lever tous les doutes à cet égard.

Lors de la publication de mon Prodrome, je ne connaissais point encore l'original de Lamarck, et j'ignorais par conséquent qu'il fût identique avec l'espèce de notre Jura à laquelle j'avais donné le nom de *D. hemisphæricum*. Ce nom a été depuis lors reproduit par plusieurs auteurs qui, sans doute, ne se doutaient pas plus que moi de ce double emploi. Mais l'identité une fois reconnue, le nom spécifique de *pseudo-diadema*, qui est celui de Lamarck, devait nécessairement être maintenu comme ayant l'antériorité

sur le mien. Le *D. transversum* Ag. que j'ai cité dans mon Prodrome, n'est autre chose que le *D. pseudo-diadema* comprimé, ainsi que j'ai eu l'occasion de m'en assurer plus tard.

Le *D. pseudo-diadema* est remarquable entre tous les Diadèmes par l'état de conservation presque parfait dans lequel on le rencontre dans l'étage supérieur du Jura depuis Bâle jusqu'à Besançon. L'appareil oviducal en particulier est presque toujours intact. Les ambulacres sont très-apparens dans les plus petits individus comme dans les plus grands; et l'on prend même souvent pour des rangées de petits tubercules, les bords renflés des pores, qui parfois sont assez proéminens. A la face inférieure, sur les bords de l'ouverture buccale, l'ambulacre se dédouble en quelque façon, et au lieu d'une paire de pores on en compte deux et même trois paires parallèles (fig. 50). Les tubercules des rangées principales sont très-gros, notamment ceux des aires interambulacraires; tous sont surmontés d'un mamelon perforé et distinctement crénelé à sa base. L'on remarque en outre, entre les rangées principales, deux rangées de tubercules secondaires moins gros, mais cependant mamelonnés et perforés comme les tubercules principaux; on en distingue également une double rangée de chaque côté des rangées principales. Ces diverses séries de tubercules secondaires ne sont pas, il est vrai, très-régulières; on ne les voit guère qu'au milieu de la circonférence et à la face inférieure; mais elles existent sur tous les exemplaires, grands ou petits. Entre les rangées principales des aires ambulacraires, il n'y a qu'une seule rangée assez irrégulière de tubercules secondaires. Le reste de la surface du test est recouvert d'une très-fine granulation. L'ouverture buccale est grande, décagonale, avec de profondes entailles à son pourtour; les bords qui correspondent aux aires ambulacraires sont presque deux fois aussi grands que ceux des aires interambulacraires; ils sont en outre à-peu-près droits, avec un léger sinus au milieu, tandis que les autres forment un angle saillant arrondi.

L'appareil oviducal est ordinairement très-apparent. Les plaques ovariales sont grandes et pentagonales ; leur sommet forme un angle saillant, qui s'avance dans les aires ambulacraires. La plaque impaire, sensiblement

plus grande que les plaques paires, est, comme ces dernières, perforée et finement granulée à sa surface. Les plaques interovariales sont très-petites, insérées entre les angles des ovariales, et également percées d'un trou; elles ressemblent fort à un chapeau à trois cornes, recouvrant le sommet des ambulacres. L'ouverture anale elle-même est assez grande et de forme circulaire (fig. 50). Les dimensions du test varient considérablement; je connais des exemplaires qui ont jusqu'à deux pouces de diamètre, et d'autres qui ont à peine un pouce.

La fig. 51 représente la même espèce vue d'en bas avec ses piquans. Ce sont de longues aiguilles acérées, qui ne ressemblent en rien aux piquans des Cidaris. Leur surface est finement striée (fig. 53), et l'on voit à leur brisure qu'ils étaient tubuleux, à moins que l'intérieur n'ait été rempli d'une matière molle qui aura disparu. L'original appartient à M. Hugi.

Il n'est, en Suisse, aucune collection publique ou privée qui ne possède quelques exemplaires de cette espèce. Ceux du Musée de Neuchâtel ont été trouvés par M. l'ingénieur Junod dans le portlandien du Val-de-Travers, lors de la construction de la nouvelle route de St-Sulpice. Mais comme dans cette localité, de même que dans tout le Jura neuchâtelois, le corallien et le portlandien se confondent plus ou moins, nous devons nous borner à signaler cette espèce comme un fossile caractéristique des étages supérieurs, abandonnant aux recherches futures le soin de déterminer s'il est réellement commun à ces deux terrains, ou, dans le cas contraire, auquel des deux il appartient en propre. Un seul exemplaire trouvé par M. Gressly, à Rædersdorf (Dép. du Haut-Rhin), est rapporté par lui au groupe portlandien. M. d'Orbigny m'a communiqué un exemplaire de la même espèce, qu'il a trouvé, avec de superbes Apiocrines, dans le coral-rag d'Angoulin, près de la Rochelle.

VIII. Diadema affine *Ag.*

Tab. XVII, fig. 54-58.

Syn. *Diadema hemisphæricum* Ag. Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.

Cette espèce ne m'est encore connue que par un seul exemplaire, trouvé par feu M. Renaud-Comte dans le terrain jurassique du département du Doubs, et que j'avais d'abord pris pour un jeune du *D. pseudo-diadema;* mais en l'examinant de près je trouvai qu'il en différait assez pour constituer une espèce à part, que j'appelle *D. affine.* Il est en effet sensiblement plus plat que le D. pseudo-diadema; les entailles du pourtour de l'ouverture buccale sont moins prononcées; mais ce qui le caractérise surtout, c'est la disposition des tubercules de la face inférieure et notamment des tubercules secondaires, qui forment des rangées bien plus serrées et bien plus apparentes que dans le D. pseudo-diadema, au point qu'elles ne diffèrent que très-peu des rangées principales. On se convaincra aisément de la valeur de cette particularité en comparant les fig. 50 et 55 dont l'une représente la face inférieure du *D. pseudo-diadema*, et l'autre celle du *D. affine.* Au reste, la forme des tubercules, ainsi que la disposition des pores, ne diffèrent pas d'une manière appréciable de celles que nous avons signalées dans le D. pseudo-diadema.

Je ne connais pas d'une manière précise le gisement de cette espèce; mais il paraît qu'elle provient des étages supérieurs du Jura. En tout cas elle est jurassique.

IX. Diadema tetragramma *Ag.*

Tab. XVII, fig. 39-43.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. pag. 8.

Le caractère saillant de cette espèce c'est d'avoir les tubercules des rangées secondaires très-développés, à-peu-près comme dans les espèces du genre *Tetragramma*. J'ai même été un instant dans le doute, ne sachant auquel des deux genres la rapporter. Cependant elle se rapproche trop du *D. pseudo-diadema* pour pouvoir en être séparée génériquement; en conséquence j'ai dû en faire un véritable Diadème.

A la face inférieure, les tubercules secondaires acquièrent le même développement que les tubercules principaux; on en distingue quatre séries, qui diffèrent à peine des deux séries principales. Mais il n'en est pas de même à la face supérieure : ici les rangées principales s'élèvent seules jusqu'au sommet, tandis que les rangées secondaires internes et externes restent fort en arrière; leurs tubercules diminuent aussi sensiblement au delà du milieu de la circonférence; c'est là le seul caractère qui distingue notre espèce du genre *Tetragramma*. Les aires ambulacraires sont étroites; elles n'ont que deux séries de tubercules principaux, séparées par une étroite bande de très-petites granules. Les tubercules eux-mêmes sont un peu plus petits et plus serrés que ceux des aires interambulacraires. Les pores sont disposés par simples paires, superposées uniformément depuis l'ouverture buccale jusqu'au sommet. L'appareil oviducal ne diffère guère de celui du *D. pseudo-diadema* que nous venons de décrire. Les plaques ovariales et interovariales sont recouvertes d'une fine granulation; la plaque ovariale impaire est, comme à l'ordinaire, plus grande que les plaques paires, et, comme elles, recouverte d'une fine granulation. Les plaques interovariales sont très-petites, mais également perforées. L'ouverture buccale est grande, et son pourtour médiocrement échancré.

Je ne connais qu'un exemplaire de cette espèce; il m'a été communiqué par M. Dudressier de Besançon, et provient, selon toute apparence, de l'étage supérieur des terrains jurassiques. Il existe dans la craie à Hippurites de Royan (Départ. de la Gironde), une espèce très-voisine de celle-ci, à laquelle j'ai donné le nom de *D. polystigma*. Je ne pense cependant pas qu'on puisse jamais la confondre avec le *D. tetragramma*, ne fût-ce qu'à raison de son apparence crétacée.

X. Diadema complanatum *Ag.*

Tab. XVII, fig. 31-35.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.

Quoique très-petite, cette espèce n'en est pas moins d'un grand intérêt géologique. Tout me porte à croire qu'elle caractérise les dépôts les plus récens de la série jurassique. L'exemplaire figuré, le plus parfait que je connaisse, a été recueilli par feu M. Renaud-Comte dans le calcaire jurassique du département du Doubs. M. Gressly en a trouvé de moins beaux dans le portlandien de Rædersdorf; enfin la même espèce se retrouve aussi à Ranville en Normandie.

Par sa forme générale le *D. complanatum* ressemble assez au *D. macrostoma* du Néocomien; mais en l'examinant de près, on trouve que ses aires interambulacraires ne montrent aucune trace de tubercules secondaires, fig. 35. On ne remarque absolument que les rangées principales, et entre elles une abondante et fine granulation très-homogène. Les tubercules, assez nombreux dans chaque série, sont surmontés d'un mamelon assez gros, distinctement perforé et crénelé. Les pores sont disposés par simples paires jusqu'au sommet. On distinguera toujours très-facilement le D. complanatum de toutes les autres espèces jurassiques, à sa petitesse et à sa forme très-aplatie. Je ne connais qu'une seule espèce dont les dimensions soient aussi petites, c'est le *D. minimum* du Lias, figuré dans les Mém. de la Soc. géol. de France, T. 4.

XI. Diadema florescens *Ag.*

Tab. XVII, fig. 26-30.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.

C'est l'une des belles espèces du genre. Je n'en connais que deux exemplaires, qui tous deux ont conservé leur appareil oviducal dans une intégrité parfaite, ce qui, comme nous l'avons vu plus haut, est chose très-rare dans les Diadèmes.

L'exemplaire figuré m'a été communiqué par M. Dudressier, de Besançon, et provient selon toute apparence du terrain à chailles des environs de cette ville. Le test n'offre rien de bien remarquable, si ce n'est la quantité énorme de petites verrues qui recouvrent sa surface et occupent les espaces intermédiaires entre les rangées principales. Il n'existe aucune trace de tubercules secondaires. Les tubercules principaux sont de grandeur moyenne, mais ils diminuent brusquement à la face supérieure, qui est recouverte d'une très-fine et très-abondante granulation. Ceux des aires ambulacraires sont sensiblement plus petits que ceux des aires interambulacraires; mais les uns et les autres sont distinctement perforés; leurs crénelures articulaires sont en revanche très-peu distinctes. L'ouverture buccale est de moyenne grandeur, avec de très-petites entailles à son pourtour. Les pores sont disposés par simples paires tout le long des aires ambulacraires; ils ne se multiplient qu'aux abords de l'ouverture buccale. L'appareil oviducal est légèrement granulé sur toute sa surface. La forme des plaques est à-peu-près la même que dans le *D. pseudo-diadema;* les ovariales sont distinctement percées d'un petit trou près du sommet; les interovariales sont très-petites et en forme de cœur de carte.

XII. Diadema aequale *Ag.*

Tab. XVII, fig. 36-38.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. Supplément.

Il est assez difficile de trouver un caractère saillant à cette espèce : vue de profil, elle ressemble fort au *D. pseudo-diadema*, tandis que vue d'en haut, elle a plutôt le port d'un Cyphosome; mais d'aucune manière il ne saurait être question de la rattacher à ce dernier genre, attendu qu'elle a les tubercules perforés. D'un autre côté, elle diffère par plusieurs caractères essentiels du *D. pseudo-diadema* : en premier lieu, les rangées secondaires sont bien moins développées et s'élèvent surtout moins haut; en second lieu la bouche est moins profondément entaillée. Le test est en général très-uniforme; les tubercules des aires ambulacraires atteignent à-peu-près les mêmes dimensions que ceux des aires interambulacraires; les uns et les autres portent d'assez gros mamelons distinctement perforés et crénelés. A la face supérieure, les aires ambulacraires se rétrécissent assez rapidement, tandis que les aires interambulacraires se maintiennent très-larges; et comme les rangées secondaires ne s'élèvent pas aussi haut que dans le *D. pseudo-diadema*, il en résulte que l'espace intermédiaire entre les rangées principales paraît beaucoup plus large que dans la plupart des autres espèces. Les pores s'élèvent par simples paires depuis la base jusqu'au sommet.

L'exemplaire figuré est le seul que je connaisse; il fait partie de la collection du Musée de Bâle, et provient, suivant l'indication de M. Mérian, des environs de cette ville. C'est évidemment un fossile jurassique.

XIII. Diadema meriani *Ag.*

Tab. XVII, fig. 44-48.

Catal. Syst. Ectypt. Mus. Neoc. Supplément.

C'est une espèce à physionomie tranchée; aussi la reconnaîtra-t-on toujours très-facilement à l'étroitesse extrême de ses aires ambulacraires, comparée à la largeur des interambulacraires. Les tubercules sont tout-à-fait en proportion, c'est-à-dire que ceux des aires ambulacraires sont très-petits et très-rapprochés, tandis que ceux des aires interambulacraires sont très-gros et en très-petit nombre. Au reste, la structure des uns et des autres est la même. Il n'existe aucune trace de rangées secondaires; mais tout l'espace intermédiaire entre les rangées principales des aires interambulacraires est recouvert d'une granulation très-abondante. Les pores ne présentent rien de particulier dans leur structure. L'ouverture buccale est de moyenne grandeur, mais les entailles de son pourtour sont très-peu sensibles.

L'original de ma figure, appartenant au Musée de Bâle, provient de Kilchberg, près de cette ville. Je me fais un plaisir de dédier cette nouvelle espèce à mon ami M. le professeur Mérian, de Bâle, à qui je dois les plus précieux renseignemens sur la faune fossile de notre Jura.

XIV. Diadema subangulare *Ag.*

Tab. XVII, fig. 21-25.

Syn. *Cidarites subangularis* Goldf. (p. 122, Tab. 40, fig. 3. — Röm. (Ool. p. 26, Tab. 1, fig. 20). — Stud. (Bull. Soc. géol. vol. II, p. 55).
Catal. Syst. Ectypt. Mus. Neoc. p. 8. et Supplément.

Le *Diadema subangulare*, si souvent mentionné par les auteurs, est l'un des fossiles caractéristiques du terrain à chailles. J'ai comparé attenti-

vement la figure et la description qu'en donne Goldfuss, d'après un exemplaire des environs de Muggendorf, et je ne doute nullement qu'il ne soit identique avec ceux qu'on rencontre dans le Jura suisse. Je crois également devoir rapporter à cette espèce un exemplaire de Normandie, qui m'a été communiqué par M. Eudes Deslongchamps, et qui, à part sa petitesse, participe de tous les caractères qui distinguent l'espèce. Enfin la même espèce se retrouve aussi dans le terrain jurassique supérieur de l'Albe Wurtembergeoise.

Le nom de *D. subangulare*, que lui a donné Goldfuss, indique déjà que sa forme est plutôt anguleuse que circulaire, ce qui tient au renflement des aires ambulacraires. C'est d'ailleurs une particularité qu'on rencontre dans plusieurs espèces de ce genre. Tous les exemplaires que je connais sont en outre très-aplatis et parfaitement déprimés, au point qu'il est quelquefois assez difficile de distinguer le côté inférieur du côté supérieur, surtout lorsque le pourtour de l'ouverture buccale n'est pas conservé. Mais ce qui, à mon avis, constitue le caractère distinctif essentiel du *D. subangulare*, c'est la disposition des paires de pores ambulacraires, qui, au lieu de former une simple rangée de bas en haut, se dédoublent, au contraire, à la face supérieure, de manière à présenter une double rangée très-distincte de chaque côté des aires ambulacraires. Cette disposition se voit surtout bien dans notre fig. 23, qui représente une aire ambulacraire grossie. Les pores se multiplient également à la face inférieure. Goldfuss a parfaitement reproduit cette particularité dans sa figure au trait, quoiqu'il ne la mentionne pas dans sa description. — Enfin un dernier caractère du *D. subangulare* consiste en ce que les tubercules principaux des aires interambulacraires, quique très-gros, ne sont que très-légèrement perforés, de manière qu'il faut une bonne loupe et des exemplaires bien conservés pour reconnaître la présence des perforations. Les rangées principales des aires interambulacraires sont accompagnées, de chaque côté, d'une rangée de tubercules secondaires moins gros, quoique encore assez apparens (fig. 24). Ces rangées secondaires manquent entièrement sur les aires ambulacraires, et l'on ne remarque entre les deux rangées principales que de

simples petites granules. En général, les aires ambulacraires sont très-étroites, comparativement aux aires interambulacraires, surtout près de l'appareil oviducal, où elles se rétrécissent pour céder la place aux zones porifères, qui, comme nous venons de le voir, sont très-développées (fig. 23). Tous les tubercules, sans exception, sont surmontés d'un mamelon très-apparent, entouré de crénelures articulaires fort distinctes. L'ouverture buccale est grande, mais les entailles de son pourtour ne sont pas très-profondes. L'appareil oviducal n'existe dans aucun des nombreux exemplaires que j'ai sous les yeux; mais s'il est permis de juger de ses dimensions par l'espace vide qui est au sommet du disque, il a dû être proportionnellement plus grand que dans beaucoup d'autres espèces.

La plupart des exemplaires recueillis en Suisse proviennent du terrain à chailles de la vallée de la Birse; on en rencontre assez fréquemment des exemplaires roulés dans le lit de cette rivière, et telle est la fixité de leurs caractères, qu'on les reconnaît aisément, alors même qu'ils sont très-usés. Le Musée de Bâle en possède de très-beaux, qui m'ont été communiqués par M. le professeur P. Mérian. M. Gressly en a trouvé dans la même vallée, ainsi que dans le terrain à chailles de Blochmond. Enfin M. Du-Bois en a trouvé un fragment très-bien caractérisé au Weissenstein.

Goldfuss a ajouté à ses figures quelques petits piquans qu'il croit devoir rapporter à cette espèce, et qu'il dit être très-finement striés. Je les ai reproduits sur la foi de l'auteur, mais sans me porter garant de leur identité avec notre *D. subangulare*.

XV. Diadema priscum *Ag.*

Tab. XVII, fig. 11-15.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.

M. Gressly m'en a communiqué plusieurs exemplaires très-bien conservés, qu'il a trouvés dans le terrain à chailles du Fringeli. Au premier coup

d'œil, je les pris pour le *D. Bourgueti*, avec lequel ils ont en effet une très-grande ressemblance, et ce n'est qu'après les avoir placés côte à côte avec des exemplaires de cette dernière espèce, que je m'assurai qu'ils en sont réellement distincts, d'une part par la grandeur de l'ouverture buccale, et de l'autre par la disposition des tubercules, dont les principaux sont moins nombreux que dans l'espèce précitée, en même temps que les tubercules secondaires sont bien moins apparens et presque nuls (fig. 15). Les pores n'occupent qu'une zone très-étroite; ils sont disposés par simples paires jusque près du sommet et ne se multiplient que très-légèrement près de l'ouverture buccale (fig. 14). Tous les tubercules sont entourés d'un cercle de fines granules; le mamelon articulaire, ainsi que les crénelures qui entourent sa base, sont très-apparens; les tubercules des aires interambulacraires ne sont pas beaucoup plus gros que ceux des aires ambulacraires. La bouche, comme nous venons de le dire, est grande, mais les entailles qui entament son pourtour sont très-peu profondes.

XVI. Diadema placenta *Ag.*

Tab. XVII, fig. 16-20.

Le terrain à chailles du Fringeli contient outre le *D. priscum* que nous venons de décrire, une autre espèce plus grande, très-aplatie et surtout très-variqueuse, dont la découverte est également due à M. Gressly. Malheureusement les faces supérieure et inférieure ne sont pas bien conservées dans les exemplaires que j'ai sous les yeux. Mais il suffit d'en examiner le profil pour s'assurer qu'ils sont spécifiquement différens du *D. priscum*. Les tubercules principaux sont très-apparens, sans être fort larges à leur base; tous sont entourés d'un cercle de petites granules également très-voyantes. Enfin, les tubercules secondaires, qui participent de la même structure que les tubercules principaux, s'élèvent jusqu'au delà du milieu de la circonférence. Entre les rangées principales des aires ambulacraires,

les granules qui forment la ceinture de chaque tubercule, se terminent en une double ligne en zig-zag, absolument comme dans le *D. Bourgueti*, mais plus apparente. Les pores sont simples sur le milieu de la circonférence, mais ils paraissent se multiplier près du sommet.

Le test est siliceux et riae le verre.

XVII. Diadema superbum *Ag.*

Tab. XVII, fig. 6-10.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.

Cette espèce mérite à juste titre le nom de *D. superbum*, à cause de la beauté des détails de son test. L'exemplaire dont je donne ici les figures a été trouvé par M. Gressly dans les marnes oxfordiennes du Mont-Vohayes, dans la chaîne du Mont-Terrible. Comme beaucoup de fossiles oxfordiens, il est siliceux et de couleur bleu-foncée, tirant sur le noir. Un exemplaire plus petit, mais également bien conservé, provenant des Vaches noires, en Normandie, m'a été communiqué par M. Michelin de Paris. Les tubercules des aires interambulacraires et ceux des aires ambulacraires sont à-peu-près d'égale dimension et très-distinctement mamelonnés et perforés; les crénelures du col du mamelon sont petites, mais très-visibles. Il n'y a point de rangées de tubercules secondaires; mais chaque gros tubercule est entouré d'une aréole de petites verrues, tandis que le reste de l'espace est recouvert d'autres granules plus petites encore. Cette différence est sensible même à l'œil nu; mais elle se voit mieux encore dans notre fig. 10, qui représente une aire interambulacraire grossie. L'ouverture buccale est très-petite et plus concave que dans aucune autre espèce; les entailles de son pourtour en revanche sont si petites qu'on les aperçoit à peine. Les pores sont disposés par simples paires jusqu'au sommet.

XVIII. Diadema homostigma *Ag.*

Tab. XVII, fig. 1-5.

L'espèce que j'ai figurée sous ce nom n'offre aucun de ces traits saillans auxquels on reconnaît tant d'espèces. Aussi est-elle d'une uniformité désespérante pour la description. Je n'en connais jusqu'ici que l'exemplaire figuré, qui n'en est que plus précieux, eu égard surtout à son gisement; car il a été trouvé par M. Nicolet dans l'oolite inférieure de la Chaux-de-Fonds; or l'on sait dans quel mauvais état de conservation se trouvent la plupart des fossiles de ce terrain. Les tubercules des aires ambulacraires et ceux des aires interambulacraires sont d'égale forme et à-peu-près d'égale dimension, ainsi que l'indique le nom spécifique. Il n'y a point de rangées secondaires, mais tout l'espace entre les rangées principales est recouvert d'une fine granulation homogène. Les pores sont simples comme dans presque toutes les espèces; ils sont en général peu saillans, mais pourvus d'assez gros mamelons distinctement crénelés et perforés. La bouche est assez grande, mais très-légèrement entaillée.

19e Genre. **TETRAGRAMMA** Ag.

Les espèces que je range dans ce nouveau genre sont très-voisines, à plusieurs égards, du type des Diadèmes. Ce sont, comme ceux-ci, des Oursins de moyenne et de petite taille, ayant les tubercules perforés et les pores disposés par simples paires. L'ouverture buccale est de moyenne grandeur. Il est probable aussi que l'appareil oviducal et l'appareil dentaire n'en différaient pas sensiblement. Mais à côté de ces analogies, on remarque un caractère particulier qui, à raison de sa constance, m'a paru nécessiter une nouvelle coupe dans le groupe des Diadèmes. Ce caractère distinctif de mon nouveau genre se tire de la disposition des tubercules: au lieu de

deux rangées de tubercules principaux sur chaque aire nous en avons ici au moins quatre sur les aires interambulacraires et deux sur les aires ambulacraires. Il en résulte comme conséquence directe que les *Tétragrammes* ou Oursins à *quatre* rangées principales sur les aires interambulacraires, doivent avoir un aspect beaucoup plus verruqueux et plus accidenté que les véritables Diadèmes. Les diverses rangées de tubercules sont à-peu-près égales. Dans les vrais Diadèmes au contraire on remarque constamment une différence très-tranchée entre les rangées principales et les rangées secondaires, quelques développées que soient ces dernières.

Ces différences paraîtront peut-être trop insignifiantes pour justifier une séparation générique; cependant l'on est forcé de leur accorder une valeur réelle, lorsque l'on considère les nombreuses espèces des véritables Diadèmes et leur très-grande uniformité.

Les tubercules portent, dans toutes les espèces connues, des mamelons perforés et légèrement crénelés. Les piquans sont inconnus. J'ai pris pour type de mon nouveau genre le *T. variolare* (Cidarites variolaris Al. Brongniart), si fréquent dans la craie marneuse.

1. Tetragramma brongniarti.

Tab. XIV, fig. 4-6.

Syn. *Cidarites variolaris?* Al. Br. (Recherches sur les ossemens fossiles. Pl. M, fig. 9.)
Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.

Quoique cette espèce ne se trouve pas en Suisse, j'ai cependant cru devoir en donner la description parce qu'elle est du nombre des fossiles que M. Al. Brongniart a figurés dans sa description de la glauconie de la Perte du Rhône, et qu'à ce titre elle intéresse à un haut degré la géologie du Jura. M. Brongniart la rapporte avec doute au *Cidarites* (Tetragramma) *variolaris*, qui, comme l'on sait, est l'un des fossiles caractéristiques de la craie

marneuse. Il y a en effet une grande analogie entre cette espèce et celle de la Perte du Rhône qui nous occupe en ce moment; mais elles ne sont pas pour cela identiques. Cette dernière, que j'ai appelée du nom de l'illustre géologue français, est en général plus renflée et moins déprimée que le *T. variolare*. Les rangées secondaires de tubercules sont aussi bien moins apparentes. En l'examinant à la loupe, on trouve de plus que la base des tubercules est très-large, et le mamelon qui les couronne très-petit et plat, tandis que dans le *T. variolare*, le mamelon est bien plus apparent et la base au contraire plus étroite. Les crénelures du col du mamelon sont très-petites; aussi ne les aperçoit-on que très-difficilement à l'œil nu.

J'ai recueilli moi-même plusieurs exemplaires de cette espèce dans le grès vert de la Perte du Rhône, ou plutôt dans la couche des marnes rouges qui le recouvrent et qui sont l'assise fossilifère par excellence. Les fossiles y sont en général très-bien conservés; notre espèce en particulier a conservé tous les ornemens de son test, à l'exception de l'appareil oviducal. Les pores sont disposés par simples paires tout le long des aires ambulacraires. L'ouverture buccale est petite et assez concave. Les entailles ne sont pas très-profondes. Ce n'est pas sans quelque hésitation que je rapporte à cette espèce deux exemplaires assez mal conservés, provenant de la montagne des Fis et qui se trouvent en la possession de M. Coulon à Neuchâtel.

II. Tetragramma planissimum *Ag.*

Tab. XIV, fig. 1-3.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

L'extrême aplatissement de cette espèce suffirait à lui seul pour la distinguer de toutes ses congénères, alors même qu'on ne tiendrait aucun compte de ses autres caractères. Pour prévenir l'objection qu'on pourrait me faire sur la valeur de ce caractère, je m'empresse d'ajouter que j'ai examiné toute une série d'exemplaires, et que j'ai rencontré dans tous ce

même aplatissement; ce qui prouve qu'il n'est nullement dû au hasard, comme on pourrait le supposer si l'espèce n'était connue que par un seul exemplaire. Si nous examinons le test dans ses détails, nous trouverons que les aires ambulacraires portent quatre rangées principales de tubercules, lesquelles sont en outre accompagnées, de chaque côté, d'une rangée secondaire, dont les tubercules atteignent, sur le milieu de la circonférence, à-peu-près les mêmes dimensions que ceux des rangées principales. Les aires ambulacraires ne sont pourvues que de deux simples rangées de tubercules, séparées par une fine granulation très-homogène, comme celle qui recouvre les intervalles entre les rangées des aires interambulacraires. Les tubercules eux-mêmes ne sont pas très-saillans; ils sont surmontés d'un mamelon peu apparent, mais néanmoins perforé à son sommet et entouré de fines crénelures, qui, pour être à peine visibles à l'œil nu, n'en existent pas moins (voyez la fig. grossie au trait). Les pores sont disposés par simples paires sur toute la surface du test. L'appareil oviducal n'est conservé dans aucun des exemplaires que j'ai sous les yeux. L'ouverture buccale est de moyenne grandeur, mais les crénelures de son pourtour sont excessivement fines et très-peu apparentes.

Le *T. planissimum* est, ainsi que nous l'avons dit à l'article du genre, une espèce jurassique. Tous les exemplaires que j'en ai vus ont été trouvés par M. Gressly dans le calcaire à Tortues de Soleure (étage supérieur du Portlandien).

20e Genre. **ACROCIDARIS** *Ag.*

Je ne sache pas qu'aucune des espèces que je range dans ce nouveau genre ait jamais été décrite ou figurée; elles n'en constituent pas moins un type à part, très-nettement caractérisé par la structure générale du test, et surtout par la forme de l'appareil oviducal. Cet organe présente en effet un caractère très-particulier: les quatre plaques ovariales paires portent chacune un tubercule perforé et mamelonné, absolument semblable,

par sa forme et ses dimensions, à ceux des aires ambulacraires. Mais l'on aurait tort d'envisager ces tubercules comme les issues des ovaires, car dans ce cas ils devraient être percés d'outre en outre, ce qui n'est pas le cas. Les trous oviducaux existent indépendamment de ces tubercules près de l'angle extérieur des plaques, mais ils sont quelquefois si petits qu'on a de la peine à les découvrir. La plaque ovariale impaire n'a point de tubercule, mais elle est également percée d'un trou; ses dimensions sont aussi plus grandes que celles des plaques paires. Les plaques interovariales sont en général très-petites.

Les pores sont disposés par simples paires le long des aires ambulacraires; ils n'occupent par conséquent qu'une bande très-étroite, excepté autour de l'ouverture buccale, où l'on en compte habituellement plusieurs paires les unes à côté des autres. Il n'y a que deux rangées de tubercules sur les aires interambulacraires; les tubercules eux-mêmes sont ordinairement très-gros sur le milieu de la circonférence; ils sont en outre distinctement perforés et crénelés autour du col du mamelon. Ceux des aires ambulacraires, également disposés sur deux rangées, sont un peu plus petits et par conséquent plus nombreux, quoique perforés et mamelonnés comme les précédens. Mais un trait qui leur est particulier, c'est de présenter à leur base un certain nombre de petits sillons, qui sont surtout apparens du côté des pores. L'ouverture buccale est très-grande et pourvue d'entailles assez profondes. La forme générale du test est bien moins déprimée que dans les Diadèmes et les Tétragrammes. Je ne connais que les piquans d'une seule espèce : ce sont de grosses baguettes lisses, cylindracées à leur partie inférieure et triangulaires à leur extrémité.

En résumé, les Acrocidaris sont des oursins fort élégans, d'assez grande taille. Leur état de conservation est généralement assez parfait, grâce à l'épaisseur de leur test. Il est digne de remarque que l'appareil oviducal, qui constitue l'un des caractères les plus saillans de ce genre, se soit conservé plus ou moins intact dans la plupart des exemplaires, tandis que nous avons vu qu'il l'est fort rarement dans les deux genres que nous venons d'examiner.

Il existe un autre genre de la famille des Cidarides, qui présente à-peu-près la même forme générale et une disposition analogue de l'appareil oviducal : c'est le genre *Acropeltis* Ag. (*Catal. syst. des moules du Musée de Neuchâtel*, p. 12). Cependant on ne saurait le confondre avec les Acrocidaris, attendu qu'il n'a pas les tubercules perforés. La seule espèce qu'on en connaît est d'ailleurs très-petite.

Tous les Acrocidaris connus jusqu'à ce jour proviennent des terrains jurassiques supérieurs. Ceux de Suisse ont été trouvés tous trois dans le Portlandien.

1. Acrocidaris formosa *Ag.*

Tab. XIV, fig. 10-12.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

L'espèce à laquelle je donne ce nom se fait remarquer entre toutes ses congénères, par sa régularité parfaite et par les belles proportions de toutes les parties de son test. En effet, les tubercules des aires ambulacraires et ceux des aires interambulacraires sont à-peu-près d'égale dimension; ils ne diffèrent guère que par leur structure, en ce sens que les tubercules ambulacraires ont la base marquée de nombreuses sutures qui n'existent point dans les tubercules interambulacraires; mais ce n'est point là un caractère particulier de l'espèce, puisqu'il se retrouve plus ou moins prononcé dans tous les Acrocidaris. La forme générale du test est assez élevée et régulièrement bombée. La bouche est grande et son pourtour marqué d'entailles assez profondes, qui le divisent en dix segmens. Comme dans la plupart des Diadèmes, le bord correspondant aux aires ambulacraires est plus grand que celui qui correspond aux aires interambulacraires. Les pores sont disposés par simples paires qui suivent les contours des tubercules ambulacraires, de manière à former une ligne ondulée de bas en haut. L'espace qu'ils occupent est très-étroit; souvent même on a

de la peine à les distinguer à l'œil nu. Les crénelures articulaires des tubercules interambulacraires sont plus profondes et plus apparentes que celles des tubercules ambulacraires. L'appareil oviducal présente tous les caractères que nous avons signalés à l'article du genre : les plaques ovariales paires sont surmontées d'un tubercule présentant la même structure que ceux qui recouvrent le reste du test. Les trous oviducaux sont très-petits et placés au sommet des plaques. La plaque ovariale impaire est sensiblement plus large que les autres, mais elle n'a point de tubercules. Les plaques interovariales sont très-petites.

Je ne connais encore que quelques exemplaires de cette espèce. L'original de mes figures appartient à M. Léo Lesquereux, qui l'a recueilli dans l'étage corallien de St-Sulpice (canton de Neuchâtel), lors de la construction de la nouvelle route; un autre a été trouvé par M. Renaud-Comte dans l'étage jurassique supérieur des environs de la Chaux-de-Fonds.

II. Acrocidaris minor *Ag.*

Tab. XIV, fig. 7-9.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

Cette espèce ne m'est connue que par un seul exemplaire, recueilli par M. Renaud-Comte dans le terrain jurassique du canton de Neuchâtel, et qui, comparé aux autres espèces du même genre, mérite à juste titre le nom de *minor*. Mais les dimensions ne sauraient à elles seules constituer une différence spécifique. En conséquence, je me suis appliqué à rechercher quels sont les caractères organiques par lesquels notre petite espèce diffère de l'*A. formosa*, dont elle a absolument la forme et l'apparence générale; et à part les dimensions, je n'ai trouvé qu'une seule différence réelle dans la structure de ces deux espèces : cette différence consiste en ce que les trous ou perforations des mamelons des tubercules sont beaucoup plus apparens dans l'*A. minor* que dans l'*A. formosa*. Or, cette par-

ticularité ne saurait être attribuée à une différence d'âge, car, dans ce cas, ce serait la plus petite espèce qui devrait avoir les plus petits trous. On serait tout aussi mal fondé à admettre que ces trous se rétrécissent avec l'âge, puisque dans toutes les espèces dont on possède de nombreuses séries, on peut s'assurer qu'ils se dilatent au contraire à mesure que l'animal grandit. La bouche est aussi proportionnellement plus grande dans cette espèce que dans toutes les autres. L'appareil oviducal n'offre rien de particulier. Il existe une différence très-notable entre les tubercules des aires ambulacraires et ceux des aires interambulacraires : ces derniers sont beaucoup plus gros et moins nombreux ; je n'en compte guère que six dans une rangée, tandis qu'il y en a au moins huit dans les rangées ambulacraires.

III. Acrocidaris tuberosa *Ag.*

Tab. XIV, fig. 13-15.

Cat. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

Je ne connais pas au juste le gisement de cette espèce, mais je ne doute nullement que ce ne soit un fossile de l'étage supérieur de la formation jurassique. Les deux exemplaires que j'ai sous les yeux font partie du Musée de Neuchâtel, et l'étiquette indique comme origine le canton de Neuchâtel. Il n'y a pas lieu de confondre cette espèce avec les précédentes, quoique nos exemplaires soient assez mal conservés ; on est surtout frappé de la différence très-marquée qui existe entre les tubercules des aires ambulacraires et ceux des aires interambulacraires. Tandis que les uns (ceux des aires interambulacraires) sont excessivement développés et très-proéminens, les autres sont beaucoup plus petits, plus serrés, et partant, plus nombreux. On aperçoit fort bien les sillons de la base des tubercules ambulacraires qui, du côté extérieur, viennent aboutir assez régulièrement aux pores ambulacraires.

La forme générale de cette espèce est assez déprimée ; sous ce rapport

elle se rapproche assez de l'*A. striata*, qu'on trouve dans l'étage jurassique supérieur (Forest-Marble) de Normandie. L'appareil oviducal, ainsi que le pourtour de l'ouverture buccale, ont disparu; mais l'on voit, par l'impression qu'ils ont laissée, qu'ils étaient construits à-peu-près de la même manière que dans les autres espèces. Le test est très-épais.

IV. Acrocidaris nobilis *Ag.*

Tab. XIV, fig. 16 et 17.

Cat. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

Quoique ces piquans n'aient pas été trouvés en Suisse, j'ai cependant cru devoir les figurer, afin de faire connaître ce type particulier. Je les rapporte à l'*A. nobilis*, l'une des plus belles espèces du genre, découverte par M. d'Orbigny, avec un grand nombre de ces piquans, dans le Coral-rag d'Angoulin, à une lieue de la Rochelle. Les plus grands atteignent à-peu-près deux pouces de long (fig. 17). Leur facette articulaire est grande et s'adapte parfaitement aux gros tubercules du test. Leur forme est celle d'un cylindre aplati; mais vers le milieu de la longueur, les côtés deviennent tranchans, et l'on voit naître sur l'une des faces une carène qui se prolonge jusqu'à l'extrémité et détermine ainsi la forme triangulaire de l'extrémité du piquant; dans les jeunes piquans, cette carène (fig. 16) est moins longue et moins déterminée. Tous ces piquans sont en apparence parfaitement lisses; mais si on les examine à la loupe, on trouve que leur surface est couverte de fines stries longitudinales, qui se croisent avec des rides transversales non moins fines.

M. Gressly vient de découvrir récemment dans les brèches coralligènes du terrain corallien de Hoggerwald, près de Petite-Lucelle (canton de Soleure) quelques fragmens de piquans très-semblables à ceux de l'*A. nobilis*, et qui évidemment appartiennent au même genre; leur état de conservation ne m'a pas permis de les déterminer spécifiquement.

21ᵉ Genre. **PEDINA** *Ag.*

Il est plus facile de saisir la physionomie générale de ce genre que d'indiquer un trait saillant auquel on puisse le reconnaître en toute circonstance. Nous avons vu plus haut, à l'article Diadème, qu'un caractère essentiel des Pédines, c'est d'avoir les pores ambulacraires disposés par triples paires obliques, tandis que dans les Diadèmes, les Tétragrammes et les Acrocidaris, ils sont rangés par simples paires superposées verticalement les unes aux autres. Mais nous devons dire en même temps que ce caractère ne frappe pas toujours au premier coup-d'œil; souvent ces triples paires de pores sont tellement serrées, qu'elles ne forment qu'une zone très-étroite, comme dans les genres précédens. Néanmoins, le type des Pédines sera évident pour quiconque sait apprécier la valeur des traits génériques. C'est qu'en effet, outre la disposition de leurs pores, les Pédines se font encore remarquer par l'extrême ténuité de leur test, non moins que par l'aplatissement remarquable et souvent presque égal des faces inférieure et supérieure; elles ont en outre la bouche proportionnellement petite, et les entailles de son pourtour peu profondes. L'appareil oviducal ne fait point saillie au dessus de la face supérieure; les plaques ovariales, percées chacune d'un trou près du sommet, sont moins anguleuses que dans les genres précédens; les plaques interovariales sont petites, mais également perforées. Enfin un dernier caractère de ce genre consiste dans la petitesse de ses tubercules, lesquels cependant sont perforés et mamelonnés comme ceux des Diadèmes. Les Pédines sont en général des Oursins très-peu accidentés, comme l'indique leur nom; surtout si on les compare aux Tétragrammes et aux Acrocidaris. Les aires ambulacraires ne comptent jamais que deux séries de tubercules; mais sur les aires interambulacraires, l'on remarque le plus souvent plusieurs rangées secondaires, placées tantôt en dehors, tantôt en dedans des rangées principales; il en résulte que les aires interambulacraires sont nécessairement très-larges, comparativement aux aires

ambulacraires; mais jamais les rangées secondaires n'atteignent le développement des rangées principales.

Toutes les espèces de Pédines dont le gisement est connu, proviennent des terrains jurassiques; l'une d'elle, le *P. sublævis*, est même assez fréquente dans la série oxfordienne pour pouvoir être envisagée comme un fossile caractéristique de cet étage en Suisse. Je ne sache pas qu'aucune espèce de ce genre ait été mentionnée par les auteurs.

I. Pedina sublaevis *Ag.* et Pedina aspera *Ag.*

Tab. 15, fig. 8-13.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

J'ai envisagé pendant long-temps comme spécifiquement différentes les deux Pédines figurées ici, l'une sous le nom de *P. sublaevis*, et l'autre sous celui de *P. aspera*; la première, trouvée par mon ami, M. Aug. de Montmollin, dans l'oxfordien du Val-de-Travers (canton de Neuchâtel), avait une apparence assez lisse et le pourtour de l'ouverture buccale profondément échancré; l'autre, plus petite, m'avait été communiquée par M. Studer sans indication de gisement; elle était plus tuberculeuse, ou du moins les tubercules principaux paraissaient plus développés. Mais depuis l'impression de mes planches, M. le Prof. Mérian de Bâle ayant eu la bonté de mettre à ma disposition toute la riche collection d'Echinodermes du Musée de Bâle, j'ai trouvé parmi les nombreuses Pédines indiquées dans son catalogue sous le nom de *Echinus discus*, plusieurs exemplaires qui établissent un passage incontestable entre le *P. sublaevis* et le *P. aspera*, de manière que la différence spécifique que j'avais cru exister entre ces deux espèces me paraît aujourd'hui fort douteuse. Dût-elle cependant se confirmer, il faudrait rapporter les exemplaires du Musée de Bâle au *P. aspera*, attendu que tous ont les tubercules plus saillans que l'exemplaire de M. de Montmollin, figuré sous le nom de *P. sublaevis*.

La forme générale du test est circulaire dans les deux variétés. La bouche est petite proportionnellement au diamètre du test; les aires ambulacraires portent deux rangées de tubercules principaux, entre lesquelles on aperçoit de plus petites granules disposées en séries plus ou moins régulières. Les aires interambulacraires, dont la largeur est double de celle des aires ambulacraires, ont également deux rangées principales de tubercules, qui se prolongent jusqu'au bord de l'appareil oviducal, et chaque rangée principale est en outre accompagnée de deux rangées de tubercules secondaires, très-peu apparens à la face supérieure, mais qui atteignent, à la face inférieure, à-peu-près les mêmes dimensions que les tubercules des rangées principales; il va sans dire qu'ils sont, comme ces derniers, perforés et mamelonnés. Le reste de l'espace est occupé par de très-petites granules à peine visibles à l'œil nu. Les pores ambulacraires sont disposés par triples paires obliques très-serrées. L'appareil oviducal (fig. 8) ne fait qu'une très-légère saillie au-dessus du test. Les plaques dont il se compose sont moins anguleuses que dans d'autres genres. Les ovariales, beaucoup plus grandes que les interovariales, sont percées d'un trou à leur angle externe, et leur surface est recouverte de fines granules: il n'y a que la plaque impaire qui en soit dépourvue; elle présente un aspect spongieux et est un peu plus grande que les plaques paires. Le test est d'une ténuité extrême, même dans les plus grands exemplaires.

Tous les exemplaires que m'a communiqués M. Mérian proviennent du terrain à chailles de l'évêché de Bâle. Il y en a de toutes les dimensions, depuis trois quarts de pouce jusqu'à deux et trois pouces de diamètre; il paraît que les jeunes individus sont plus bombés que les vieux. M. Des-Hayes m'en a également confié de très-beaux, provenant des terrains jurassiques de France.

II. Pedina ornata *Ag.*

Tab. XV, fig. 7.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. pag. 9.

Je ne connais de cette espèce que le fragment figuré qui a été trouvé par M. Renaud-Comte dans le terrain jurassique des côtes du Doubs. Son apparence et sa couleur bleu-foncée me font penser qu'il provient de l'oxfordien. Il ne diffère de l'espèce précédente que par un seul caractère: c'est d'avoir les tubercules secondaires des aires interambulacraires très-développés; ils s'élèvent en effet jusque près du sommet, et sont à-peu-près aussi gros que ceux des rangées principales. La forme plus élevée du test ne peut être invoquée comme un caractère spécifique dans cet exemplaire, car elle pourrait fort bien être le résultat de la compression.

III. Pedina rotata *Ag.*

Tab. XV, fig. 4-6.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

Ainsi nommée à cause de sa forme parfaitement circulaire, cette espèce se distingue encore des précédentes par la petitesse de son ouverture buccale et des entailles de son pourtour. Le seul exemplaire que j'en connais a été recueilli par M. Renaud-Comte dans le terrain jurassique des environs du Doubs; il est complet dans toutes ses parties, mais les détails de la structure du test ne sont pas tous également distincts. Cependant j'ai pu m'assurer qu'il existe sur les aires interambulacraires, à côté des rangées principales de tubercules, des traces incontestables de rangées secondaires, que j'ai restaurées dans la fig. 5. Les aires ambulacraires se ré-

trécissent fortement près de l'appareil oviducal; les pores n'occupent qu'une bande très-étroite. L'appareil oviducal ne fait nullement saillie au-dessus du test; sa structure est la même que dans le *P. sublaevis*. Le test est très-mince.

IV. Pedina arenata *Ag.*

Tab. XV, fig. 1-3.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

On ne saurait d'aucune manière confondre cette espèce avec les précédentes, attendu qu'elle a la bouche beaucoup plus grande; caractère essentiel, qui frappe au premier coup-d'œil. Les entailles de son pourtour, au contraire, sont très-peu profondes. La granulation de la surface du test est, sinon plus abondante, au moins plus distincte que dans toutes les autres Pédines; en revanche les rangées secondaires des aires interambulacraires sont peu apparentes; on ne les observe guère qu'à la face inférieure. Les rangées principales elles-mêmes ne sont pas très-saillantes. Au point de jonction des plaquettes il y a un espace en zig-zag qui n'est point couvert de tubercules et qui figure comme une rigole au milieu de l'aire interambulacraire. Les aires ambulacraires ont deux rangées de tubercules principaux, séparés par de fines granules, qui ne laissent apercevoir aucune disposition linéaire appréciable. Les pores ambulacraires sont très-serrés et n'occupent qu'une bande très-étroite; ils sont du reste disposés par triples paires obliques, comme dans toutes les Pédines. L'appareil oviducal présente la même structure que nous avons signalée dans le *P. sublaevis* : la plaque ovariale impaire est plus grande que les plaques paires et présente un aspect spongieux, tandis que les autres sont couvertes de petites granules.

Je ne connais cette espèce que par un seul exemplaire, appartenant à M. Gressly, et trouvé par lui dans l'oolite inférieure de Goldenthal (canton

de Soleure). Il est d'autant plus précieux que les fossiles de cette formation sont en général très-mal conservés.

22e Genre. **ACROSALENIA** *Ag.*

Les Acrosalénies sont des Oursins de petite taille, très-reconnaissables à la structure de leur appareil oviducal, qui rappelle à tous égards celui des vraies Salénies. Les pièces qui le composent sont au nombre de onze, savoir: cinq plaques ovariales, cinq plaques interovariales, et une onzième plaque que j'ai appelée *suranale*, parce qu'elle occupe une grande partie du pourtour de l'anus. Toutes ces plaques sont intimement soudées les unes aux autres, et forment un appareil très-solide et fortement adhérent au test, absolument comme dans les vraies Salénies. Le seul caractère qui les distingue de ce groupe, c'est que les mamelons de leurs tubercules sont *perforés*. Ce caractère, quelque insignifiant qu'il paraisse au premier coup-d'œil, est cependant très-constant et d'autant plus significatif, qu'il se rapporte à des fossiles de deux formations géologiques très-distinctes : en effet, les espèces à tubercules perforés (les Acrosalénies) sont propres à la formation jurassique, tandis que les espèces à tubercules non perforés (groupe des Salénies) ne se sont rencontrées jusqu'ici que dans la formation crétacée. A part cette particularité de structure, les Acrosalénies présentent tous les caractères génériques des vraies Salénies. Les ambulacres sont très-étroits; les tubercules des aires ambulacraires sont petits et nombreux, tandis que ceux des aires interambulacraires sont beaucoup plus gros et en très-petit nombre. Les pores, disposés par simples paires, tantôt convergent en droite ligne de la base au sommet, tantôt forment des zones plus ou moins ondulées. Parmi les espèces de Suisse, il y en a qui ont la plaque suranale de l'appareil oviducal en avant; celles-là correspondent à la première division de mes Salénies (le *A. aspera*); d'autres l'ont en arrière (le *A. spinosa*), et correspondent à la seconde division des Salénies (voir mes *Monographies d'Echinodermes* 1re livr. p. 6).

I. Acrosalenia spinosa *Ag.*

Tab. 18, fig. 1-5.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

L'espèce dont il est ici question est du nombre de celles qui ont la plaque suranale de l'appareil oviducal en avant, et dans lesquelles par conséquent l'ouverture anale est refoulée en arrière. Un autre caractère non moins marqué réside dans la forme des ambulacres, qui sont légèrement renflés, ce qui détermine la forme subpentagonale du test : ils convergent de plus en droite ligne de la base au sommet, et sont pourvus de deux rangées de dix à douze tubercules très-petits, il est vrai, mais cependant mamelonnés et perforés; l'espace intermédiaire est garni de très-fines granules qu'on n'aperçoit guère qu'à l'aide d'une forte loupe (fig. 4). Les pores sont disposés par simples paires obliques, formant, de chaque côté de l'aire ambulacraire, une double rangée rectiligne. Les aires ambulacraires ont une largeur double de celles des aires interambulacraires; elles portent deux séries de tubercules surmontés d'un mamelon très-petit, relativement à la base du tubercule, mais néanmoins très-visible (voir le dessin grossi fig. 3). Ces tubercules sont très-saillans jusqu'au milieu de la circonférence; mais passé cette limite, ils diminuent sensiblement de grosseur, et dans toute la partie qui avoisine l'appareil oviducal ils ne sont pas sensiblement plus gros que ceux des aires ambulacraires. Chaque tubercule est en outre entouré d'un cercle de très-petites verrues. L'ouverture buccale est grande et assez profondément échancrée. Quant à l'appareil oviducal, voici comment il est construit : les quatre plaques ovariales paires sont à-peu-près d'égale forme et d'égale grandeur; la plaque impaire, contrairement à ce que l'on voit ordinairement, est plus petite, pour ainsi dire atrophiée, absolument comme dans la division des Salénies, qui ont la plaque suranale en avant; et l'on conçoit en effet que la

plaque suranale, en refoulant l'ouverture anale en arrière, empêche le développement de la plaque impaire. La contre-épreuve de ce fait nous est donnée dans les espèces qui ont la plaque suranale en arrière, par exemple dans le *A. aspera*, où ce sont les ovariales *antérieures* qui sont les plus petites (comparez les fig. 5 et 10). La plaque suranale est un peu moins grande que les ovariales paires; sa forme est distinctement pentagonale; elle embrasse environ le tiers du pourtour de l'anus. Les plaques interovariales sont petites et s'insèrent entre les angles saillans des ovariales, excepté toutefois les deux postérieures, qui bordent immédiatement l'ouverture anale. Il résulte de ceci que la partie la plus développée de l'appareil oviducal est en avant de l'ouverture anale; l'anus lui-même est légèrement allongé. Toutes les plaques sont finement granulées.

L'original de mes figures a été trouvé par M. le curé Strohmeyer dans les marnes à Ostrea acuminata (oolite inférieure) du canton de Soleure. La même espèce se retrouve en assez grande abondance dans l'oolite de Caen.

II. Acrosalenia conformis *Ag.*

Tab. XVIII, fig. 11-14.

En rangeant cette espèce parmi les Acrosalénies, j'ai dû m'en rapporter uniquement à son apparence générale, car la structure de l'appareil oviducal n'est reconnaissable dans aucun des exemplaires que je connais. Les dimensions du test sont à-peu-près les mêmes que dans l'*A. spinosa*; la bouche est grande, mais les entailles de son pourtour sont étroites et très-peu profondes. Mais ce qui rappelle surtout le type des Acrosalénies, c'est l'étroitesse des aires ambulacraires et la petitesse de leurs tubercules. Ceux des aires interambulacraires sont plus apparens, quoique moins gros et plus uniformes que dans l'*A. spinosa*.

M. Gressly a trouvé plusieurs exemplaires de cette espèce dans les couches à Ptérocères du portlandien des environs de Porrentruy.

III. Acrosalenia aspera *Ag.*

Tab. XVIII, fig. 6-10.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

Cette espèce diffère de toutes ses congénères par plusieurs caractères très-importans, qu'il est impossible de ne pas saisir au premier coup-d'œil. Et d'abord, les ambulacres ne convergent pas en droite ligne de la base au sommet, mais forment au contraire une zone ondulée très-étroite. Les tubercules des aires interambulacraires sont très-gros et en très-petit nombre; on n'en compte guère que trois dans une rangée, lesquels sont entourés chacun d'un cercle de petites verrues très-apparentes et plus grosses que les tubercules des aires ambulacraires (voir les figures grossies). Ces derniers en effet sont très-petits et extrêmement serrés, comme on le voit par le dessin grossi que j'en ai donné, fig. 9; aussi n'ont-ils pas l'air d'être mamelonnés, à l'exception des trois ou quatre premiers, qui laissent apercevoir des mamelons très-distincts (voir le dessin grossi de cette partie de l'ambulacre, fig. 7). L'ouverture buccale est de grandeur moyenne; les entailles de son pourtour ne sont pas profondes. Mais le principal caractère spécifique réside dans la structure de l'appareil oviducal: la plaque suranale qui est ordinairement de forme pentagonale, est ici divisée en deux lobes, dont chacun a à-peu-près la grandeur des plaques ovariales antérieures. Les ovariales postérieures sont plus grandes, et la plaque impaire présente en outre une particularité unique jusqu'ici dans l'histoire de ces animaux: c'est d'avoir deux trous oviducaux, qui paraissent séparés par un petit sillon, qui pourrait fort bien être une suture (fig. 10). Les plaques interovariales sont petites et en forme de croissant.

Je ne connais encore qu'un exemplaire de cette espèce, trouvé par M. Gressly dans l'argile kimméridienne du Banné, près de Porrentruy.

23e Genre. **HEMICIDARIS** *Ag.*

Cidarites *Goldf.*

Le genre *Hemicidaris* n'a point de représentant dans l'époque actuelle. Mais pour n'être plus des vivans, il n'en constitue pas moins un type à part, aussi fortement caractérisé que peuvent l'être les genres les plus tranchés de notre création actuelle. Il suffira, pour s'en convaincre, de jeter un coup-d'œil sur nos planches 18 et 19, et de les comparer aux véritables Cidaris des pl. 20 et 21, avec lesquels on les a confondus jusqu'ici. Les différences ne se bornent pas seulement au test; elles s'étendent également aux piquans, lesquels constituent un type à part qui n'a absolument rien de commun avec les piquans des vrais Cidaris, ni dans la forme ni dans les détails.

A part ces traits généraux, le caractère le plus saillant du genre *Hemicidaris* consiste dans la structure de ses ambulacres, qui tiennent en quelque façon le milieu entre les ambulacres des vrais Cidaris et ceux des Diadèmes : ils n'ont des tubercules bien apparens qu'à la face inférieure, tandis que sur le milieu de la circonférence et à la face supérieure, ces mêmes tubercules se transforment en petites granules plus ou moins serrées, comme celles qui occupent les ambulacres des vrais Cidaris. Ordinairement ces tubercules plus saillans de la face inférieure ne sont qu'en très-petit nombre (de quatre à six dans une rangée); les granules qui les remplacent ne sont pas toutes d'égale grosseur, mais elles sont toujours disposées en séries plus ou moins nombreuses. La fig. 22 de Tab. 18, qui représente un ambulacre grossi de l'*H. alpina*, donnera une idée de cette structure. Les ambulacres convergent quelquefois en droite ligne de la base au sommet, comme dans le *H. Mitra;* mais le plus souvent ils forment des zones plus ou moins ondulées, comme dans le *H. Thurmanni*, le *H. crenularis*, etc. Les aires interambulacraires sont constamment beaucoup

plus larges que les ambulacres, mais elles se rétrécissent davantage vers la face inférieure, au point que, sur le pourtour de l'ouverture buccale, leur bord est moins grand que celui des aires ambulacraires. Les tubercules des aires interambulacraires sont très-gros, surtout sur le milieu de la circonférence; leur base est entourée d'un cercle de petites granules plus ou moins abondantes. L'ouverture buccale est décagonale, assez grande, et les entailles qui entament son pourtour sont plus ou moins profondes. L'appareil oviducal est très-solide, quoique petit; aussi est-il ordinairement conservé; ce qui n'est pas souvent le cas des vrais Cidaris fossiles. Comme dans tous les genres de cette famille, les plaques ovariales sont sensiblement plus grandes que les interovariales et percées d'un trou près de leur sommet. La plaque impaire, qui est la plus grande, présente une structure à part : elle est ordinairement spongieuse, tandis que les autres sont couvertes de fines granules. Quant aux dimensions des espèces, elles varient dans des limites assez larges; les plus grandes atteignent jusqu'à deux pouces de diamètre, tandis que d'autres ont à peine un demi-pouce.

Considéré sous le point de vue géologique, le genre *Hemicidaris* me paraît être d'un haut intérêt. Il appartient essentiellement aux terrains supérieurs de la formation jurassique, et parmi les espèces, il en est plusieurs qu'on cite à juste titre comme caractéristiques de certains étages: tels sont entr'autres le *H. crenularis*, pour notre terrain à chailles, et les *H. Stramonium*, *H. angularis* et *H. Thurmanni*, pour le portlandien. Nos calcaires des Alpes nous en ont aussi fourni une espèce, le *H. alpina*.

I. Hemicidaris crenularis *Ag.*

Tab. 19 (*), fig. 10-12, et Tab. 18, fig. 23-24.

Syn. *Hemicidaris crenularis*. Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9. — Gressly (Obser. sur le Jura soleurois. Mém. Soc. helv. T. II, p. 101.
Cidarites crenularis Lam. (Syst. III, p. 59, N° 16). — E. Desl. (Enc. II. p. 197, N° 16). — Defr. (Dict. Sc. nat. IX, p. 201, N° 3). — Goldf. (Petref. p. 122, N° 15. Tab. 40, fig. 6). — Grat. (Mém. sur les Oursins fossiles, p. 85).
Echinites Mart. List. (Lap. turb. p. 221, Tab. 7, fig. 21).
Echinites globatus Schl. (Petref. p. 314).
Cidaris mamillata (*petrefacta*) Leske, p. 124, 125.
Echinite miliaire Bourg. Pétrif. p. 76, Tab. 52, fig. 344, 347, 348.
Knorr, Petref. II, 1, Tab. E. II, fig. 4.
Parkinson. Org. Rem. III, Tab. I, fig. 6.
Diadema crenularis DesM. (Tabl. synopt. p. 312).

L'*Hemicidaris crenularis* est l'une des espèces les plus anciennement connues et les plus souvent mentionnées par les auteurs; et cela se conçoit aisément, par la raison qu'on le trouve en très-grande abondance et pour la plupart du temps très-bien conservé dans les terrains de l'étage supérieur de la formation jurassique, dont il est l'un des fossiles caractéristiques. D'un autre côté, ses caractères tranchés devaient nécessairement le faire remarquer entre tous les Cidaris, à une époque où l'on ne distinguait guère que les deux genres *Cidaris* et *Echinus* dans cette famille; car tandis que les vrais Cidaris sont en général assez uniformément aplatis à la face supérieure et à la face inférieure, l'*H. crenularis* est très-haut, de façon que son diamètre vertical ne le cède guère au diamètre transversal.

(*) Toutes les espèces de la Pl. 19 sont encore figurées sous le nom de *Cidaris*. Il y a plusieurs années que cette planche est lithographiée, et à cette époque je n'avais point encore établi mon genre *Hemicidaris*.

Les ambulacres ont un caractère intermédiaire entre ceux des Diadèmes et ceux des vrais Cidaris; car quoique étroits, ils sont pourvus de tubercules mamelonnés et perforés. Ces particularités me parurent suffisantes pour justifier la création d'un nouveau genre, alors même que je ne connaissais que l'espèce dont il est ici question. Mais bientôt plusieurs autres espèces inconnues jusqu'alors des géologues vinrent prendre place dans ce nouveau cadre, qui promet encore de s'agrandir tous les jours.

Envisagé comme espèce, le *H. crenularis* se distingue de ses congénères par sa forme très-renflée, par la grandeur de son ouverture buccale, dont le pourtour est entamé par de très-profondes échancrures, par la forme de ses tubercules, dont la base est très-développée et forme un cône assez roide, tandis que le mamelon est d'une taille médiocre; enfin par les crénelures articulaires très-apparentes du col des tubercules. Les ambulacres sont légèrement ondulés; les pores sont disposés par simples paires, excepté à la face inférieure, où ils paraissent plus serrés et occupent un espace plus large que sur le milieu de la circonférence. Les tubercules des aires ambulacraires, ainsi qu'il a été dit plus haut, ne font saillie que dans la partie qui environne l'ouverture buccale; plus loin ils se transforment en de très-petites verrues, qui cependant sont encore mamelonnées et perforées, malgré leur petitesse; mais l'on conçoit qu'elles doivent être beaucoup plus nombreuses que les gros tubercules des aires interambulacraires. Ces derniers en effet, quoique très-serrés, sont tout au plus au nombre de huit ou neuf dans une rangée. — L'appareil oviducal est composé de cinq plaques ovariales et de cinq plaques interovariales. La plaque ovariale impaire est un peu plus grande que les plaques paires, et d'apparence spongieuse, tandis que ces dernières sont couvertes de fines granules en relief. Les plaques interovariales sont très-petites et allongées transversalement.

Mais ce qui rend cette espèce surtout remarquable, c'est la découverte qui a été faite à Besançon d'un exemplaire qui a conservé à-peu-près tous ses piquans, et dont j'ai donné la figure, Tab. 18, fig. 23. Ce précieux fossile fait partie de la belle collection de M. le Comte Dudressier. Les piquans sont d'énormes massues, qui n'ont pu être mues que par des fais-

ceaux musculaires très-puissans, fixés sans doute à la base très-développée des tubercules. La surface de ces piquans est striée longitudinalement, comme on le voit par la fig. 24 de Tab. 18, qui représente une portion d'un piquant grossi. Dans certains exemplaires les stries sont plus apparentes que dans d'autres. La forme de ces piquans varie également suivant leur position sur le test ; ceux de la face supérieure sont beaucoup plus courts et plus arrondis que les autres, et il est probable qu'on les eût pris pour une autre espèce si on ne les avait rencontrés sur le même exemplaire. Ceux du milieu de la circonférence sont beaucoup plus longs, tout d'une venue, et tronqués à leur extrémité. L'anneau qui surmonte la facette articulaire, et qu'on appelle la tête du piquant, est médiocrement développé. L'écorce est distinctement séparée de la partie centrale, comme on le voit par les brisures de plusieurs piquans ; ce qui prouve qu'ils ne formaient pas une masse homogène, quoiqu'ils soient maintenant transformés l'un et l'autre en spath calcaire.

Je dois également à l'obligeance de M. Dudressier un exemplaire qui a conservé une partie de son appareil dentaire, dont l'organisation rappelle tout-à-fait celui des vrais Cidarites (voir le *Cidaris Blumenbachii*, Tab. 20, fig. 4).

En Suisse, l'*Hemicidaris crenularis* peut être envisagé comme caractéristique du terrain à chailles. M. Gressly en a recueilli de nombreux exemplaires au Fringeli, canton de Soleure, ainsi qu'au Günsberg. Le Musée de Bâle en possède également toute une série, provenant pour la plupart du terrain à chailles de l'évêché de Bâle.

Dans l'ouest de la France et dans l'Albe wurtembergeoise, où cette forme particulière des chailles, telle qu'on la connaît chez nous, manque, le H. crenularis se trouve dans le corallien ; ce qui tendrait à confirmer l'identité paléontologique de ces terrains. M. d'Orbigny m'en a communiqué de très-beaux exemplaires, trouvés par lui dans le corallien d'Angoulin, près de la Rochelle. MM. Michelin et Eudes Deslongchamps m'en ont envoyé de fort beaux de la Caillasse de Normandie ; enfin, M. le comte de Mandelslohe en possède de non moins parfaits, recueillis dans le corallien

de Sirchingen. Il est impossible de reconnaître la moindre différence spécifique entre tous ces exemplaires. En revanche, il est certain que Goldfuss se trompe, lorsqu'il affirme que la même espèce se trouve dans les terrains crétacés de France.

II. Hemicidaris stramonium *Ag.*

Tab. XIX, fig. 13 et 14.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.
Gressly. Observ. géol. sur le Jura soleurois (Mém. Soc. Helv. T. IV. p. 145.

Il est assez difficile de distinguer au premier coup-d'œil cette espèce du *H. crenularis*. La forme générale du test est à-peu-près la même, et l'on sait que, dans certaines limites, la différence de taille ne peut guère être envisagée comme un caractère spécifique. Il ne nous reste donc que la forme des ambulacres. Or ceux-ci sont ondulés comme dans le *H. crenularis*, mais plus étroits; et ce qu'il importe surtout de faire ressortir, c'est que les tubercules ambulacraires que l'on voit au bas de la circonférence sont plus gros et moins nombreux que dans aucune autre espèce du genre: il n'y en a ordinairement que trois dans une rangée, tandis que dans le *H. crenularis* il y en a au moins six et même davantage. A la face supérieure les aires ambulacraires disparaissent à-peu-près complètement, et il ne reste guère que les doubles rangées de pores, qui s'élèvent en serpentant vers l'appareil oviducal. Quant aux aires interambulacraires, on remarque que les mamelons articulaires de leurs tubercules sont sensiblement plus gros que dans le *H. crenularis*, notamment à la face supérieure. L'ouverture buccale est de moyenne grandeur, mais les entailles qui entament son pourtour ne sont pas très-profondes, ainsi que j'ai pu m'en assurer par l'inspection de plusieurs exemplaires parfaitement conservés, qui m'ont été communiqués après l'impression de mes planches.

Le *H. Stramonium* est une espèce portlandienne; elle caractérise parti-

culièrement les littoraux coralligènes et se trouve ordinairement associée avec des débris de l'*Apiocrinus elongatus* et avec de nombreux polypiers étoilés. Son test, qui est très-épais, la rendait sans doute apte à résister aux chocs violens des vagues, auxquels paraissent avoir été exposés ces stations et leurs habitans. M. Gressly m'en a communiqué de nombreux exemplaires provenant des bancs à polypiers de Raedersdorf (départ. du Haut-Rhin). On en a trouvé également dans les bancs coralliens de la vallée de la Birse.

III. Hemicidaris mitra *Ag.*

Tab. XIX, fig. 7-9.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.
Gressly. Observ. géol. sur le Jura soleurois (Mém. Soc. Helv. T. IV. p. 161.)

Un seul caractère saillant distingue cette espèce du *H. crenularis :* c'est la forme des ambulacres, qui convergent en droite ligne de la base au sommet, et ne forment pas une zone ondulée, comme dans le H. crenularis et le H. stramonium. Les aires interambulacraires sont remarquables par l'extrême rapprochement de leurs tubercules; leurs bases se touchent de manière qu'il ne reste pas d'espace pour les petites verrues, qui se trouvent ainsi reléguées sur les flancs. Les mamelons articulaires des tubercules sont très-petits, comparativement à la grosseur de la base; mais les crénelures qui les entourent sont très-apparentes.

Cette espèce est propre à l'étage portlandien, dont elle paraît même caractériser certaines stations; car la plupart des exemplaires que je connais ont été trouvés par M. Gressly dans le calcaire à Tortues des carrières de St-Nicolas près de Soleure. Dans le nombre il en est un qui mérite une attention toute particulière, parce qu'il a six ambulacres au lieu de cinq. Je donnerai de plus amples détails sur la structure de ce fossile abnorme, en discutant dans mes Monographies d'Echinodermes vivans et fossiles, l'organisation du test des Echinodermes en général.

IV. Hemicidaris diademata *Ag.*

Tab. XIX, fig. 15-17.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.
Gressly Observ. géol. sur le Jura soleurois (Mém. Soc. Helv. T. IV, p. 155.

Lorsque je fis graver les figures de ma planche 19, je ne connaissais le *H. diademata* que par un seul exemplaire; cependant ses caractères me parurent assez tranchés pour servir de type à une nouvelle espèce. Plus tard MM. Chavannes, de Lausanne, et Dudressier, de Besançon, eurent l'obligeance de m'en communiquer d'autres exemplaires, qui se font remarquer par leur grande taille et leur bel état de conservation. Leurs dimensions sont à-peu-près doubles de celles de mes figures.

Le caractère essentiel de cette espèce consiste dans l'amoindrissement des gros tubercules à la face supérieure des aires interambulacraires; particularité unique dans ce genre, et qui contraste singulièrement avec l'exubérance de ces mêmes tubercules dans la plupart des autres espèces.

La forme générale du test est sensiblement aplatie. L'ouverture buccale est de grandeur moyenne, avec des crénelures très-apparentes. Les ambulacres convergent à-peu-près en ligne droite de la base au sommet, ou du moins ne présentent que des ondulations très-peu sensibles; ils portent d'assez gros tubercules à la face inférieure; mais sur le milieu de la circonférence et à la face supérieure, on n'aperçoit que de très-fines granules. L'appareil oviducal ne présente rien de particulier, si ce n'est que les plaques dont il se compose sont plus grandes que dans d'autres espèces. Le test est épais.

L'exemplaire de M. Gressly, qui a servi d'original à mes figures, provient du terrain portlandien de la vallée de la Birse, près de Lauffon.

V. Hemicidaris thurmanni *Ag.*

Tab. XIX, fig. 1-3.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.
Gressly. Observ. géol. sur le Jura soleurois (Mém. Soc. Helv. T. IV, p. 136).

Cette espèce est parfaitement caractérisée par plusieurs particularités de structure qu'on ne saurait méconnaître. Sa forme générale est très-aplatie. Les ambulacres forment des zones étroites et très-ondulées, dont les tubercules sont très-petits, mais cependant mamelonnés à la face inférieure. L'ouverture buccale est grande; elle occupe plus du tiers de la face inférieure; les entailles de son pourtour sont très-peu profondes. Mais le caractère essentiel qui distingue le *H. Thurmanni* réside dans les aires interambulacraires: leurs tubercules, quoique gros, sont très-peu nombreux; il n'y en a guère que trois, tout au plus quatre, dans une rangée; l'espace intermédiaire est occupé par de très-petites granules. Les mamelons articulaires des tubercules principaux sont gros, mais leur base est bien moins élevée que dans d'autres espèces.

Cette espèce ne se trouve que dans l'étage portlandien. Suivant M. Gressly, elle caractérise le facies vaseux à Ptérocères de ce terrain. Les meilleurs exemplaires proviennent des environs de Porrentruy, surtout du Banné, près de Fontenois. M. Thurmann en possède de fort beaux, qu'il a recueillis dans ces mêmes localités. En dédiant cette nouvelle espèce à notre célèbre compatriote, je me fais un plaisir d'ajouter aux témoignages publics d'admiration qu'il a mérités de la part des géologues, l'expression de ma reconnaissance particulière pour les nombreux matériaux dont il a enrichi la paléontologie.

VI. Hemicidaris angularis *Ag.*

Tab. XIX, fig. 4-6.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 8.
Gressly. Observ. géol. sur le Jura soleurois (Mém. Soc. Helv. T. IV, p. 155).

Les dimensions de cette espèce sont très-petites; les plus grands exemplaires n'atteignent pas même un demi-pouce. Les tubercules des aires interambulacraires sont en général peu saillans; en revanche les ambulacres se détachent fortement du test, et déterminent ainsi cette forme pentagonale que l'on peut envisager comme le trait caractéristique de l'espèce. L'ouverture buccale est assez grande et rentrante. Les ambulacres convergent en droite ligne de la base au sommet, et se rétrécissent de plus en plus à mesure qu'ils approchent de l'appareil oviducal. Ils sont pourvus de tubercules perforés et mamelonnés jusques à-peu-près au milieu de la circonférence; mais ces tubercules sont très-petits, et l'on ne distingue leur structure qu'à l'aide d'une bonne loupe. Les gros tubercules des aires interambulacraires ne dépassent guère le milieu de la circonférence, de manière que la face supérieure du test est à-peu-près lisse ou seulement garnie de très-petites granules.

Cette espèce est très-fréquente dans le portlandien de la vallée de Lauffon, où elle semble caractériser ces stations coralligènes ou lumachelliques que M. Gressly appelle *facies de charriage*.

VII. Hemicidaris undulata *Ag.*

Tab. XVIII, fig. 25-26.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

Je range ce piquant dans le genre Hemicidaris, parce que sa forme et son apparence générale rappellent à plusieurs égards les piquans du *H. crenularis*, figurés sur la même planche: je l'ai appelé *undulata*, à cause des rides transversales et ondulées que présente sa surface, lorsqu'on l'examine à la loupe (fig. 26); les piquans du H. crenularis présentent au contraire des stries longitudinales. Je ne connais point encore le test de l'animal auquel il a appartenu; je ne pense pas qu'on doive le rapporter à l'une des espèces qui viennent d'être décrites, attendu qu'elles sont pour la plupart portlandiennes, tandis que notre piquant ne paraît se trouver que dans le terrain à chailles. L'exemplaire figuré provient du Fringeli et appartient à M. Gressly. M. Hugi en a également trouvé dans le même terrain, dans d'autres parties du canton de Soleure.

VIII. Hemicidaris alpina *Ag.*

Tab. XVIII, fig. 19-22.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

Cette espèce a la plus grande ressemblance avec le *H. crenularis*, et ce n'est qu'en examinant avec soin tous les détails de son test, que je suis parvenu à m'assurer qu'elle en diffère spécifiquement. En effet, les tubercules des aires interambulacraires, quoique très-apparens, sont moins saillans que dans le *H. crenularis*, et ceux de la face supérieure surtout sont

notablement plus petits. Mais ce qui m'a principalement engagé à séparer spécifiquement ces deux espèces, c'est la structure tout-à-fait différente des ambulacres, comme on pourra s'en convaincre en jetant un coup-d'œil sur notre fig. 22, qui représente un ambulacre grossi du *H. alpina*. Aux tubercules mamelonnés et perforés, qui n'existent qu'à la face inférieure, succèdent deux séries de granules assez apparentes, mais qui ne sont ni perforées ni mamelonnées; et entre celles-ci, on aperçoit six autres rangées de granules beaucoup plus petites encore et très-serrées, de manière qu'il faut une bonne loupe pour les distinguer. Or la structure des ambulacres, comme nous l'avons vu plus haut, est tout-à-fait différente dans le *H. crenularis*. L'appareil oviducal n'a rien de particulier. L'ouverture buccale est de moyenne grandeur, et son pourtour présente des échancrures assez profondes. Les pores, qui sont disposés par simples paires tout le long des ambulacres, se dédoublent en quelque façon sur le bord de l'ouverture buccale, où ils occupent l'espace libre qui résulte du rétrécissement des aires interambulacraires (fig. 20).

L'exemplaire figuré, provenant du calcaire de Saanen, fait partie de la collection du Musée de Berne; son apparence est charbonneuse, comme celle de la plupart des fossiles alpins. M. Escher de la Linth en a trouvé de nombreux fragmens aux Ormonds, au dessous de Sepey (canton de Vaud).

IX. Hemicidaris patella *Ag.*

Tab. XVIII, fig. 15-18.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9.

J'éprouve, je l'avoue, quelque embarras à bien classer cette espèce; sa forme très-aplatie, son apparence générale et la structure de ses ambulacres pourraient la faire prendre, au premier coup-d'œil, pour un Acrosalenia, plutôt que pour toute autre chose, n'était la structure de l'appareil

oviducal, qui est sensiblement plus petit, et qui surtout ne présente aucune trace de cette plaque suranale, qui, comme nous l'avons vu, est l'un des caractères essentiels des Acrosalénies. En la décrivant ici sous le nom de Hemicidaris, je me suis surtout laissé guider par les dimensions relatives très-considérables des aires interambulacraires, comparées aux aires ambulacraires, qui sont très-étroites, comme dans les Hemicidaris, quoiqu'on n'y reconnaisse pas cette différence tranchée entre les tubercules de la face inférieure et ceux de la face supérieure (fig. 18). L'ouverture buccale est grande, mais l'on n'y remarque point ces entailles profondes qui caractérisent les autres espèces (fig. 16).

Le *H. Patella* ne diffère pas moins par son gisement que par sa structure, des autres Hemicidaris; c'est une espèce du néocomien, la seule qu'on ait signalée jusqu'ici. Je n'en connais qu'un seul exemplaire, trouvé par feu M. Renaud-Comte, aux environs de la Chaux-de-Fonds.

24e Genre. **CIDARIS** *Ag.*

Le genre des vrais *Cidaris*, après avoir subi plusieurs réductions, est encore l'un des plus importans de la famille. Restreint aux limites que je lui assigne aujourd'hui, il correspond exactement à la première division du genre *Cidarites* de Goldfuss; il comprend par conséquent toutes les espèces dont les aires ambulacraires, très-étroites et généralement flexueuses, ne portent point de tubercules mamelonnés, mais sont pourvues de très-fines granules en très-grande abondance, tandis que les pores, qui n'occupent aussi qu'une zone très-rétrécie, sont ordinairement réunis par un petit sillon transversal. Sous le rapport des dimensions, on peut donc dire que les ambulacres sont réduits à leur plus simple expression dans les vrais Cidaris. En revanche, les aires interambulacraires y acquièrent un développement très-considérable. Les tubercules y sont peu nombreux, mais très-gros, surtout ceux de la face supérieure. Cette différence de grosseur entre les tubercules de la face supérieure et ceux de la face inférieure, est assez

constante et assez marquée pour qu'il soit facile de distinguer toujours le dessus du dessous, alors même que l'appareil oviducal manque, comme c'est ordinairement le cas. Les tubercules de la face inférieure ont en outre quelquefois le col parfaitement lisse, tandis qu'il est crénelé dans ceux de la face supérieure; il faut par conséquent se défier de ce caractère, lorsqu'il s'agit de déterminer des fragmens de test. Un dernier caractère enfin qui n'appartient qu'à ce genre, c'est d'avoir l'ouverture buccale parfaitement circulaire; c'est par là que les vrais Cidaris se distinguent essentiellement des Hemicidaris.

Les différences spécifiques entre les nombreuses espèces de ce genre consistent essentiellement dans la forme des tubercules, dans la fréquence des granules qui occupent les espaces intermédiaires entre les tubercules principaux, dans la forme des mamelons et de leurs crénelures, enfin, dans le nombre et la grosseur des rangées de granules qui entrent dans les aires ambulacraires. L'appareil oviducal ne saurait fournir des caractères spécifiques aussi utiles, attendu qu'il se ressemble fort dans la plupart des espèces connues, et que d'ailleurs il est très-rarement conservé. Il est en général plus développé que dans les autres genres que nous venons de passer en revue; les plaques interovariales, entre autres, sont plus grandes; l'ouverture anale est également plus spacieuse (voy. le *C. crucifera*, Tab. 21, fig. 1). L'appareil dentaire est rarement conservé dans les espèces fossiles; mais il n'est pas rare d'en rencontrer des fragmens isolés; les dents, ou plutôt les mâchoires qui portent les dents, sont très-fortes, composées de deux branches, à l'extrémité desquelles se trouvent placées les dents proprement dites, qui sont petites, mais très-acérées (voy. le *C. Blumenbachii*, Tab. 20, fig. 4). Goldfuss a représenté sous le nom de *Pentacrinus paradoxus* Goldf. (Tab. 60, fig. 11), des plaques de l'appareil dentaire d'un Cidaris fossile, assemblées de manière à simuler le calice d'un Pentacrinus.

Les piquans présentent, comme les tests eux-mêmes, un type de structure particulier et constant : ce sont des appendices plus ou moins claviformes, dont la surface est recouverte d'aspérités tantôt disposées en

séries régulières, tantôt irrégulièrement réparties. La base seule est lisse jusqu'à une certaine distance; c'est ce que l'on appelle le *col* du piquant. J'ai rangé provisoirement dans le genre Cidaris tous les nombreux piquans qui participent de ces caractères généraux; de même que j'ai rapporté au genre Hemicidaris ceux dont la surface est lisse ou seulement striée longitudinalement.

La presque totalité des espèces que nous allons étudier provient du terrain à chailles; deux seulement ont été trouvées dans le néocomien. Parmi les piquans, nous comptons une espèce de la molasse (*G. stemmacantha* Ag.), une de l'oolite inférieure (*C. horrida* Mer.), et deux du Portlandien (*C. pyrifera* Ag. et *C. alsatica* Ag).

1. Cidaris blumenbachii *Munst.*

Tab. XX, fig. 2-7.

Syn. *Cidarites Blumenbachii* Munst (Gldf. Petr. p. 177, Tab. 59, fig. 3).—Ag. (Prod. Ech. p. 21). — DesM. (Tabl. synopt. p. 328, N° 16). — Park. (Org. Rem. III, Tab. 4, fig. 15).
Knorr (II, 1, Tab. E, fig. 4, 5, et Tab. E VI, fig. 9).
Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Ce fossile, que mentionnent tous les ouvrages géologiques modernes qui traitent des terrains jurassiques et surtout des étages supérieurs, caractérise, dans le Jura suisse et français, le terrain à chailles. Ses piquans surtout y sont très-nombreux, et le plus souvent parfaitement conservés.

Les caractères spécifiques qui distinguent cette espèce de plusieurs de ses congénères, reposent sur des particularités de structure quelquefois peu apparentes et très-difficiles à saisir. C'est ce qui me fait penser que l'on a jusqu'ici confondu plusieurs espèces sous le nom de *C. Blumenbachii*; et c'est sans doute à tort que Goldfuss prétend que la *même* espèce se retrouve dans le calcaire à Gryphites de la formation liasique de Presfeld et Theta.

Le véritable C. Blumenbachii (fig. 2-4), auquel appartiennent les gros piquans claviformes représentés fig. 5, 6 et 7, est de moyenne taille, médiocrement déprimé. Ses tubercules, au nombre de six ou sept dans chaque rangée des aires ambulacraires, s'élèvent du milieu d'une zone lisse, sensiblement déprimée et de forme elliptique; ils sont petits et très-serrés à la face inférieure; mais, au milieu de la circonférence et surtout à la face supérieure, ils prennent un développement remarquable, et les crénelures du bord du col du mamelon, qui sont à peine visibles à la face inférieure, deviennent ici très-apparentes (fig. 11). L'espace intermédiaire entre les rangées de tubercules est parsemé d'une granulation très-abondante. Les granules qui forment la bordure immédiate des zones lisses sont un peu plus apparentes que les autres. Les aires ambulacraires sont d'une étroitesse extrême; leurs tubercules, un peu plus gros à la face inférieure qu'à la face supérieure, forment deux rangées principales, très-serrées, entre lesquelles naissent, sur le milieu de la circonférence, deux rangées de granules plus fines encore. Les pores donnent lieu à un sillon assez étroit de chaque côté de l'aire ambulacraire. L'appareil oviducal de cette espèce m'est encore inconnu. L'appareil dentaire, en revanche, est admirablement conservé dans l'exemplaire figuré; on y distingue jusqu'aux dents proprement dites, qui sont soudées à l'extrémités des osselets, et qui ont conservé leur émail.

Les piquans se reconnaissent facilement à leur forme renflée et à la brièveté de leur col. Les tubercules qui recouvrent leur surface, sont disposés par séries linéaires, et, entre chaque tubercule, on remarque une sorte de petit filet qui établit une continuité très-distincte, comme le ferait un fil de soie entre des perles peu serrées. Au sommet du piquant, ces tubercules s'allongent et déterminent ainsi une sorte de fleuron d'une forme très-élégante (fig. 5). Le pourtour de la face articulaire du piquant présente de petites dentelures qui correspondent parfaitement à celles des tubercules.

M. Gressly a trouvé une quantité d'exemplaires de cette espèce, des tests aussi bien que des piquans, dans le terrain à chailles du Fringeli, de

Wahlen et de Gunsberg, etc., au canton de Soleure. Des fragmens de piquans ont aussi été découverts dernièrement dans le corallien blanc de Hoggerwald; je les ai examinés avec soin, et il m'a été impossible de reconnaître la moindre différence entre eux et ceux du terrain à chailles. Il en est de même de quelques fragmens de piquans non parfaits trouvés par M. Gressly dans le Portlandien de Rædersdorf. (Dept. du Haut-Rhin). Leur structure extérieure ne laisse apercevoir aucune différence spécifique appréciable entre eux et ceux du *C. Blumenbachii;* cependant je crois qu'il serait téméraire de prononcer l'identité sur la foi de fragmens de piquans aussi incomplets.

II. Cidaris Parandieri.

Tab. XX, fig. 1.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

La différence entre cette espèce et le *C. Blumenbachii* n'est pas bien grande : elle consiste essentiellement dans la structure des tubercules, dont les crénelures sont moins nombreuses et plus profondes que dans cette dernière espèce, en même temps que les granules qui entourent leur zone lisse sont très-petites. Ces mêmes zones se font encore remarquer par leur dépression très-considérable. Les aires ambulacraires portent à la face inférieure des tubercules assez apparens, mais qui diminuent de grosseur vers le milieu de la circonférence, en même temps que l'aire ambulacraire se dilate pour recevoir deux autres rangées de plus petites granules.

Cette espèce se trouve dans le terrain à chailles des environs de Besançon ; elle y a été recueillie par M. Parandier, à qui je me fais un plaisir de la dédier, en reconnaissance des nombreux services que ses investigations géologiques ont rendus à la paléontologie.

III. Cidaris coronata *Goldf.*

Tab. XX, fig. 8-17.

Syn. *Cidarites coronatus* Gldf. (Petref. p. 119, Tab. 39, fig. 8). — Ag. (Prod. Ech. p. 21). — DesM. (Tabl. synopt. p. 330, N° 21).
Echinus coronatus Schl. (Petref. p. 313).
Cidarites moniliferus Gldf. (Petref. p. 118, Tab. 39, fig. 6). — Ag. (Prod. Ech. p. 21). — DesM. (Tabl. synopt. p. 330, N° 19).
Cidaris mamillata Leske (Tab. 7, fig. D, Tab. 46, fig. 4, Tab. 55 A, B).
Knorr, Petref. Tab. E, fig. 2, 3. Tab. E VI, fig. 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26.
Lang, Lap. figurat. p. 120, Tab. 35, p. 127, Tab. 36, fig. 1-4.
Bourguet, Pétrif. Tab. 53, N° 350, 351.
Parkinson, Org. Rem. III, Tab. 1, fig. 9.
Andreae Briefe, Tab. 5, fig. e-f.
Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

En Suisse et dans le Jura français, cette espèce est tout aussi fréquente, sinon plus fréquente, que le *C. Blumenbachii :* elle se retrouve également dans le nord de l'Allemagne, en Normandie, et probablement aussi en Angleterre. Dans notre Jura, elle caractérise essentiellement le terrain à chailles, tandis que dans l'Albe wurtembergeoise elle appartient au terrain corallien. J'ai pu constater cette identité avec la plus grande précision, en comparant de très-beaux exemplaires trouvés par M. le comte de Mandelslohe, dans le corallien de Sirchingen, avec ceux que l'on trouve dans notre terrain à chailles.

Le *C. coronata* est l'une des belles espèces du genre; les plaques coronales des aires interambulacraires sont moins serrées que dans le C. Blumenbachii; je n'en ai jamais compté plus de cinq dans une rangée. L'espace lisse, du milieu duquel s'élèvent les tubercules, est rond et non pas elliptique; ce qui tient sans doute à ce que les plaques sont moins serrées. Un cercle de granules très-apparent et beaucoup plus gros que les

granules du reste de l'espace, entoure cette zone lisse (fig. 11). Les tubercules eux-mêmes sont crénelés, mais seulement à la face supérieure; ceux de la face inférieure, qui sont sensiblement plus petits, ont le col parfaitement lisse. C'est sans doute pour n'avoir pas tenu compte de cette différence, que Goldfuss a été conduit à admettre, à côté du C. coronata, une autre espèce qu'il appelle *C. monilifera*, et qui n'est que la même espèce vue par la face inférieure (Tab. 39, fig. 6 *a*), tandis que sa figure 8 *b* représente la face supérieure.

Les aires ambulacraires sont très-ondulées et comptent, au milieu de la circonférence, six rangées de granules très-fines et très-serrées; mais à la face supérieure et à la face inférieure, l'espace se rétrécit, et l'on n'en distingue plus que deux. Les pores sont placés dans une sorte de sillon, à côté de l'aire ambulacraire; ils semblent quelquefois séparés par de petits tubercules, qui ne sont autre chose que les renflemens du bord de l'ouverture.

Les piquans sont pour le moins aussi caractérisés que le test; ils se font remarquer par leur col très-allongé et par leur surface recouverte de très-petites granules disposées par séries linéaires; souvent ces granules se confondent entièrement, et forment des lignes continues. La face articulaire des piquans correspond parfaitement aux tubercules. D'ailleurs Leske a figuré un exemplaire où ces mêmes piquans sont adhérens au test (Tab. 46, fig. 4); ce qui ne laisse aucun doute sur leur identité.

Il paraît, d'après l'apparence du test, que cette espèce habitait les stations vaseuses, car la plupart des exemplaires se trouvent dans des roches marneuses ou à pâte très-fine; ce qui fait qu'ils sont ordinairement si bien conservés.

VI. Cidaris crucifera *Ag.*

Tab. XXI, fig. 1-4.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

J'envisage cette espèce comme intermédiaire entre le *C. Blumenbachii* et le *C. propinqua*. Elle est assez fréquente dans le terrain à chailles des environs de Besançon, où MM. Dudressier et Parandier en ont recueilli de nombreux exemplaires, dont quelques-uns sont un peu plus grands que l'exemplaire figuré. Les tubercules des aires interambulacraires sont moins serrés que dans le *C. Blumenbachii*, et moins gros que dans le *C. propinqua*. On n'en compte pas plus de cinq dans une rangée. Les crénelures du col du mamelon sont très-distinctes, surtout dans les tubercules de la face supérieure. La zone lisse, du milieu de laquelle ils s'élèvent, est circulaire et non pas elliptique, comme dans le *C. Blumenbachii*, et le cercle de petites granules qui l'entoure est très-apparent. Les aires ambulacraires sont très-étroites et munies de deux rangées de verrues très-petites et très-serrées; ce n'est qu'au milieu de la circonférence que l'on voit naître entre ces deux rangées quelques traces de granules plus petites encore (fig. 4).

L'appareil oviducal (fig. 1) mérite une attention toute particulière, en ce qu'il nous fournit la preuve que dans les espèces fossiles, comme dans les vivantes, sa structure est toute différente de ce qu'elle est dans les Hemicidaris et les Diadèmes, et que c'est par conséquent à juste titre que ces genres ont été séparés des vrais Cidaris. Les plaques ovariales sont très-échancrées au milieu, au point qu'elles ont à-peu-près la forme de deux triangles réunis par leurs sommets. Les plaques interovariales sont grandes et triangulaires, et alternent avec les ovariales. Au milieu de ce cercle est l'appareil anal proprement dit, composé de plaquettes mobiles. Leur sur-

face, comme celles des plaques ovariales et interovariales, est légèrement rugueuse.

Les piquans ne me sont connus que par un seul fragment, qui ressemble fort à ceux du *C. Blumenbachii*.

V. Cidaris propinqua *Munst.*

Tab. XXI, fig. 5-10.

Syn. *Cidarites propinquus* Mst. (Goldfuss Petref. p. 119, Tab. 40, fig. 1). — Agass. (Prodr. Ech. p. 21). — DesM. (Tabl. synopt. p. 528, N° 17).
Cidaris monilifera (Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 9).

Fréquente dans l'étage jurassique supérieur de la Franconie et dans le corallien de l'Albe wurtembergeoise, cette espèce l'est moins dans le Jura suisse. Cependant on en trouve de temps en temps un exemplaire dans le terrain à chailles de nos chaînes de montagnes jurassiques. Elle se distingue par plusieurs caractères qui ne permettent pas de la confondre avec aucune de ses congénères : c'est en premier lieu l'étroitesse des ambulacres, qui, comme l'a très-bien fait remarquer M. le comte de Münster, ne portent que deux rangées de fines granules; quelquefois cependant l'on remarque entre celles-ci quelques traces de petites verrues à peine visibles à l'œil nu (voyez la figure grossie). Les aires interambulacraires portent deux rangées de quatre ou tout au plus cinq tubercules; ceux de la face supérieure se font remarquer par leur extrême grosseur : ce sont aussi les seuls qui présentent de légères traces de crénelures. Ceux de la face inférieure ont le col du mamelon à-peu-près lisse. Les piquans sont courts, trapus, et couverts de granules disposées en séries linéaires (fig. 10).

Les Musées de Bâle et de Berne possèdent de très-beaux exemplaires de cette espèce, provenant du terrain à chailles de l'évêché de Bâle et du Randen, près de Schaffhouse. Le dessin du piquant de la fig. 10 est fait d'après des exemplaires que m'a communiqués M. Mandelslohe.

Je rapporte à la même espèce la fig. 8, qui représente un exemplaire auquel adhèrent quelques piquans. Ces piquans sont, il est vrai, un peu plus renflés que ceux qu'on trouve ordinairement; mais l'exemplaire est aussi plus gros. Il se pourrait d'ailleurs que ce fût une grande variété de l'espèce. L'original appartient à M. le comte Dudressier, et provient du terrain à chailles des environs de Besançon.

VI. Cidaris oculata *Ag.*

Tab. XXI*a*, fig. 15-17.

Suppl. Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc.

Le caractère essentiel de cette espèce consiste dans la grandeur proportionnellement très-considérable des tubercules, ou plutôt des zones lisses qui entourent leur base et qui occupent presque toute la surface du test, de manière qu'il ne reste que très-peu de place pour les granules secondaires: ces granules qui, comme nous l'avons vu, sont très-abondantes dans d'autres espèces, se trouvent ici réduites à un seul cercle entourant la zone lisse de chaque gros tubercule. A part cette particularité, le *C. oculata* ressemble fort au *C. propinqua*. Les tubercules de ses aires interambulacraires sont très-gros et crénelés à la face supérieure; ceux de la face inférieure sont plus petits et ont le col lisse. Les ambulacres sont très-étroits, flexueux, et ne comptent jamais que deux rangées de granules. L'original de mes figures a été trouvé par M. Gressly dans le terrain à chailles de la vallée de la Birse. Le Musée de Bâle en possède aussi de très-beaux exemplaires provenant du Randen, près de Schaffhouse.

VII. Cidaris læviuscula *Ag.*

Tab. XXI*a*, fig. 18-20.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. Suppl.

Cette petite espèce a tout-à-fait l'apparence du *C. elegans* de Munst., figuré dans l'ouvrage de Goldfuss, tab. 39, fig. 5; et je n'aurais pas hésité à l'identifier avec cette dernière, si l'auteur n'eût indiqué, comme l'un des traits caractéristiques de son espèce, la présence d'un large sillon plat entre les deux rangées de granules des aires ambulacraires. Dans le *C. laeviuscula*, ces deux rangées de granules sont au contraire contiguës, ce qui rend les ambulacres très-étroits. Cette espèce se fait remarquer en outre par l'extrême petitesse des granules entourant la base des tubercules. Les tubercules eux-mêmes s'élèvent du milieu d'une zone lisse, à-peu-près circulaire et sensiblement déprimée; leur mamelon est petit, mais entouré de crénelures très-distinctes à la face supérieure. On ne compte guère que quatre tubercules dans une rangée. A la face supérieure (fig. 30), on aperçoit quelques-unes des plaques qui composaient l'appareil oviducal : les plaques ovariales paraissent avoir été grandes; les interovariales sont petites et de forme triangulaire. Les unes et les autres sont recouvertes d'une légère granulation.

Le Musée de Bâle possède plusieurs exemplaires de cette espèce, provenant du Randen, canton de Schaffhouse, et du terrain à chailles de l'évêché de Bâle.

VIII. Cidaris nobilis *Munst.*

Tab. XXI *a*, fig. 21.

Syn. *Cidarites nobilis* Mstr. (Goldfuss Petref., pag. 117, Tab. 39, fig. 4. — DesM. (Tab. synopt. p. 328, N° 17).

Cette espèce, dont Goldfuss a donné une si belle figure dans son grand ouvrage sur les pétrifications d'Allemagne, est très-facile à reconnaître, et je crois pouvoir, sans hésitation, y ranger le fragment figuré ci-dessus. On y retrouve en effet, malgré son mauvais état de conservation, les principaux caractères que M. le comte de Münster signale comme particuliers à cette espèce, savoir : la petitesse de la base lisse des tubercules, l'espace considérable qui les sépare les uns des autres, ainsi que leur très-faible dépression, et enfin la présence de six rangées de granules sur les aires ambulacraires. Les mamelons des tubercules ne sont pas très-gros, mais ils sont distinctement crénelés.

Il est évident que les divers piquans que Goldfuss rapporte au *C. nobilis*, ne sont pas de la même espèce. Je n'en ai encore rencontré aucun qui pût être envisagé comme identique avec l'une ou l'autre de ces figures.

L'original de ma figure fait partie de la collection du Musée de Bâle. C'est, à ma connaissance, le premier exemplaire qui ait été signalé dans notre Jura; il provient du Randen, canton de Schaffhouse, et tout me porte à croire que c'est un fossile du terrain à chailles.

IX. Cidaris gigantea *Ag.*

Tab. XXI*a*, fig. 22.

L'oursin auquel a appartenu le fragment de test dont je donne ici la figure, se rapproche en quelque sorte du *C. maximus* de Goldfuss, par les très-gros mamelons de ses tubercules et par leurs crénelures très-profondes. Mais d'un autre côté, l'aire lisse qui constitue la base de ces tubercules n'est ni elliptique, ni finement striée, et de plus, les granules qui l'entourent sont beaucoup plus développées. Ces considérations ne me permettant pas d'identifier ce fragment avec l'espèce de Goldfuss, j'ai dû en faire une espèce à part, que j'appelle *gigantea*, à cause de ses dimensions qui sont très-considérables.

Ce fragment a été trouvé dans le terrain à chailles des environs de Besançon, et fait partie de la collection de M. le comte Dudressier.

X. Cidaris vesiculosa *Ag.*

Tab. XXI, fig. 11-18.

Syn. *Cidaris vesiculosus* Goldf. Petref. p. 120, Tab. 40, fig. 2. — Ag. (Notice sur les foss. du terrain crétacé du Jura neuchâtelois. Mém. Soc. des sc. nat. de Neuchâtel, vol. I, p. 141. — (DesM. (Tabl. synopt. p. 332).
Cat. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Parmi les piquans d'oursins que Goldfuss a figurés sous ce nom (mais qui évidemment ne sont pas tous spécifiquement identiques), il y en a plusieurs (fig. *d.* et *g.*) qui ressemblent si fort à une espèce qu'on trouve assez fréquemment dans le Néocomien des environs de Neuchâtel, qu'il m'a été impossible de trouver entre eux la moindre différence. Depuis la publication de mon mémoire sur les fossiles du terrain crétacé du Jura

neuchâtelois, ce même piquant a été trouvé accompagné de tests, dont quelques-uns sont assez bien conservés, et qui, par leur structure, se rapprochent notablement des fragmens que Goldfuss a figurés comme devant être rapportés à cette espèce. Les petits exemplaires tels que ceux de fig. 11 et 12 sont assez fréquens, et leurs tubercules correspondent parfaitement aux piquans des fig. 17 et 19. L'exemplaire des fig. 13 et 15 est sensiblement plus grand; mais, autant qu'on peut en juger par les détails de son test, il paraît ne pas différer des précédens.

Les caractères spécifiques du *C. vesiculosa* pourraient donc être formulés de la manière suivante : les ambulacres sont assez larges, composés de quatre séries de granules; les deux séries internes sont sensiblement plus fines que les externes (fig. 14). Les tubercules des aires interambulacraires sont peu nombreux, distans et très-gros, surtout à la face supérieure. Il n'y en a guère que quatre dans une rangée. L'espace intermédiaire entre les tubercules est recouvert d'une granulation très-abondante; mais les zones lisses, du milieu desquelles s'élèvent les mamelons, sont petites et circulaires. Le col du mamelon laisse apercevoir de très-fines crénelures.

Les piquans sont cylindracés, couverts d'aspérités linéaires très-régulières (fig. 16-19); le col du piquant est de grandeur moyenne; sa tête est très-peu renflée, fig. 17 et 19. Le *C. elegans* Munst. est l'espèce qui ressemble le plus à notre *C. vesiculosa*; cependant ses tubercules sont bien plus petits et leurs crénelures articulaires plus apparentes.

XI. Cidaris clunifera *Ag.*

Tab. XXI, fig. 19-22.

Cidaris clunifera (Notice sur les foss. du terrain crétacé du Jura neuchâtelois. Mém. Soc. des Sc. Nat. de Neuchâtel, vol. I, p. 142, Tab. 14, fig. 16-18). — DesM. (Tabl. synopt. p. 536).
Bourguet Pétrifications Tab. 54, fig. 364.
Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Cette espèce est très-abondante dans l'assise supérieure du calcaire néocomien des environs de Neuchâtel. Elle diffère, ainsi que je l'ai dit dans ma *Notice sur les fossiles du terrain crétacé du Jura neuchâtelois*, du *C. glandifera* et en général de toutes les autres espèces du genre, en ce que la surface des piquans est à-peu-près complètement lisse, excepté au sommet, où l'on remarque une étoile de plis plus ou moins prononcés (fig. 22 et 23).

On ignorait jusque dans ces derniers temps la nature du test auquel ces piquans devaient être rapportés; mais M. DuBois de Montpéreux vient de trouver dernièrement, avec les deux piquans dont j'ai donné les figures, quelques fragmens de test que j'ai représentés (fig. 20 et 21), et qui, selon toute apparence, doivent être rapportés à la même espèce. Ces plaquettes diffèrent de celles du *C. vesiculosa* en ce que le cercle des petites granules qui entourent la base des tubercules est plus apparent.

Piquans dont le test est inconnu.

XII. Cidaris aspera *Ag.*

Tab. XXI, fig. 29-30.

Les piquans que je désigne sous ce nom sont extrêmement fréquens dans le terrain à chailles du Jura suisse et français. M. Gressly, qui en a recueilli un très-grand nombre à Wahlen et au Fringeli (canton de Soleure), a observé qu'ils accompagnent ordinairement le *C. Blumenbachii*. Cependant ils diffèrent trop des piquans représentés tab. 20, fig. 5 et 6, et qui proviennent réellement de cette espèce, pour pouvoir être raisonnablement rapportés au même animal. J'envisage en conséquence le *C. aspera* comme une espèce à part, dont le test n'est point encore découvert, ou bien est confondu avec d'autres espèces.

Ce qui distingue notre *C. aspera*, c'est sa forme grèle, comparée à l'excessive grosseur de la tête du piquant. La surface est garnie d'aspérités en forme de petites épines bien plus acérées que dans le *C. Blumenbachii* et disposées par séries régulières. La facette articulaire est grande et profondément crénelée, ce qui fait supposer que les tubercules auxquels ils s'adaptaient avaient des crénelures très-prononcées. Le *C. Parandieri* (Tab. 20, fig. 1) est de toutes les espèces que je connais, celle dont les tubercules ont le plus de rapports avec ces piquans.

XIII. Cidaris cucumifera *Ag.*

Tab. XXI, fig. 27.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Ce piquant présente une structure toute particulière : il est de forme ovale, pointu à son sommet, très-renflé au milieu, avec un col assez court. Sa surface est couverte de gros tubercules aplatis et disposés par séries très-rapprochées ; ce qui lui donne une apparence assez rugueuse, qui rappelle la surface des petits concombres.

L'exemplaire figuré provient du terrain à chailles des environs de Besançon, et fait partie de la belle collection de M. le comte Dudressier. Le Musée de Bâle en possède aussi plusieurs exemplaires.

XIV. Cidaris meandrina *Ag.*

Tab. XXI, fig. 28.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

La forme de ce piquant est la même que celle du *C. glandifera*; mais il en diffère par un caractère assez particulier, qui ne se rencontre dans aucune autre espèce à moi connue : sa surface est recouverte de plis ou rides qui, au lieu de former des séries linéaires, sont ondulées ou méandriformes. MM. Gressly et Hugi en ont trouvé plusieurs exemplaires dans le terrain à chailles du canton de Soleure. La facette articulaire est petite, comparée à la grosseur du piquant.

XV. Cidaris pyrifera *Ag.*

Tab. XXI, fig. 24-26.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Ces piquans sont extrêmement fréquens dans le terrain portlandien du Jura suisse; mais je ne sache pas que l'on ait jamais désigné le test auquel ils appartiennent. Leur forme est essentiellement ovale, leur surface est recouverte de granules qui affectent parfois une disposition linéaire plus ou moins prononcée. Le col est très-grêle, comparativement à la forme renflée du corps du piquant; la surface articulaire est petite et très-légèrement crénelée. Dans le nombre, il y en a qui présentent une sorte d'étranglement, ce qui leur donne une apparence irrégulière (fig. 24). De pareils accidens se rencontrent assez fréquemment dans les piquans d'oursins, mais ils n'ont aucune importance organique.

M. Gressly a observé que cette espèce caractérise surtout les stations vaseuses du terrain portlandien; il en a recueilli de nombreux exemplaires dans le portlandien des environs de Porrentruy. Le Musée de Bâle en possède aussi un grand nombre, provenant de l'évêché de Bâle.

XVI. Cidaris spinosa *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 1.

Le principal caractère de cette espèce consiste dans la présence de fortes épines très-acérées, et plus ou moins irrégulièrement réparties à la surface du piquant. L'espace intermédiaire est d'apparence lisse; mais lorsqu'on l'examine à la loupe, on trouve qu'il est très-finement strié dans le sens longitudinal (fig. 1 *c*). Les fragmens figurés ont été trouvés par M. Gressly

dans le terrain à chailles du Fringeli. La même espèce se trouve aussi en Normandie et dans le terrain jurassique du nord de l'Allemagne. Une espèce très-voisine, mais cependant spécifiquement différente, provenant de l'argile de Specton, est figurée dans Phillips *Geology of Yorkshire*, Tab. II, fig. 3.

XVII. Cidaris horrida *Mer.*

Tab. XXI *a*, fig. 2.

C'est le nom que M. le Prof. Mérian a donné à une espèce de piquant qui paraît être assez abondante dans l'oolite ferrugineuse du canton de Bâle. A en juger par leur taille et par la grosseur de leur tête, ces piquans ont dû appartenir à une grande espèce. Leur surface est hérissée d'épines très-saillantes, mais qui ne sont pas disposées par séries; ces épines sont en même temps plus développées d'un côté que de l'autre. Il paraît aussi qu'elles augmentent en nombre vers le sommet, car ce n'est qu'à une certaine distance du col que naissent les premières (fig. 2 *a*). Dans toute la partie qui avoisine le col, la surface du piquant est couverte de rides longitudinales et de petites verrues plus ou moins apparentes. La même espèce se retrouve dans l'oolite ferrugineuse de l'Albe wurtembergeoise.

XVIII. Cidaris constricta *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 3.

Cat. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. Suppl.

Ce piquant est remarquable par le rétrécissement très-brusque de son col; sa surface est couverte de très-fines stries longitudinales; sa forme est arrondie près du col, mais elle tend insensiblement à devenir triangulaire

vers le sommet. La tête du piquant est très-peu saillante; sa surface articulaire est de moyenne grandeur.

Je ne connais chez nous qu'un exemplaire de cette espèce provenant du terrain à chailles des environs de Besançon; j'y attache d'autant plus de prix qu'il me paraît être spécifiquement identique avec un exemplaire recueilli par M. d'Orbigny dans le corallien des environs de la Rochelle, ce qui serait une nouvelle preuve en faveur de l'identité paléontologique de ces deux terrains.

XIX. Cidaris stemmacantha *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 4.

Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. pag. 10.

Cette espèce est particulière à la molasse. C'est un piquant de taille moyenne, hérissé d'aspérités nombreuses, mais moins développées d'un côté que de l'autre, comme c'est le cas de beaucoup de piquans. La facette articulaire est assez grande, et fait supposer des mamelons très-développés. La tête du piquant ne se détache pas d'une manière très-tranchée du col, qui n'est pas lui-même très-apparent (fig. 4 *a*). Mais le caractère essentiel du *C. stemmacantha* réside dans une sorte de couronne terminale très-marquée, composée d'aspérités disposées en cercle (fig. 4 *b*).

Les exemplaires figurés ont été trouvés par M. Nicolet dans la molasse de la Chaux-de-Fonds. Il y en en a également de nombreux exemplaires au Musée de Bâle.

XX. Cidaris alata *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 5.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Les piquans dont il est ici question sont ainsi nommés à cause d'une espèce de crête latérale qui se détache de leurs flancs, fig. 5 *a*. Leur forme générale est au reste assez régulièrement claviforme; leur surface est hérissée d'aspérités très-nombreuses, mais sans disposition régulière; le col du piquant est très-court; sa facette articulaire petite.

Les originaux ont été trouvés par M. Studer, à Buchenstein; ils sont d'apparence charbonnée, comme beaucoup de fossiles des Alpes.

XXI. Cidaris trigonacantha *Ag.*

Tab. XXI, fig. 6.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Le nom de cette espèce en indique le caractère saillant, qui consiste dans sa forme triangulaire. La face inférieure, qui est la plus large, est à-peu-près lisse, tandis que les deux autres faces sont munies de petites rugosités linéaires plus ou moins apparentes, avec quelques aspérités en forme d'épines isolées. La tête du piquant est saillante; sa facette articulaire est de grandeur moyenne et son pourtour très-légèrement crénelé.

M. le comte Dudressier possède plusieurs exemplaires de cette espèce, provenant du terrain à chailles des environs de Besançon.

XXII. Cidaris pustilifera *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 7.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Ce piquant est voisin de l'un de ceux que Goldfuss a figurés comme appartenant à son *C. nobilis*. Cependant je n'ai pas cru devoir l'identifier avec ce dernier, parce que sa surface articulaire me paraît trop grande pour pouvoir s'adapter aux tubercules de cette espèce. D'ailleurs les aspérités de sa surface sont aussi plus nombreuses et plus obtuses que dans le dessin de Goldfuss; et de plus il n'est pas probable que sa longueur ait été aussi considérable.

M. le comte Dudressier possède plusieurs exemplaires de cette espèce provenant du terrain à chailles des environs de Besançon.

XXIII. Cidaris cladifera *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 8.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Comme beaucoup d'autres piquans, celui dont il est ici question n'est point également tuberculeux sur tout son pourtour; mais un caractère qui lui est particulier, c'est d'avoir à sa face la plus rugueuse, près du bord du col, un très-gros tubercule. J'insiste sur cette particularité, parce que je l'ai rencontrée dans tous les exemplaires que j'ai eu l'occasion d'examiner. Les aspérités de sa surface sont moins nombreuses que dans le *C. pustulifera*. Le col du piquant est d'une longueur proportionnée à sa

grosseur. La face articulaire est grande et profonde, et suppose par conséquent de très-gros tubercules au test qui portait de pareils piquans.

L'original de ma figure fait partie de la collection de M. le comte Dudressier, et provient du terrain à chailles des environs de Besançon.

XXIV. Cidaris glandifera *Goldf.*

Tab. XXI *a*, fig. 9.

Syn. *Cidarites glandiferus* Gldf. (Petref. p. 120, Tab. 40, fig. 5). — Ag. (Prod. p. 21). — DesM. (Tabl. synopt. p. 334, N° 24.
Clavicula striata glandaria Klein (De Aculeis, p. 146, 148, Tab. 19, fig. A-I. — Leske de Aculeis, p. 42, Tab. 32, fig. A-I.
Clavicula glandaria Leske ibid. p. 269-271.
Radioli glandarii Lang, Lap. p. 127, fig. 1 et 2.
Bourguet. Pétrif. Tab. 54, fig. 362-364.
Luid. Lith. p. 49, N° 998-1001.
Knorr Tab. E. VI, fig. 1-3 et 5-8.
Parkinson Org. Rem. III, Tab. IV, fig. 9 et 11.
Scheuchzer Mus. diluv. N° 873, et Oryct. hel. p. 320, fig. 140.
Basels Merkwürdigkeiten, Tab. 22, fig. M. N. S.
Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

On voit par cette liste de syononymes que les piquans dont il est ici question ont depuis long-temps fixé l'attention des naturalistes. Il n'en est que plus étonnant qu'on ne soit pas encore parvenu à découvrir le test auquel ils se rapportent.

Le Musée de Bâle en possède de beaux exemplaires provenant des environs de cette ville; la même espèce se retrouve aussi dans le terrain à chailles du Mont-Terrible, au Randen, près de Schaffhouse, ainsi que dans le Jura allemand.

La forme du *C. glandifera* est généralement très-renflée; le col est court et très-grêle; le corps du piquant est recouvert d'aspérités linéaires, qui lui donnent une apparence plissée, à laquelle il sera toujours très-facile de reconnaître cette espèce.

XXV. Cidaris cervicalis *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 10.

Ces piquans se trouvant souvent associés avec ceux du *C. Blumenbachii* dont ils sont très-voisins, je les ai considérés pendant long-temps comme une variété de ces derniers; cependant ils ont un caractère constant, qui ne se retrouve pas dans le C. Blumenbachii, et qui plus tard m'a engagé à les envisager comme une espèce à part : c'est la longueur beaucoup plus considérable de leur col; ils sont en outre plus rugueux que ceux du C. Blumenbachii. Goldfuss les rapporte à son *C. marginata*, ce qui, à mon avis, est une erreur, car le C. marginata a les mamelons parfaitement lisses, tandis que la facette articulaire de notre piquant est crénelée.

C'est un fossile assez commun dans le terrain à chailles de nos chaînes jurassiques. Les originaux de mes figures, de même que celui de Tab. 20, fig. 7, qui est représenté à tort comme un C. Blumenbachii, ont été trouvés par M. Gressly dans le terrain à chailles du canton de Soleure.

XXVI. Cidaris filograna *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 11.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

La structure extérieure de ce piquant rappelle assez celle des piquans du *C. coronata*. Sa surface est recouverte de fines épines disposées en séries linéaires très-régulières et très-fines. Mais un caractère qui lui est particulier, c'est d'être plus claviforme, c'est-à-dire, d'augmenter de grosseur vers son extrémité, de manière à être plus renflé près du sommet

que sur tout autre point de sa longueur. Le *C. coronata*, au contraire, atteint, comme nous l'avons vu, son plus grand diamètre transversal immédiatement au-dessus du col, et diminue de grosseur vers le sommet. Le col du *C. filograna* paraît avoir été court et grêle, d'après ce qu'il est permis de conclure de fig. 11 *a*.

Le Musée de Berne possède plusieurs exemplaires de cette espèce provenant de l'évêché de Bâle; leur apparence me fait supposer qu'ils appartiennent à l'étage du terrain à chailles.

XXVII. Cidaris cinnamomea *Ag.*

Tab. XXI *a*, fig. 13.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

J'ai donné ce nom à cette espèce, parce qu'elle ressemble, à s'y méprendre, à un morceau d'écorce de cannelle enroulé. L'intérieur même présente un réseau de cloisons vides ou faciles à vider, ce qui prouve qu'il n'était pas composé d'une substance homogène. Sa surface est hérissée de petites aspérités sans disposition régulière. La facette articulaire n'est pas conservée; mais on n'en est pas moins en droit de conclure que l'animal dont il provient était de grande taille.

Les seuls exemplaires de cette espèce, que je connaisse, sont dans la collection de M. le comte Dudressier, et proviennent du terrain à chailles des environs de Besançon.

XXVIII. Cidaris alsatica.

Tab. XXI *a*, fig. 14.

Ce piquant a été découvert par M. Gressly dans le portlandien de Raedersdorf. Il est de grandeur moyenne, pourvu d'une facette articulaire

assez ample et très-distinctement crénelée. La tête du piquant est sensiblement renflée, mais l'on n'aperçoit aucune trace du col ou, en d'autres termes, de cet espace lisse qui succède ordinairement au renflement annulaire de la base. La surface du piquant est recouverte d'aspérités en forme de granules sans disposition régulière; et lorsqu'on l'examine à la loupe, on trouve qu'elle est striée longitudinalement (fig. 13 *b*).

XXIX. Cidaris spatula *Ag.*

Tab. XXI*a*, fig. 24.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 10.

Les piquans de cette espèce sont très-curieux, à cause de leur forme bizarre et de leur excessive largeur. M. le Comte Dudressier en possède plusieurs fragmens provenant du terrain à chailles des environs de Besançon. La surface convexe (fig. 14 *a*) est finement striée; la surface concave (fig. 14 *b*) présente, à côté des mêmes stries longitudinales, un grand nombre de granules sans disposition régulière. Sur les bords naissent des aspérités en forme d'épines, qui sont surtout développées dans la partie inférieure. L'épaisseur du piquant est très-considérable, et fait supposer que l'animal qui portait de si lourds appendices a dû être de grande taille, ou du moins qu'il était doué de muscles moteurs très-puissans.

XXX. Cidaris catenifera *Ag.*

Tab. XVI*a*, fig. 23.

Ce piquant se rapproche par sa forme clavée des piquans du *C. Blumenbachii*, figurés Tab. 20, fig. 5-6; mais sa structure extérieure n'est pas tout à fait la même. Les granules de la surface, quoique disposées en sé-

ries, sont plus allongées. L'on remarque aussi que la partie inférieure est plus grêle, et se renfle plus insensiblement que dans l'espèce précitée.

L'original provient de Surenen, où il a été trouvé par M. Studer, dans un calcaire alpin qui appartient très-probablement à la formation crétacée.

XXXI. Cidaris bacculifera *Ag.*

Tab. XXI, fig. 12.

Ce piquant ne se distingue pas seulement par sa forme grêle et très-allongée, mais encore par la disposition des granules de sa surface, qui ne forment qu'un très-petit nombre de rangées; je n'en compte que quatre sur la partie dégagée de mon exemplaire, d'où je conclus qu'il y en avait tout au plus huit ou neuf sur le pourtour du piquant. Ces granules sont très-apparentes et fort espacées. Je ne connais que l'original de ma figure; il a été trouvé par M. Gressly dans le Portlandien de Raedersdorf (Dép. du Haut-Rhin).

25e Genre. **ECHINUS** *Lin.*

Linné comprenait dans ce genre toutes les espèces de Cidaris connues de son temps. On peut donc en quelque sorte juger des progrès que la connaissance de ces animaux a faits depuis ce grand naturaliste, par le nombre de nouveaux genres qui sont venus successivement s'associer à cette première souche. Lamarck, sentant le besoin de faire de nouvelles coupes, créa le genre Cidaris, dans lequel il rangea toutes les espèces à tubercules perforés, tandis qu'il restreignit le genre Echinus aux espèces dont les tubercules ne sont pas perforés. Après lui, Gray sépara des Echinus ses genres *Salenia* et *Arbacia*, et réintégra en outre le genre *Echinometra* de Breyn.

Cependant le genre Echinus comprenait encore plusieurs types géné-

riques qui me parurent incompatibles ; et dans mon catalogue des moules du Musée de Neuchâtel, publié récemment, je restreignis le genre Echinus aux espèces dont les pores sont disposés par *triples paires obliques*. Les espèces dont les pores sont superposés par *simples paires*, présentent une structure bien moins uniforme ; aussi, je me suis vu dans l'obligation de les répartir dans plusieurs genres nouveaux, savoir : les genres *Cyphosoma*, *Codiopsis*, *Coelopleurus*, *Acropeltis* et *Glypticus*.

Le genre des vrais Echinus, ainsi réduit, est encore très-nombreux en espèces ; il y en a dans toutes les formations, depuis les terrains jurassiques jusqu'aux plus récens, et l'époque actuelle en compte également un nombre considérable, dont plusieurs offrent des caractères assez particuliers pour pouvoir être distinguées génériquement. Je les ferai connaître dans mes *Monographies d'Echinodermes vivans et fossiles*.

Pour savoir si une espèce quelconque rentre dans le genre des vrais Echinus, il faut d'abord voir si elle a les tubercules perforés, puis examiner la disposition de ses pores, et s'assurer s'ils sont réellement disposés par triples paires obliques. Un troisième caractère qui distingue en particulier les Echinus des Cyphosomes, mais qui se retrouve aussi dans certaines Salénies, consiste en ce que les tubercules sont dépourvus de crénelures autour de leur mamelon articulaire. La forme générale du test est élevée ; les dimensions sont très-variables. Il est certaines espèces qui n'ont guère qu'un demi-pouce de diamètre, tandis que d'autres ont jusqu'à trois et quatre pouces. L'ouverture buccale est en général grande, et le plus souvent profondément échancrée. L'appareil oviducal se compose, comme à l'ordinaire, de cinq plaques ovariales et de cinq interovariales. La plaque ovariale impaire, qui est la plus grande, présente ordinairement une structure particulière.

1. Echinus perlatus *Desmar.*

Tab. 22, fig. 13-15.

Syn. *Echinus perlatus* Desm. (Defr. Dict. Sc. nat. T. 37, p. 100). — Blainv. (Zooph. p. 210). — Agass. (Prodr. Ech. p. 23). — DesM. Tabl. synopt. p. 294).
Echinus lineatus Gldf. (Petref. p. 124, Tab. 40, fig. 11). — Agass. (Prodr. Ech. p. 23). — DesM. (Tabl. synopt. p. 292).
Knorr Petref. Tab. E. II, fig. 1 et 2.
Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 12.

Cette espèce est plus généralement connue sous le nom d'*E. lineatus* que sous celui d'*E. perlatus*. Cependant ce dernier nom lui ayant été donné par Desmarest, avant la publication de l'ouvrage de Goldfuss, j'ai dû le réintégrer dans ses droits, pour me conformer au principe de l'antériorité.

C'est sans contredit l'un des plus beaux oursins connus ; sa forme est très-élevée, subcirculaire ou plutôt subpentagonale, par suite d'un léger renflement des ambulacres. Les diamètres transversal et bucco-anal sont à-peu-près égaux ; mais la face inférieure est fortement aplatie, tandis que la face supérieure est à-peu-près hémisphérique. L'ouverture buccale est très-grande, et son pourtour est entamé par des échancrures très-profondes, disposées de manière à rendre le bord qui correspond aux aires ambulacraires très-grand et à-peu-près droit, tandis que celui qui correspond aux aires interambulacraires est petit et arrondi. Toute la surface du test est recouverte d'une quantité de tubercules, qui s'élèvent du milieu d'une zone lisse, peu déprimée et entourée d'un cercle de petites granules très-distinctes dans les exemplaires bien conservés (voy. les tubercules grossis). On compte dix rangées de tubercules sur les aires interambulacraires, c'est-à-dire cinq de chaque côté ; parmi ces cinq, c'est la rangée moyenne que l'on peut envisager comme la principale, car elle s'élève seule jus-

qu'au sommet, de même qu'elle se prolonge aussi le plus en avant à la face inférieure (fig. 15). Les aires ambulacraires portent quatre rangées de tubercules, dont les deux extérieures sont sensiblement plus développées que les intérieures. Les plaques coronales du test, surtout celles des aires interambulacraires, sont fort longues, mais peu hautes; et c'est ce qui détermine le nombre assez considérable de tubercules dans une série verticale (fig. 15). Les pores ambulacraires sont très-serrés; la zone qu'ils occupent est étroite sur le milieu de la circonférence, mais elle s'élargit sensiblement près de l'ouverture buccale, où, au lieu de trois paires obliques, on en voit quelquefois quatre ou cinq disposées de cette manière. L'appareil oviducal est ordinairement conservé. Les plaques ovariales sont grandes et de forme pentagonale; celle qui correspond à l'aire interambulacraire impaire est la plus grande de toutes; elle est en même temps plus saillante, et sa surface présente une apparence spongieuse, tandis que la surface des autres est rugueuse. Toutes sont percées d'un trou pour le passage des œufs. Les plaques interovariales sont très-petites et indistinctement pentagonales.

L'*E. perlatus* peut être compté au nombre des fossiles caractéristiques du terrain à chailles. Il y en a de toutes les dimensions, depuis un demi-pouce de diamètre jusqu'à deux pouces et au delà. Les piquans sont, d'après l'indication de Goldfuss, petits, grêles et subulés.

L'original de mes figures, le plus bel exemplaire que je connaisse, fait partie de la collection du Musée de Berne. Il a été recueilli dans le Val-de-Moutiers. Le Musée de Bâle en possède aussi de nombreux exemplaires, provenant du terrain à chailles de l'Evêché de Bâle.

II. Echinus psammophorus *Ag.*

Tab. XXII, fig. 1-3.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 12.

L'oursin figuré sous ce nom n'est en réalité qu'une variété de l'*E. perlatus* représenté sur la même planche. Le développement moins considérable des rangées secondaires de tubercules sur les aires interambulacraires (fig. 3), m'avait d'abord fait croire à une différence spécifique; mais ayant reconnu plus tard des identités évidentes entre ces deux formes, je crois devoir envisager comme une simple variété les exemplaires analogues à celui qui est ici figuré, d'autant plus que les deux variétés (E. perlatus et E. psammophorus) appartiennent au terrain à chailles.

L'original de mes figures provient des environs de Besançon, et m'a été communiqué par M. le comte Dudressier. Il est siliceux, comme tous les oursins du terrain à chailles de ces localités.

III. Echinus dubius *Ag.*

Tab. XXII, fig. 4-6.

Syn. *Echinometra mirabilis* Nic.
Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 12.

. Cette espèce a été découverte récemment par M. Nicolet dans la molasse de la Chaux-de-Fonds. C'est jusqu'ici le seul Cidarite que l'on ait signalé dans ce terrain. Ses caractères, sans être bien tranchés, sont cependant très-reconnaissables. La forme générale du test est sensiblement déprimée; sa surface est très-granuleuse; mais les tubercules des rangées secondaires sont moins développés que dans l'*E. perlatus*. Les pores sont

rangés par triples paires, comme dans toutes les espèces du genre; mais cette disposition est souvent si peu distincte qu'on a quelque peine à la retrouver. La fig. 5 est inexacte, en ce sens qu'elle représente les pores comme s'ils étaient superposés verticalement. C'est également par erreur que l'artiste a placé de petites crénelures autour du col des tubercules. Les aires ambulacraires ne portent que deux rangées de tubercules principaux; les granules qui occupent l'espace intermédiaire ne présentent aucune disposition linéaire régulière. L'ouverture buccale est de moyenne grandeur, mais les entailles de son pourtour ne sont pas très-profondes. L'appareil oviducal est très-bien conservé dans l'exemplaire figuré. Toutes les plaques sans exception sont rugueuses. La plaque ovariale impaire est plus grande que les plaques paires. Les plaques interovariales sont d'une petitesse extrême. Leur forme est triangulaire; les ovariales, au contraire, ont une tendance très-prononcée à s'arrondir au sommet.

En comparant toute une série d'exemplaires de cette espèce avec ceux que M. Nicolet a appelés *Echinometra mirabilis*, et qui se trouvent indiqués sous ce nom dans mon catalogue des moules de Neuchâtel, je me suis assuré qu'ils sont identiques. La forme allongée de ce prétendu Echinometra, quoiqu'elle se répète dans plusieurs exemplaires, est due uniquement à la compression du test.

IV. Echinus serialis *Ag.*

Tab. XXII, fig. 10-12.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 12.

La forme générale de cette espèce est sensiblement aplatie; mais son caractère saillant réside dans les aires interambulacraires, dont les rangées principales de tubercules sont très-développées, et rappellent en quelque sorte les aires interambulacraires des Diadèmes. Quant aux rangées secondaires, il n'y a que celles qui sont placées à l'extérieur des rangées prin-

cipales qui soient un peu apparentes (fig. 12). Les aires ambulacraires ne portent que deux rangées de tubercules, séparés par quelques petites granules sans disposition régulière. Les zones porifères sont très-étroites, mais les pores eux-mêmes n'en sont pas moins disposés par triples paires obliques, comme on peut s'en assurer en examinant notre figure 12 à la loupe. L'ouverture buccale est assez grande; les entailles de son pourtour sont peu profondes. La structure de l'appareil oviducal ne présente rien de particulier.

Cette espèce a été découverte par M. Gressly dans le terrain à chailles du Fringeli (canton de Soleure) ; elle y est, dit-on, très-rare.

V. Echinus fallax *Ag.*

Tab. XXII, fig. 7-9.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 12.

La forme de cette petite espèce est très-élevée, fortement aplatie à la face inférieure, hémisphérique à la face supérieure. L'ouverture buccale est grande, mais son pourtour n'est pas entamé par des entailles bien profondes. Les aires interambulacraires ont une largeur double de celle des aires ambulacraires; elles sont pourvues de deux rangées de tubercules principaux, accompagnées de rangées secondaires bien moins apparentes. Les zones occupées par les pores sont larges, eu égard à la petitesse de l'oursin. Les pores eux-mêmes sont disposés par triples paires très-obliques.

Je ne connais pas au juste le gisement de cette espèce, mais il est probable qu'elle provient de l'étage jurassique supérieur.

L'original de mes figures, le seul exemplaire que je connaisse, faisait partie de la collection de feu M. Renaud-Comte; il est aujourd'hui en la possession de M. Nicolet de la Chaux-de-Fonds.

VI. Echinus gyratus *Ag.*

Tab. XXIII, fig. 43-46.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. Suppl.

Le caractère saillant de cette espèce est facile à saisir : il consiste dans l'absence à-peu-près complète de petites verrues entre les rangées principales des tubercules des aires interambulacraires, de façon que la partie moyenne de ces aires est, pour ainsi dire, nue. Ce n'est qu'à la face inférieure que l'on y voit reparaître quelques tubercules (fig. 46). Tout le reste de la surface du test est en revanche très-granuleux, et l'on remarque entre autres, à l'extérieur des rangées principales, deux rangées de tubercules secondaires, qui acquièrent, à la face inférieure, à peu-près le même développement que les rangées principales. Les aires ambulacraires portent quatre rangées de tubercules; mais les internes sont moins développées que les externes, et présentent aussi une disposition linéaire moins régulière. Les pores sont disposés par triples paires très-obliques. L'ouverture buccale est grande, et les entailles de son pourtour sont disposées de manière à rendre le bord qui correspond aux aires ambulacraires très-long, tandis que celui qui correspond aux aires interambulacraires est très-court et très-arrondi. Il en résulte que l'ouverture buccale a plutôt l'air d'être pentagonale que décagonale.

Cette espèce paraît être particulière au terrain à chailles. L'original de mes figures, qui fait partie de la collection de M. le comte Dudressier, provient des environs de Besançon. Les Musées de Bâle et de Paris en possèdent également plusieurs exemplaires.

26e Genre. **SALENIA** *Gray*.

Le genre Salenia fut établi par Gray, pour certaines petites espèces remarquables par le développement extraordinaire de leur appareil oviducal et par l'étroitesse de leurs ambulacres. Plus tard, j'ai fait de ce type le sujet d'une monographie spéciale (*), dans laquelle j'ai divisé les Salénies de Gray en quatre genres, qui sont les genres *Salenia* proprement dit, *Goniopygus*, *Peltastes* et *Goniophorus*.

Le genre *Salenia* proprement dit est jusqu'ici le plus nombreux en espèces. Son appareil oviducal présente la même structure que celui des Acrosalénies que nous avons étudié plus haut (pag. 38, Tab. 18) : il se compose de onze plaques, savoir : de cinq ovariales, de cinq interovariales et d'une suranale, qui tantôt est placée en avant, tantôt en arrière de l'anus. Les ambulacres sont très-étroits, souvent ondulés, et portent de très-petits tubercules. En revanche, les tubercules des aires interambulacraires sont très-gros et en très-petit nombre, et, ce qu'il importe surtout de faire remarquer, c'est qu'ils ne sont pas perforés; car c'est là le seul caractère qui les distingue génériquement des Acrosalénies.

Le genre *Salenia*, ainsi que tout le groupe des Salénies, ne comprend que des fossiles de la formation crétacée. Il n'en existe aucune trace dans les terrains plus anciens, ni dans les terrains plus récens, ni dans l'époque actuelle. Le terrain néocomien des environs de Neuchâtel nous en a fourni trois espèces, le *S. scutigera*, le *S. stellulata* et le *S. areolata*.

(*) Voyez Monogr. d'Echinod. par L. Agassiz, 1re livraison, Neuchâtel en Suisse, 1838.

I. Salenia scutigera *Gray*.

Tab. 23, fig. 1-5.

Syn. *Salenia scutigera* Gray. — Ag. Monogr. d'Echinod. 1re Livr. p. 12, Tab. II, 1-8.
Cidarites scutiger Munst. (Goldf. Petref. pag. 121, Tab. 49, fig. 4.)
Echinus petaliferus DesM. (Tabl. synopt. p. 302).
Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 11.

C'est cette espèce que M. Gray a prise pour le type du genre Salenia; elle appartient à la première division de mon genre Salenia proprement dit, qui comprend les espèces dont l'ouverture anale est refoulée en avant. Comme j'en ai donné une description détaillée dans ma Monographie, je me bornerai à dire qu'elle se distingue de ses congénères et notamment du *S. petalifera*, qui en est le plus voisin, par l'étroitesse de ses aires ambulacraires, qui ne sont composées que de deux rangées de petits tubercules sans granules intermédiaires (fig. 5). Les aires interambulacraires portent deux rangées de quatre gros tubercules distinctement crénelés à la base du mamelon (fig. 4). L'appareil oviducal est sensiblement plus grand que l'ouverture buccale. Les plaques ovariales sont grandes et arrondies à leur bord extérieur; elles s'articulent entre elles et avec la grande plaque suranale par des lignes droites, marquées de petits points creux. Les plaques interovariales, moins grandes que les ovariales, sont allongées transversalement; les unes et les autres sont lisses. L'ouverture anale, qui est refoulée sur le devant par la plaque suranale, est circulaire et légèrement relevée sur ses bords (fig. 1).

M. Coulon a trouvé plusieurs exemplaires de cette espèce dans l'étage moyen du néocomien, au Roc, près de Neuchâtel. La même espèce se retrouve aussi dans le grès-vert d'Angleterre.

II. Salenia stellulata *Ag.*

Tab. XXIII, fig. 6-10.

Syn. *Salenia stellulata* Ag. Monogr. Echinod. 1re Livr. p. 15, Tab. II, fig. 25-32.
Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 11.

Cette espèce, ainsi que le *S. areolata*, appartient à cette division du genre Salenia qui a l'ouverture anale refoulée en arrière. L'appareil oviducal atteint dans ces deux espèces, et particulièrement dans celle-ci, un développement considérable, puisqu'il occupe plus de la moitié de la face supérieure du test; des hâchures très-nombreuses se voient sur les lignes d'articulation des diverses plaques, ce qui donne à tout l'appareil un aspect très-persillé (voyez fig. 6). La forme générale du test est sensiblement aplatie. Les aires ambulacraires ne portent que deux rangées de tubercules, sans granules intermédiaires (fig. 10); les aires interambulacraires ne comptent guère que trois ou quatre gros tubercules dans une rangée (fig. 9). L'ouverture buccale est de moyenne grandeur, circulaire, avec de très-légères entailles sur son pourtour (fig. 7).

La découverte de cette espèce est due à M. Nicolet, qui l'a trouvée dans le néocomien des environs de la Chaux-de-Fonds.

III. Salenia areolata *Ag.*

Tab. XXIII, fig. 11-15.

Syn. *Salenia areolata* Ag. (Monogr. Echinod. 1re Livr. p. 16, Tab. III, fig. 1-8).
Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 11.

La forme générale de cette espèce est très-aplatie. L'appareil oviducal est peu saillant, mais très-dilaté; il ne diffère de celui du *S. stellulata* que

par un nombre moins considérable de hâchures sur les sutures des plaques (fig. 11). L'ouverture anale est refoulée en arrière par la plaque suranale qui est aussi grande que les plaques ovariales. Les aires ambulacraires sont très-étroites et dépourvues de granules intermédiaires entre les deux rangées de tubercules (fig. 15). Les aires interambulacraires sont larges et pourvues de gros tubercules distinctement crénelés (fig. 14). L'ouverture buccale est petite et circulaire.

On trouve le *S. areolata* dans le néocomien des environs de Neuchâtel.

27ᵉ Genre. **GONIOPYGUS** *Ag.*

Ce genre diffère des vraies Salénies en ce que l'appareil oviducal, quoique très-grand, ne compte que dix plaques. La plaque suranale n'existe pas; d'où il résulte que l'ouverture anale, au lieu d'être excentrique, est située au sommet du disque. Un second caractère particulier à ce genre consiste dans l'absence de crénelures autour du col des tubercules, et dans une différence de volume bien moins sensible entre les tubercules des aires ambulacraires et ceux des aires interambulacraires.

Les deux espèces qui se trouvent dans notre terrain néocomien sont les plus petites du genre. Celles de la craie blanche sont toutes plus grandes, et il y en a même plusieurs d'une taille assez considérable (Voy. ma Monograph. d'Echinod. 1re Livr. Tab. 3 et 4).

I. Goniopygus peltatus *Ag.*

Tab. XXIII, fig. 16-22.

Syn. *Goniopygus peltatus* Ag. (Monogr. Echinod. 1re Livr. p. 20, Tab. III, fig. 9-18).
Salenia peltata Ag. (Mém. sur les foss. du terrain crétacé du Jura neuchâtelois. Mém. de la soc. des sc. n. de Neuchâtel, p. 140, Tab. XIV, fig. 13-15).
Echinus peltatus DesM. (Tabl. synopt. p. 304).
Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 11 .

Cette espèce est assez fréquente dans le calcaire néocomien des environs de Neuchâtel. Sa forme est celle d'un cône déprimé, la face inférieure étant beaucoup plus large que la face supérieure. Le pourtour de l'ouverture buccale est également plus grand que celui de l'appareil oviducal (fig. 17). Les aires ambulacraires, composées de deux rangées de tubercules assez apparens et sans granules intermédiaires, se détachent très-nettement de la surface du test (fig. 20). Les aires interambulacraires portent deux séries de six à sept tubercules surmontés d'un gros mamelon articulaire parfaitement lisse; les granules intermédiaires sont très-rares (fig. 19). L'appareil oviducal est peu saillant; les dix plaques dont il se compose sont très-intimement unies; les ovariales forment à elles seules le pourtour de l'ouverture anale; les interovariales sont triangulaires et placées entre les sommets de ces dernières (fig. 21).

Les piquans que je crois appartenir à cette espèce, sont en forme de petites massues; leur surface est fortement striée au-dessus du col; leur facette articulaire, dépourvue de crénelures, correspond parfaitement aux tubercules (fig. 22).

II. Goniopygus intricatus *Ag.*

Tab. XXIII, fig. 23-31.

Syn. *Goniopygus intricatus* Ag. (Monogr. Echinod. 1re Livr. p. 21, Tab. III, fig. 19-28). Catal. syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 11.

Cette espèce est remarquable par son extrême petitesse; les plus grands exemplaires n'atteignent pas même un quart de pouce de diamètre à leur base. Les fig. 23, 24 et 25 représentent la grandeur naturelle. Toutes les autres figures sont grossies à la loupe, afin de faire voir la structure intime du test. Les bords des plaques ovariales de l'appareil oviducal (fig. 26) sont un peu plus dentelées que dans le *G. peltatus*; les plaques interovariales ont la forme de petits triangles placés entre les sommets des plaques ovariales. Les tubercules des aires interambulacraires, et même ceux des aires ambulacraires, sont assez apparens, eu égard à la petitesse du test (fig. 29 et 30). L'ouverture buccale est assez grande et légèrement entaillée sur son pourtour (27).

Les piquans que je rapporte à cette espèce ont à-peu-près la même forme que ceux du *G. peltatus*, mais ils sont plus petits, et leur surface n'est point plissée; leur facette articulaire est lisse comme le col de leurs tubercules (fig. 31).

La découverte de cette espèce est due à M. Dubois de Montpéreux, qui l'a trouvée dans le calcaire néocomien de Neuchâtel.

28e Genre. **ARBACIA** *Gray.*

Ce genre ne comprend que des espèces de petite et de moyenne taille, ayant, comme les Salénies, les tubercules imperforés et les pores disposés par *simples* paires. Leur forme générale est assez élevée, leur ouverture buccale est habituellement petite et rentrante; dans les espèces vivantes seulement elle est très-ouverte. Mais ce qui les distingue tout particulièrement, c'est le nombre considérable de rangées de tubercules qui garnissent la surface du test. Toutes sont d'égale dimension ou à-peu-près. Les aires interambulacraires en ont jusqu'à douze et même davantage; les aires ambulacraires en ont ordinairement quatre. L'appareil oviducal affecte généralement la forme d'un anneau étroit, entourant l'ouverture anale; aussi dans la plupart des cas est-il difficile de reconnaître la structure des plaques dont il se compose.

Les Arbacia, ainsi circonscrits, comprennent un certain nombre d'espèces de la formation crétacée et quelques espèces tertiaires. Quant aux espèces vivantes, elles devront probablement être distinguées génériquement des fossiles. Nos terrains crétacés de Suisse nous en ont fourni une espèce.

Arbacia pilos *Ag.*

Tab. XXIII, fig. 32-36.

Catal. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 12.

Sa forme est à-peu-près hémisphérique. Les aires interambulacraires comptent, sur le milieu de la circonférence, quatorze rangées de petits tubercules; les aires ambulacraires n'en ont que deux rangées régulières avec quelques petites granules intermédiaires. Mais un caractère assez particu-

lier, c'est que les tubercules des aires interambulacraires ne sont pas seulement disposés en séries verticales, mais se rangent également en séries horizontales, qui se recourbent légèrement en bas; circonstance qui s'explique fort bien par la forme quelque peu convexe des plaques coronales (voy. fig. 34). Les pores sont disposés par simples paires. L'appareil oviducal est très-petit; les plaques ovariales sont échancrées en dehors et percées d'un trou assez apparent près du sommet; les interovariales sont en forme de petits triangles (fig. 36). La face inférieure n'est pas conservée.

Cette espèce, dont l'original fait partie de la collection du Musée de Neuchâtel, provient du néocomien des environs de cette ville, où elle a été découverte par M. L. Coulon.

29e Genre. **GLYPTICUS** *Ag.*

Les espèces que je réunis dans ce nouveau genre constituent un type très-facile à reconnaître, quoique, sous le point de vue organique, ses caractères extérieurs les plus frappans ne soient pas de première valeur. En effet, la structure irrégulière des tubercules des aires interambulacraires détermine essentiellement la physionomie particulière de ce genre. Les ambulacres sont simples et convergent en ligne droite de la base au sommet. Leur forme générale est circulaire et assez déprimée. L'ouverture buccale est grande, mais les entailles de son pourtour sont peu profondes.

Si l'on considère l'ensemble de ces caractères, on trouvera peut-être que les Glypticus auraient pu être réunis aux Cyphosomes; mais il suffit de placer les espèces de ces deux genres les unes à côté des autres pour se convaincre qu'il n'y a entr'elles aucune conformité. Je ne pouvais non plus les laisser parmi les véritables Oursins, avec lesquels ils ont été confondus jusqu'ici, à cause de la forme bien plus simple de leurs ambulacres. Leurs tubercules non perforés, enfin, les excluent des Diadèmes et des genres analogues.

Au nombre des espèces connues, deux se trouvent dans les terrains de la Suisse; l'une et l'autre appartiennent à la formation jurassique.

I. Glypticus hieroglyphicus *Ag.*

Tab. XXIII, fig. 37-39.

Syn. *Echinus hieroglyphicus* Gldf. (Petref. p. 126, Tab. 40, fig. 17). — DesM. (Tabl. synopt. p. 292).
Arbacia hierogl. Agass. (Prodr. Ech. p. 23).
Knorr Petref. Tab. E. II, fig. 3.
Bourguet Pétrif. Pl. 51, fig. 377.
Cat. Syst. Ectyp. Mus. Neoc. p. 13.

Par sa forme bizarre, non moins que par sa fréquence, cette espèce était en droit de fixer l'attention du naturaliste, d'autant plus qu'elle est ordinairement très-bien conservée. Aussi est-il peu d'oursins qui aient été plus souvent cités et figurés que le *G. hieroglyphicus* (Echinus hieroglyphicus des auteurs). La structure des aires interambulacraires mérite une attention toute particulière : les tubercules du milieu de la circonférence sont en quelque sorte déchirés et fracturés, tandis qu'au dessous il y a plusieurs très-gros tubercules entiers. Cette structure bizarre donne au test une apparence très-irrégulière, qui explique le nom de *hieroglyphicus* que lui a donné Lamarck (fig. 39). Les aires ambulacraires sont composées de deux rangées simples de tubercules sans granules intermédiaires. Les pores n'occupent qu'une bande très-étroite; ils sont disposés par paires simples, offrant une superposition très-régulière. La face inférieure est fortement aplatie. L'ouverture buccale est très-grande; mais les entailles de son pourtour sont peu profondes. L'appareil oviducal, sans être irrégulier, participe de cette apparence entaillée et sculptée qui distingue le test de cette espèce; les plaques ovariales sont allongées et percées d'un trou triangulaire très-apparent; les plaques interovariales sont petites et triangulaires (fig. 37). Le test est très-épais.

Dans notre Jura suisse, ainsi que dans le Jura français, le *G. hieroglyphicus* peut être envisagé comme l'un des fossiles les plus caractéristiques du terrain à chailles.

II. Glypticus affinis *Ag.*

Tab. XXIII, fig. 40-42.

Il n'est pas très-facile de distinguer cette espèce de la précédente, d'autant plus qu'elle est rarement bien conservée; c'est en général le cas des fossiles portlandiens de nos chaînes jurassiques. Sur le milieu de la circonférence et à la face supérieure, les aires ambulacraires sont tout aussi déchirées et sculptées que dans le *G. hieroglyphicus*; mais les gros tubercules qui se voient au dessous sont plus nombreux et s'élèvent davantage; il y en a quatre dans une série, tandis que le G. hieroglyphicus en a tout au plus trois (fig. 42). Les aires ambulacraires portent deux rangées de tubercules, entre lesquelles on aperçoit un certain nombre de petites granules qui manquent dans l'espèce mentionnée. J'insiste sur cette différence, quoiqu'elle concerne des détails de structure peu importans. Ce serait d'ailleurs la première identité spécifique que l'on rencontrerait entre le terrain à chailles et le portlandien; et je suis d'autant moins disposé à l'admettre, que les exemplaires que j'ai sous les yeux, quoique dans un état de conservation très-imparfait, laissent cependant apercevoir les différences que je viens de signaler.

M. Gressly a trouvé plusieurs exemplaires de cette espèce dans le portlandien d'Olten (canton de Soleure).

CONSPECTUS

GENERUM ET SPECIERUM ECHINODERMATUM FOSSILIUM

IN HELVETIA HUCUSQUE REPERTORUM;

ADJECTIS CHARACTERIBUS DIAGNOSTICIS BREVIBUS, NEC NON INTERPRETATIONE TABULARUM IN QUIBUS HÆ SPECIES FIGURIS EXPRESSÆ SUNT.

XVIII. Genus **DIADEMA** *Gray*. Ambitus circularis vel subquinquangularis. Areæ ambulacrales latæ, poris simplicibus. Os decies incisum. Discus ovarialis parvus, assulis decem compositus. Tubercula perforata et crenulata. Testa tenuis. Aculei subulati.

1. *Diadema rotulare* Ag. Tab. XVI, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 a laterali, fig. 3 ab inferiore visum; fig. 4 area ambulacralis; fig. 5 area interambulacralis, aucta. Subdepressum, ore parvo et profundo. Tubercula secundaria arearum interambulacralium, ultra medium peripheriæ conspicua. — Cret. inf.

2. *Diadema Bourgueti* Ag. Tab. XVI, fig. 6 a facie superiore, fig. 7 a laterali, fig. 8 ab inferiore visum; fig. 9 area ambulacralis; fig. 10 area interambulacralis, aucta. Depressum; ore mediocri. Tubercula secundaria minima. — Cret. inf.

3. *Diadema Lucæ* Ag. Tab. XVI, fig. 11 a facie superiore, fig. 12 a laterali, fig. 13 ab inferiore visum; fig. 14 area ambulacralis; fig. 15 area interambulacralis aucta. Depressum, ore mediocri. Tubercula magna, valde crenulata, multis verrucis minimis interpositis. — Cret. inf.

4. *Diadema Rhodani* Ag. Tab. XVI, fig. 16, a facie superiore, fig. 17 a laterali, fig. 18 ab inferiore visum. Subconicum; ore mediocri. Tubercula magna, multis verrucis minoribus interpositis. — Cret. inf.

5. *Diadema dilatatum* Ag. Tab. XVI, fig. 19 a facie superiore, fig. 20 a laterali, fig. 21 ab inferiore visum. Depressum; ore mediocri. Areæ ambulacrales angustæ. — Cret. inf.

6. *Diadema macrostoma* Ag. Tab. XVI, fig. 22 a facie superiore, fig. 23 a laterali, fig. 24 ab inferiore visum. Fig. 25 area ambulacralis; fig. 26 area interambulacralis, aucta. Valde depressum; ore maximo. Tubercula secundaria manifesta. — Cret. inf.

7. *Diadema pseudo-diadema* Ag. Tab. XVII, fig. 49 a facie superiore, fig. 50 et 51 ab inferiore, fig. 52 a laterali visum. Maximum, subconicum; ore magno, profunde inciso. Tubercula secundaria valde conspicua. Aculei subulati. Fig. 53 aculeus auctus. — Jur. sup.

8. *Diadema affine* Ag. Tab. XVII, fig. 54 a facie superiore, fig. 55 ab inferiore, fig. 56 a laterali visum. Fig. 57 area ambulacralis; fig. 58 area interambulacralis, aucta. Valde depressum; ore magno. Tubercula secundaria maxime conspicua. — Jur. sup.

9. *Diadema tetragramma* Ag. Tab. XVII, fig. 39 a facie superiore, fig. 40 ab inferiore, fig. 41 a laterali visum. Fig. 42 area ambulacralis; fig. 43 area interambulacralis, aucta. Depressum, subconicum, ore mediocri; areis ambulacralibus angustis. Tubercula secundaria frequentia, in plurimas series disposita. — (Jura. Terr. à chailles).

10. *Diadema complanatum* Ag. Tab. XVII, fig. 31 a facie superiore, fig. 32 ab inferiore, fig. 33 a laterali visum. Fig. 34 area ambulacralis; fig. 35 area interambulacralis, aucta. Minimum, valde depressum; ore modico, tuberculis secundariis nullis. — Jur. sup.

11. *Diadema florescens* Ag. Tab. XVII, fig. 26 a facie superiore, fig. 27 ab inferiore, fig. 28 a laterali visum. Fig. 29 area ambulacralis; fig. 30 area interambulacralis, aucta. Subdepressum; ore modico, verrucis minimis multis in facie superiore, tuberculis secundariis nullis. — (Jura. Terr. à chailles).

12. *Diadema aequale* Ag. Tab. XVII, fig. 36 a facie superiore, fig. 37 ab inferiore, fig. 38 a laterali visum. Depressum; ore mediocri, tuberculis secundariis valde conspicuis. — Jur.

13. *Diadema Meriani* Ag. fig. 44 a facie superiore, fig. 45 ab inferiore, fig. 46 a laterali visum. Fig. 47 area ambulacralis; fig. 48 area interambulacralis, aucta. Depressum; ore mediocri, leviter inciso, areis ambulacralibus angustissimis. — Jur.

14. *Diadema subangulare* Ag. Tab. XVII, fig. 21 a facie superiore, fig. 22 ab inferiore, fig. 23 a laterali visum. Fig. 24 area ambulacralis; fig. 25 area interambulacralis, aucta. Depressum; subquinquangulatum, ore magno, tuberculis secundariis conspicuis, seriebus pororum plurimis in facie superiore et inferiore. — (Jura. Terr. à chailles).

15. *Diadema priscum* Ag. Tab. XVII, fig. 11 a facie superiore, fig. 12 ab inferiore, fig. 13 a laterali visum. Fig. 14 area ambulacralis, fig. 15 area interambulacralis, aucta. Depressum; ore magno, leviter inciso, tuberculis secundariis nullis. — (Jura. Terr. à chailles).

16. *Diadema Placenta* Ag. Tab. XVII, fig. 16 a facie superiore, fig. 17 ab inferiore, fig. 18 a laterali visum. Fig. 19 area ambulacralis; fig. 20 area interambulacralis, aucta. Valde depressum, ore mediocri, tuberculis secundariis usque ad medium peripheriæ conspicuis. — (Jura. Terr. à chailles).

17. *Diadema superbum* Ag. Tab. XVII, fig. 6 a facie superiore, fig. 7 ab inferiore, fig. 8 a laterali visum. Fig. 9 area ambulacralis, fig. 10 area interambulacris, aucta. Subconicum, ore parvo cavoque, tuberculis secundariis nullis, multis verrucis minimis. — Jur. Marg. oxford.

18. *Diadema homostigma* Ag. Tab. XVII, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 ab inferiore, fig. 3 a laterali visum. Fig. 4 area ambulacralis, fig. 5 area interambulacralis, aucta. Depressum, ore magno, tuberculis secundariis nullis, verrucis minimis multis. — Ool. inf.

XIX. Genus **TETRAGRAMMA** Ag. Ambitus circularis. Tubercula arearum interambulacralium in quaternis seriebus, perforata et crenulata. Areæ ambulacrales latæ, poris simplicibus. Os minus, decies incisum.

1. *Tetragramma Brongniarti* Ag. Tab. XIV, fig. 4 a facie superiore, fig. 5 ab inferiore, fig. 6 a laterali visum. Depressum, oro parvo leviterque inciso, seriebus tuberculorum quatuor in areis interambulacralibus, tuberculis levissime crenulatis. — Cret. inf.

2. *Tetragramma planissimum* Ag. Tab. XIV, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 ab inferiore, fig. 3 a laterali visum. Planissimum, ore mediocri, levissime inciso, seriebus tuberculorum sex in areis interambulacralibus, tuberculis levissime crenulatis.— Jura Portl.

XX. Genus **ACROCIDARIS** Ag. Ambitus circularis. Discus ovarialis prominens; assulæ ovariales pares, tuberculo magno prædita. Areæ ambulacrales latæ, poris simplicibus. Tubercula magna, perforata, crenulata. Os magnum, decies incisum. Testa crassa. Aculei baculiformes, longitudinaliter striati.

1. *Acrocidaris formosa* Ag. Tab. XIV, fig. 10 a facie superiore, fig. 11 ab inferiore, fig. 12 a laterali visa. Subconica, ore magno, profunde inciso, tuberculis magnis, levissime perforatis. — Jur. sup.

2. *Acrocidaris minor* Ag. Tab. XIV, fig. 7 a facie superiore, fig. 8 ab inferiore, fig. 9 a laterali visa. Subconica, ore magno, crenulato, tuberculis magnis. Differt ab *A. formosa* foramine ampliore tuberculorum. — Jur. sup.

3. *Acrocidaris tuberosa* Ag. Tab. XIV, fig. 13 a facie superiore, fig. 14 ab inferiore, fig. 15 a laterali visa. Subdepressa, ore magno, profunde inciso, tuberculis arearum interambulacralium maximis, arearum ambulacralium multo minoribus. — Jur. sup.

XXI. Genus **PEDINA** Ag. Ambitus circularis. Testa depressa, tenuissima. Areæ ambulacrales latæ, poris per paria terna dispositis. Os parvum, circulare, decies incisum.

1. *Pedina sublævis* Ag. et *Pedina aspera* Ag. Tab. XV, fig. 8 et 11 a facie superiore, fig. 9 et 12 ab inferiore, fig. 10 et 13 a laterali visæ. Depressæ ore parvo plus minus inciso, tuberculis arearum interambulacralium in multas series dispositis. Testa tenuissima. — Jur. Marg. oxford.

2. *Pedina ornata* Ag. Tab. XV, fig. 7 a facie laterali visa. Differt a *P. sublævi* majoribus tuberculis secundariis in areis interambulacralibus. — Jur.

3. *Pedina rotata* Ag. Tab. XV, fig. 4 a facie superiore, fig. 5 a laterali, fig. 6 ab inferiore, visa. Depressa, ore minimo, leviter inciso. — Jur.

4. *Pedina arenata* Ag. Tab. XV, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 ab inferiore, fig. 3 a laterali visa. Subconica, ore maximo, leviter inciso, verrucis minimis creberrimis, inter series tuberculorum majorum. — Jur. Ool. inf.

XXII. Genus **ACROSALENIA** Ag. Testa depressa. Areæ ambulacrales angustæ, cum parvis verrucis. Tubercula arearum interambulacralium majora, perforata, crenulata. Discus ovarialis maximus, assulis ovarialibus et interovarialibus quinque; assula undecima, supra-anali, antica vel postica. Os magnum.

1. *Acrosalenia spinosa* Ag. Tab. XVIII, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 ab inferiore, fig. 3 a laterali visa. Fig. 4 area ambulacralis aucta. Subconica, ore amplo, leviter inciso; disco ovariali magno, assula supra-anali antica (fig. 5); verruca arearum ambulacralium parva, perforata, crenulata, in duas series disposita. — Ool. inf.

2. *Acrosalenia conformis* Ag. Tab. XVIII, fig. 11 a facie superiore, fig. 12 ab inferiore, fig. 13 a laterali visa. Fig. 14 area ambulacralis aucta. Depressa, ore magno leviter inciso, tuberculis arearum ambulacralium parvis, perforatis, crenulatis; tuberculis arearum interambulacralium minoribus quam in A. spinosa. — Jur. Portl.

3. *Acrosalenia aspera* Ag. Tab. XVIII, fig. 6 a facie superiore, fig. 7 ab inferiore, fig. 8 a laterali visa. Depressa, ore magno, leviter inciso; disco anali maximo, assula supra-anali postica, duas pores ovariales ferente (fig. 10); tuberculis arearum interambulacralium magnis, tuberculis arearum ambulacralium minimis, angustissimis, imperforatis (fig. 9). — Jur. Port.

XXIII. Genus **HEMICIDARIS** Ag. Testa alta, rarius depressa. Areæ ambulacrales angustæ, nonnullis tuberculis in facie inferiore instructæ; tubercula arearum interambulacralium maxima, perforata et crenulata. Os magnum, decies incisum. Aculei majores claviformes, longitudinaliter striati.

1. *Hemicidaris crenularis* Ag. Tab. XIX, fig. 10 a facie superiore, fig. 11 a laterali, fig. 12 et tab. XVIII, fig. 23 ab inferiore visa. Testa alta, subconica; ore magno, valde inciso; ambulacris leviter undulatis, in facie inferiore tuberculis majoribus præditis; aculeis maximis, longitudinaliter striatis (Tab. XVIII, fig. 24). Jur.— (Terr. à chailles).

2. *Hemicidaris Stramonium* Ag. Tab. XIX, fig. 13 a facie superiore, fig. 14 a laterali visa. Depressa, ambulacris undulatis, in facie inferiore nonnullis tuberculis crenulatis et perforatis præditis. Tubercula arearum interambulacralium maxima.— Jur. Portl.

3. *Hemicidaris Mitra* Ag. Tab. XIX, fig. 7 a facie superiore, fig. 8 a laterali, fig. 9 ab inferiore visa. Depressa, subconica; ambulacris rectis. Tubercula arearum interambulacralium angustissima. — Jur. Portl.

4. *Hemicidaris diademata* Ag. Tab. XIX. fig. 15 a facie superiore, fig. 16 a laterali, fig. 17 ab inferiore visa. Maxima, depressa ore magno, tuberculis arearum interambulacralium magnis in facie inferiore, minimis in facie superiore. — Jur. Portl.

5. *Hemicidaris Thurmanni* Ag. Tab. XIX, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 a laterali, fig. 3 ab inferiore visa. Depressa, ore magno, leviter inciso; ambulacris valde undulatis; tuberculis arearum interambulacralium raris. — Jur. Portl.

6. *Hemicidaris angularis* Ag. Tab. XIX, fig. 4 a facie superiore, fig. 5 a laterali, fig. 6 ab inferiore visa. Testa parva, depressa, subconica, subquinquangulata; ambulacris rectis; tubercula arearum interambulacralium magna, angusta. — Jur. Portl.

7. *Hemicidaris undulata* Ag. Tab. XVIII, fig. 25, 26, aculeus baculiformis, transverse rugulosus (fig. 26).— Jur. (Terr. à chailles).

8. *Hemicidaris alpina* Ag. Tab. XVIII, fig. 19 a facie superiore, fig. 20 ab inferiore, fig. 21 a laterali visa. Subconica, ore magno. Ambulacra parum undulata, cum duobus seriebus verrucarum majorum, sex seriebus minorum et nonnullis tuberculis perforatis et crenulatis in facie inferiore areæ ambulacralis (fig. 22). — Creta inf.?

9. *Hemicidaris Patella* Ag. Tab. XVIII, fig. 15 a facie superiore, fig. 16 ab inferiore, fig. 17 a laterali visa. Valde depressa; ore mediocri, leviter inciso. Ambulacra recta, cum duobus seriebus verrucarum perforatarum et crenulatarum. — Cret. inf.

XXIV. Genus **CIDARIS** Lam. Testa depressa, crassa. Areæ ambulacrales angustissimæ, verrucis minimis obductæ; poris stria impressa transversa conjugatis. Tubercula arearum interambulacralium maxima, perforata, crenulata. Os circulare, dentibus quinque robustis. Aculei maximi, clavati vel baculiformes, collo nudo.

1. *Cidaris Blumenbachii* Munst. Tab. XX, fig. 2 a facie superiore, fig. 3 ab inferiore, fig. 4 a laterali visa. Testa depressa. Ambulacra angusta, quatuor seriebus verrucarum prædita. Dentes maximi, acuti. Aculei clavati, tuberculati, collo brevi (fig. 5, 6). Jur.–(Terr. à chailles).

2. *Cidaris Parandieri* Ag. Tab. XX, fig. 1 a facie laterali visa. Ambulacra angusta, quatuor seriebus verrucarum prædita. Tubercula arearum interambulacralium magna, profunde crenulata. — Jur. (Terr. à chailles).

3. *Cidaris coronata* Goldf. Tab. XX, fig. 8 a facie superiore, fig. 9 ab inferiore, fig. 10 a laterali visa. Depressa. Ambulacra undulata, in medio peripheriæ sex series verrucarum ferentia. Tubercula arearum interambulacralium magna, valde remota (fig. 11). Aculei clavati, cum parvis verrucis in rugas contractis, collo nudo, longo (fig. 13–17).— Jur. (Terr. à chailles).

4. *Cidaris crucifera* Ag. Tab. XXI, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 ab inferiore, fig. 3 a laterali visa. Depressa. Ambulacra angusta, cum duabus seriebus verrucarum (fig. 4). Tubercula arearum interambulacralium distincte crenulata. — Jur. (Terr. à chailles).

5. *Cidaris propinqua* Munst. Tab. XXI, fig. 5 a facie superiore, fig. 6 ab inferiore, fig. 7 et 8 a laterali visa. Ambulacra angusta, cum duabus seriebus verrucarum(fig. 9). Tubercula arearum interambulacralium levissime crenulata. Aculei verrucosi, collo brevi, levissime crenulati (fig. 10). — Jur. (Terr. à chailles).

6. *Cidaris oculata* Ag. Tab. XXI *a*, fig. 15 a facie superiore, fig. 16 ab inferiore, fig. 17 a laterali visa. Depressa, tubercula maxima levissime crenulata. Differt a *C. propinqua* paucissimis verrucis inter tubercula magna. — Jur. (Terr. à chailles).

7. *Cidaris lævisucula* Ag. Tab. XXI *a*, fig. 18 a facie superiore, fig. 19 ab inferiore, fig. 20 a laterali visa. Depressa; ambulacra angustissima, duabus seriebus parvarum verrucarum prædita. Tubercula arearum interambulacralium mediocria, distincte crenulata. Verruca intermedia minima. — Jur. (Terr. à chailles).

8. *Cidaris nobilis* Munst. Tab. XXI *a*, fig. 21 a facie laterali visa. Ambulacra latioria, sex seriebus verrucarum præditis. Tubercula arearum interambulacralium parvis, valde crenulatis; verrucæ complures in spatio intermedio. — Jur. (Terr. à chailles).

9. *Cidaris gigantea* Ag. Tab. XXI *a*, fig. 22. Testa maxima; tubercula tumidissima, profunde crenulata, orbi verrucarum majorum circumdata.

10. *Cidaris vesiculosa* Ag. Tab. XXI, fig. 15 a facie superiore, fig. 11 ab inferiore, fig. 12 et 13 a laterali visa. Ambulacra quatuor seriebus verrucarum prædita (fig. 14). Tubercula magna, leviter crenulata. Aculei subulati parvis dentibus per multas series dispositis præditi, collo parvo (fig. 16-19). — Cret. inf.

11. *Cidaris clunifera* Ag. Tab. XXI, fig. 20 et 21. Tubercula parum ampla, levissime crenulata. Aculei inflati, apice granulati. (fig. 22, 23).— Cret. inf.

12. *Cidaris aspera* Ag. Tab. XXI, fig. 29, 30. Aculei baculiformes, dentibus minimis per series complures dispositis, collo nudo, apophysi glenoidali ampla, profunde crenulata (fig. 29). — Jur. (Terr. à chailles).

13. *Cidaris cucumifera* Ag. Tab. XXI, fig. 27. Aculei ovati, granulis planis per series dispositis, collo brevi, apophysi glenoidali leviter crenulata. — Jur. (Terr. à chailles).

14. *Cidaris meandrina* Ag. Tab. XXI, fig. 28. Aculeus inflatissimus, rugis meandriformibus, collo nullo; apophysi glenoidali minore, leviter crenulata. — Jur. (Terr. à chailles).

15. *Cidaris pyrifera* Ag. Tab. XXI, fig. 24, 25, 26. Aculei ovati, irregulariter granulati, collo parvo, tenui; apophysi glenoidali minima. — Jur. Portl.

16. *Cidaris spinosa* Ag. Tab. XXI *a*, fig. 1. Aculei baculiformes, spinosi, leviter striati (fig. 1 *c*). — Jur. (Terr. à chailles).

17. *Cidaris horrida* Mer. Tab. XXI *a*, fig. 2. Aculei baculiformes, scabri, spinosi, collo nudo, apophysi glenoidali maxima, profunde crenulata (fig. 2 *a*). — Jur. Ool. inf.

18. *Cidaris constricta* Ag. Tab. XXI, fig. 3. Aculeus inflatus, trigonatus, costato-granu-

losus, collo constricto, apophysi glenoidali minore, fig. 3*a* a latere anguloso, fig. 3*b*, a latere plano visus. — Jur. (Terr. à chailles).

19. *Cidaris stemmacantha* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 4. Aculei baculiformes, granulati, collo nudo, aphophysi glenoidali magna (fig. 4*a*); apice coronata (fig. 4*b*). — Tert. Molass.

20. *Cidaris alata* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 5. Aculei clavati, compressi, regulariter granulati, carena laterali, apophysi glenoidali minima. Fig. 5*a* aculeus a facie latiore, fig. 5*b* a latere visus.

21. *Cidaris trigonacantha* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 6. Aculeus baculiformis, trigonatus, costato-granulosus, collo nudo, apophysi glenoidali magna, crenulata, fig. 6*a* a facie plana, fig. 6*b* a facie angulosa visus. — Jur. (Terr. à chailles).

22. *Cidaris pustulifera* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 7. Aculeus inflatus, granulis obtusis, irregulariter dispositis; collo nudo, apophysi glenoidali maxima. — Jur. (Terr. à chailles).

23. *Cidaris cladifera* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 8. Aculeus inflatus, clavatus, irregulariter granulatus, verruca maxima in latere; collo brevi nudo; apophysi glenoidali magna. — Jur. (Terr. à chailles).

24. *Cidaris glandifera* Gldf. Tab. XXI*a*, fig. 9. Aculei ovati, costato-granulati, apophysi glenoidali magna. — Jur. (Terr. à chailles).

25. *Cidaris cervicalis* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 10, et Tab. XX, fig. 7. Aculei clavati, granulati, plus minusve seriati; collo longo, nudo; apophysi glenoidali magna. — Jur. (Terr. à chailles).

26. *Cidaris filograna* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 11. Aculei clavati, costato-granulosi, collo constricto. Jur. (Terr. à chailles).

27. *Cidaris cinamomea* Ag. Tab. XXI *a*, fig. 13. Aculeus maximus, inflatus, clavatus, granulis obtusis non seriatis. — Jur. (Terr. à chailles).

28. *Cidaris alsatica* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 14. Aculeus baculiformis, levissime striatus (fig. 14*b*), granulis obtusis, non seriatis; collo nullo; apophysi glenoidea magna, valde crenulata. — Jur. Portl.

29. *Cidaris Spatula* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 24. Aculei maximi, spatuliformes, crassi, externe costato-granulati (fig. 24*a*), interne longitudinaliter striati, granulosi (fig. 24 *b*). — Jur. (Terr. à chailles).

30. *Cidaris catenifera* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 23. Aculeis clavatis, granulis oblongis, obtusis, per series dispositis — Cret. inf.?

31. *Cidaris baculifera* Ag. Tab. XXI*a*, fig. 12. Aculeus baculiformis, granulis obtusis, per series paucas dispositis. — Jur. Portl.

XXV. Genus **ECHINUS** Lin. Testa alta vel depressa. Areæ ambulacrales latiores, poris per paria terna dispositis. Tubercula non perforata, nec crenulata. Os magnum; decies

incisum. Plures species viventes generis Echini Auct. ultra sejungendæ et ad genera propria referendæ.

1. *Echinus perlatus* Desmar. Tab. XXII, fig. 13, a facie superiore, fig. 14 ab inferiore, fig. 15 a laterali visus. Altus, subconicus. Os maximum, profunde incisum; decem series tuberculorum in areis interambulacralibus, quatuor in ambulacralibus. Assula ovarialis impar major quam pares. — Jur. (Terr. à chailles).

2. *Echinus psammophorus* Ag. Tab. XXII, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 ab inferiore, fig. 3 a laterali visus. Subdepressus; os magnum, profunde incisum; multis tuberculis in areis interambulacralibus, quatuor series in ambulacralibus. Tantum varietas E. perlati? — Jur. (Terr. à chailles).

3. *Echinus dubius* Ag. Tab. XXII, fig. 4 a facie superiore, fig. 5 a laterali, fig. 6 ab inferiore visus. Subdepressus; ore mediocri leviter inciso; poris ambulacrorum per tria paria valde obliqua dispositis. — Tert. Molass.

4. *Echinus serialis* Ag. Tab. XXII, fig. 10 a facie superiore, fig. 11 ab inferiore, fig. 12 a laterali visus. Depressus; ore magno, parum inciso; areis ambulacralibus angustis, duabus seriebus tuberculorum præditis; tuberculis arearum interambulacralium tumidis. — Jur. (Terr. à chailles).

5. *Echinus fallax* Ag. Tab. XXII, fig. 7 a facie superiore, fig. 8 ab inferiore, fig 9 a laterali visus. Altus, subconicus; ore magno, levissime inciso, areis ambulacralibus latis, tuberculis in duas series dispositis. — Jur. sup.

6. *Echinus gyratus* Ag. Tab. XXIII, fig. 43 a facie superiore, fig. 44 ab inferiore, fig. 45 a laterali visus. Depressus, ore magno valde inciso. Areæ ambulacrales in facie superiore nudæ (fig. 46). — Jur. (Terr. à chailles).

XXVI. Genus **SALENIA** Gray. (sensu strictiore Ag. *Monog. d'Echin. viv. et foss.*). Testa crassa; areæ ambulacrales angustæ, poris simplicibus. Tubercula crenulata, non perforata. Discus ovarialis maximus, assulis ovarialibus et interovarialibus quinque; assula undecima supra-anali antica, vel postica. Os parvum.

1. *Salenia scutigera* Gray. Tab. XXIII, fig. 1 a facie superiore, fig. 2 ab inferiore, fig. 3 a laterali visa. Inflata, disco anali subplano; assula supra-anali antica; margine aperturæ analis tumido; ambulacris angustissimis (fig. 5). — Cret. inf.

2. *Salenia stellulata* Ag. Tab. XXIII, fig. 6 a facie superiore, fig. 7 ab inferiore, fig. 8 a laterali visa. Depressa. Disco anali amplissimo; assulis in margine valde crenulatis; assula supra-anali postica. Ambulacris angustis (fig. 10). — Cret. inf.

3. *Salenia areolata* Ag. Tab. XXIII, fig. 11 a facie superiore, fig. 12 ab inferiore, fig. 13 a laterali visa. Depressa; disco anali amplo, plano, assula supra-anali postica; ambulacris angustis (fig. 15). — Cret. inf.

XXVII. Genus **GONIOPYGUS** Ag. (*Monog. d'Echinod. viv. et foss.*). Testa crassa. Tubercula imperforata, non crenulata. Discus ovarialis magnus, stellatus, assulis ovarialibus et interovarialibus quinque, supra-anali deficiente. Os maximum.

1. *Goniopygus peltatus* Ag. Tab. XXIII, fig. 16 a facie superiore, fig. 17 ab inferiore, fig. 18 a laterali visus. Depressa; facie inferiore plana; ore maximo; assulis ovarialibus crenulatis; aculeis clavatis, sulcatis (fig. 22). — Cret. inf.

2. *Goniopygus intricatus* Ag. Tab. XXIII, fig. 23 et 26 a facie superiore, fig. 24 et 27 ab inferiore, fig. 25 et 28 a laterali visus. Subconicus, minimus; ore maximo; assulis ovarialibus elongatis, valde crenulatis (fig. 26). Aculeis obtusis, lævibus (fig. 31). — Cret. inf.

XXVIII. Genus **ARBACIA** Gray. Testa alta, subsphærica. Areæ ambulacrales latæ, poris simplicibus. Tubercula parva, per series multas disposita, non perforata neque crenulata.

1. *Arbacia pilos* Ag. Tab. XXIII, fig. 32 a facie superiore, fig. 33 ab inferiore visa. Testa alta; tubercula minima per multas series disposita (fig. 33 et 34). Discus ovarialis parvus, annularis. — Cret. inf.

XXIX. Genus **GLYPTICUS** Ag. Testa despressa, crassa, poris simplicibus. Tubercula arearum interambulacralium sculpta, irregularia, imperforata, non crenulata. Os magnum, decies incisum.

1. *Glypticus hieroglyphicus* Ag. Tab. XXIII, fig. 37 a facie superiore, fig. 38 ab inferiore, fig. 39 a laterali visus. Depressus, ore magno, leviter inciso. Tubercula interambulacralia sculpta in facie superiore, rotunda in facie inferiore. Areæ ambulacrales angustæ. — Jur. (Terr. à chailles).

2 *Glypticus affinis*. Tab. XXIII, fig. 40 a facie superiore, fig. 41 ab inferiore, fig. 42 a laterali visus. Depressus; ore magno. Tubercula interambulacralia sculpta. Differt a *G. hieroglyphico* pluribus tuberculis in areis interambulacralibus. — Jur. Portl.

ERRATA.

Dans la 1re partie (Vol. III de ces Mémoires).

Page 9, lig. 9, au lieu de terrain portlandien, *lisez* terrain oxfordien.
» 13, » 16, *del.* à Neueneck, dans la chaîne du Sentis.
» 16, » 24, au lieu de Strunneck, *lisez* Neueneck.
» 20, » 17, » l'Oberland bernois, *lisez* l'Entlibuch.
» 26, » 15, » dans l'Oberland bernois, *lisez* près de Stanz, canton d'Unterwalden.
» 61, » 13, » provient, comme l'Echinolampas Studeri, du calcaire alpin de la Jungfrau, *lisez* provient de Dungel près de la Leuk.
» 74, » 2, » Tab. XIII, *lisez* Tab. XII.
» 75, » 14, » Tab. XIII, *lisez* Tab. XII.
» 77, » 18, » Tab. XIII, *lisez* Tab. XII.
» 78, » 27, » Tab. XIII, *lisez* Tab. XII.
» 93, » 16, » Tab. V, *lisez* Tab. VI.
» 97, » 31, » paris, *lisez* imparis.

Dans la 2e partie (présent volume).

» 27, » 4, » aires ambulacraires, *lisez* aires interambulacraires.
» 39, » 14, » les aires ambulacraires ont une largeur double de celle des aires interambulacraires, *lisez* les aires interambulacraires ont une largeur double de celle des aires ambulacraires.
» 54, » 16, » *Cidaris* Ag., *lisez Cidaris* Lam.
» 56, » 15, » Gldf. Petr. p. 177, *lisez* Gldf. Petr. p. 117.
» 57, » 9, *del.* (fig. 11).
» 58, » 5, » non parfaits.
» 64, » 15, au lieu de (fig. 30), *lisez* (fig. 20).
» 66, » 15, » fig. 11-18, *lisez* fig. 11-19.
» 68, » 2, » fig. 19-22, *lisez* 20-23.
» 79, » 6, » (fig. 13*b*), *lisez* (fig. 14*b*).
» 79, » 13, » (fig. 14*a*) (et fig. 14*b*), *lisez* (fig. 24*a*) et (fig. 24*b*).
» 104, » 36, » Tab. XXI, *lisez* Tab. XXI*a*.

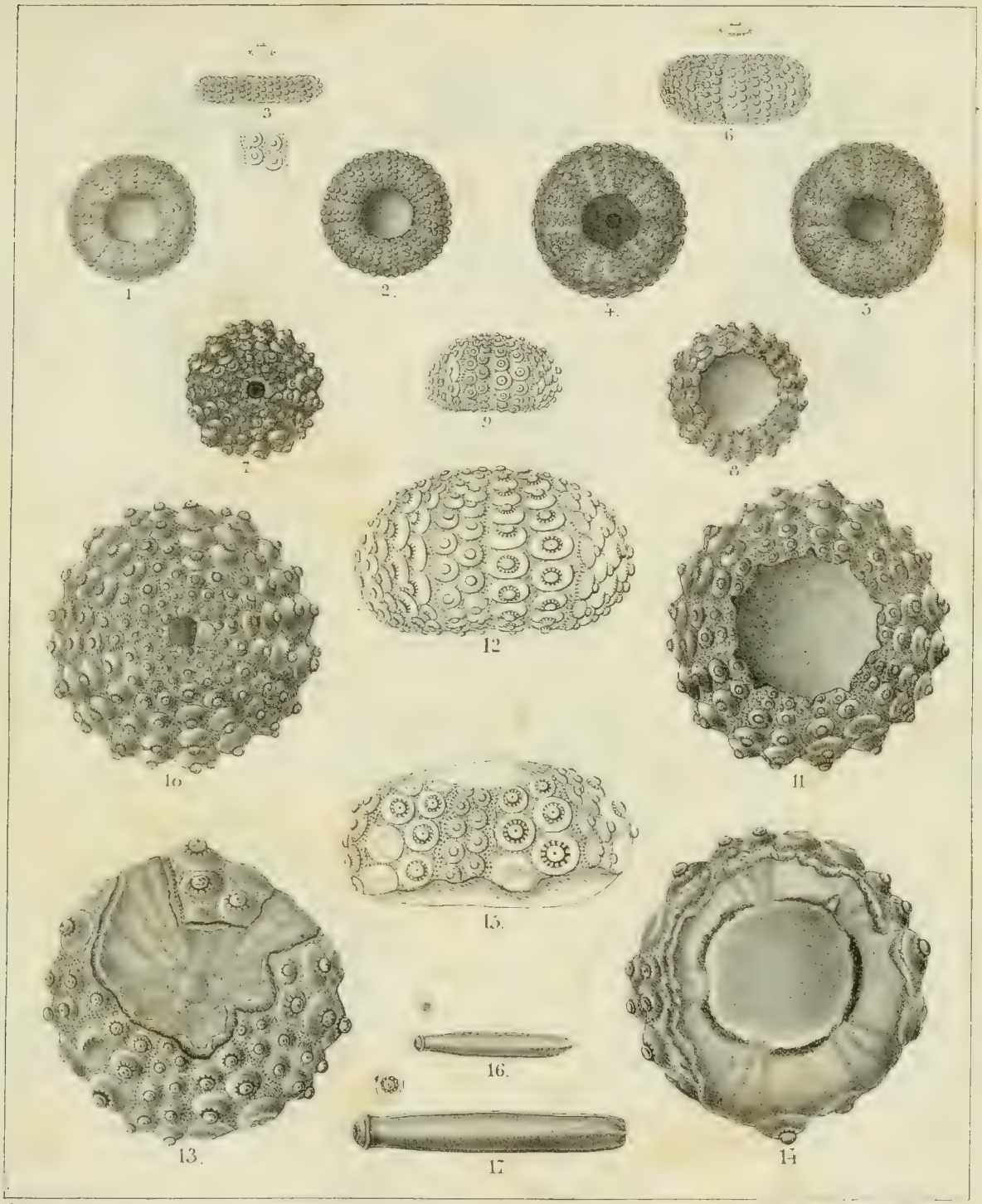
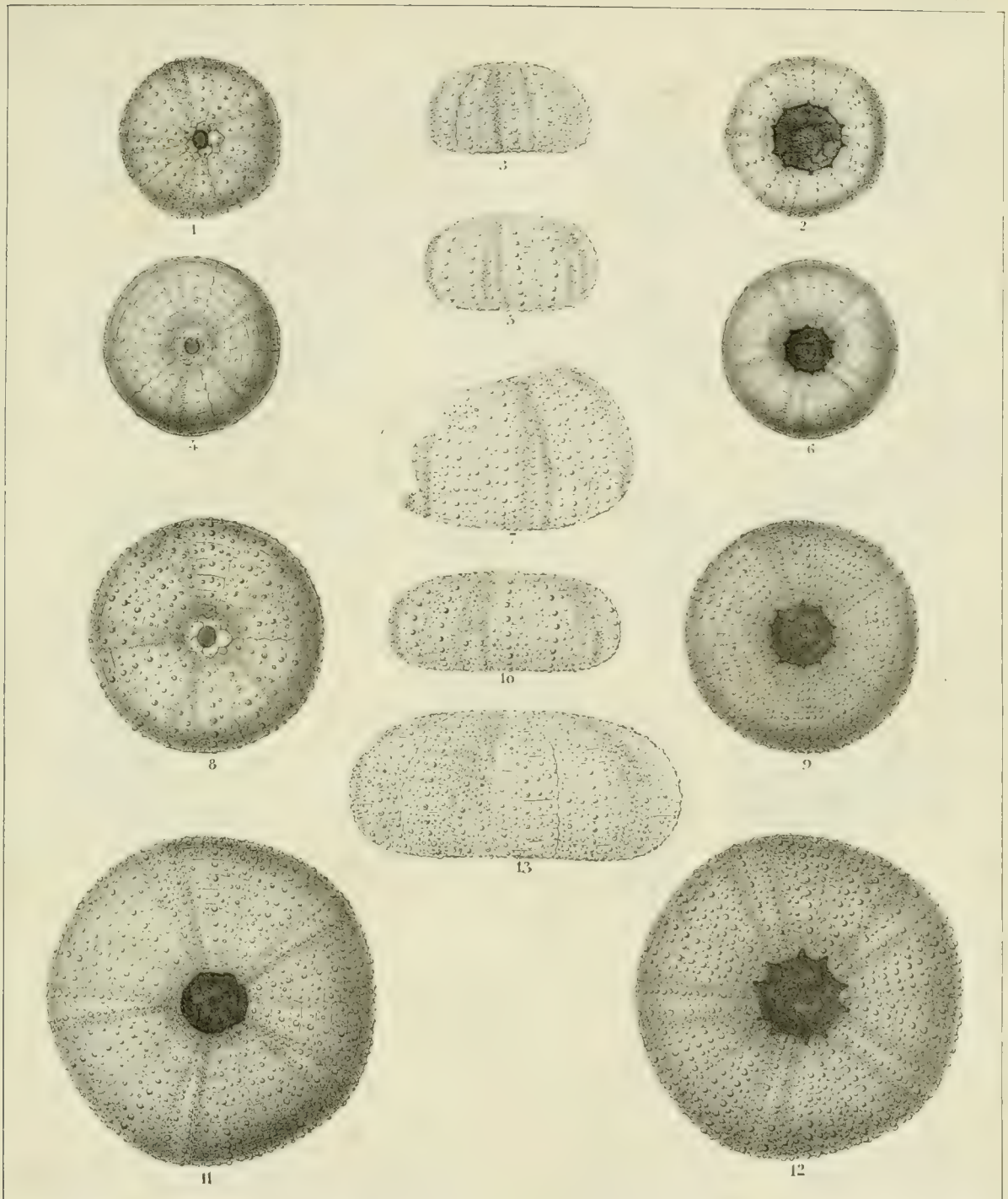


Fig. 1-3. [illegible] *Fig. 4-6.* [illegible]

Fig. 7-9. [illegible] *Fig. 10-12.* [illegible]

Fig. 13-15. [illegible] *Fig. 16-17.* [illegible]

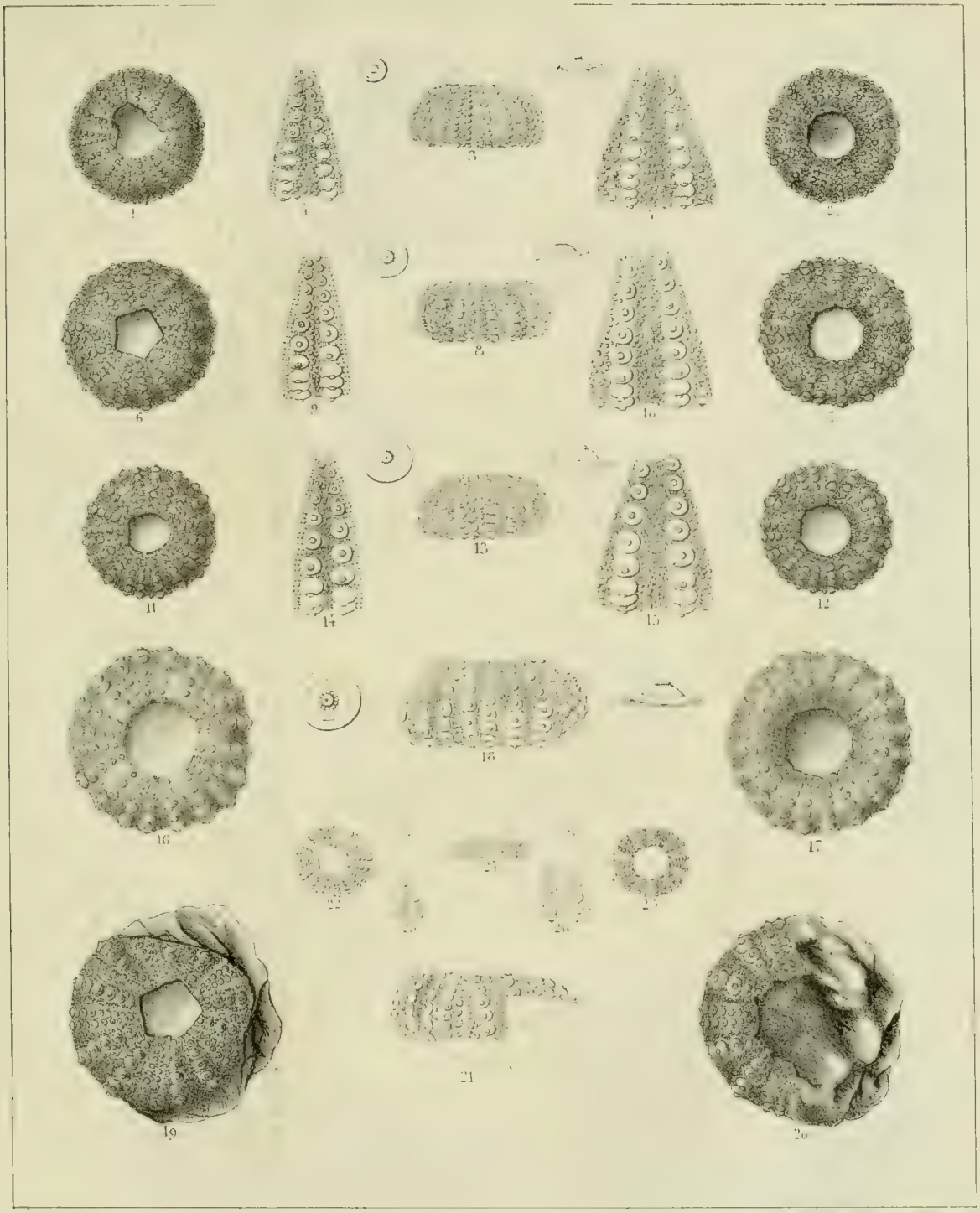


Dickmann in lap. Lith. de Nicolet à Neuchatel (Suisse)

Fig. 1-3. PEDINA ARENATA Ag. Fig. 4-6. PED.

Fig. 7. Fig. 8-10

Fig. 11-13

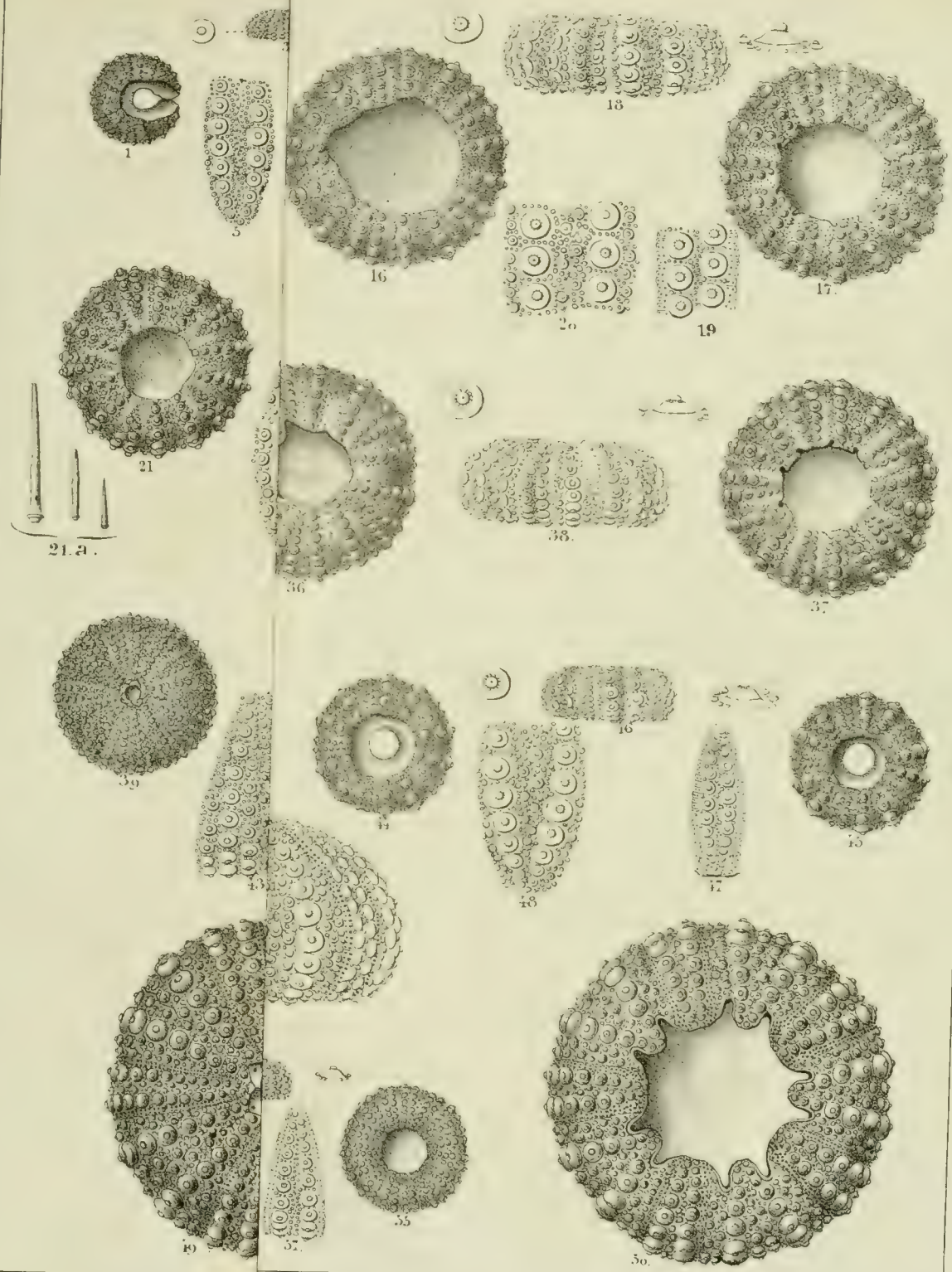


Dickmann in lax.

Fig. 1-5. DIADEMA ROTU… *Fig 6-10*

Fig 11-15. DIAD. L… *Fig 16-18.*

Fig 19-21 DIA… *Fig 22-26.* DIAD. MACROSTOMA



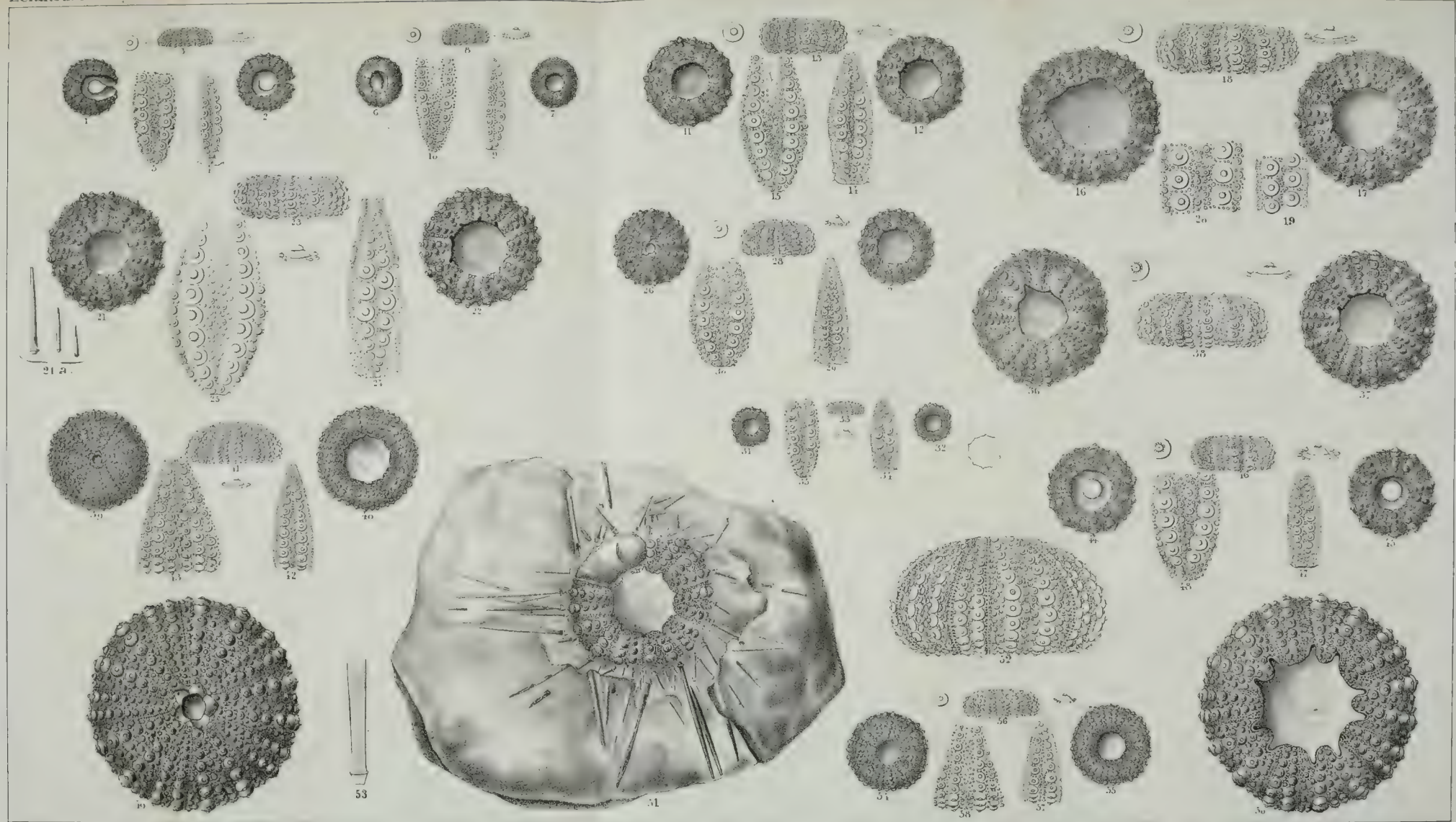
Dickmann in Tap.

Lith de Nicolet à Neuchatel (Suisse.)

Fig. 1-5. DIADEM[illegible] Ag. Fig. 16-20. DIAD. [illegible] Ag.

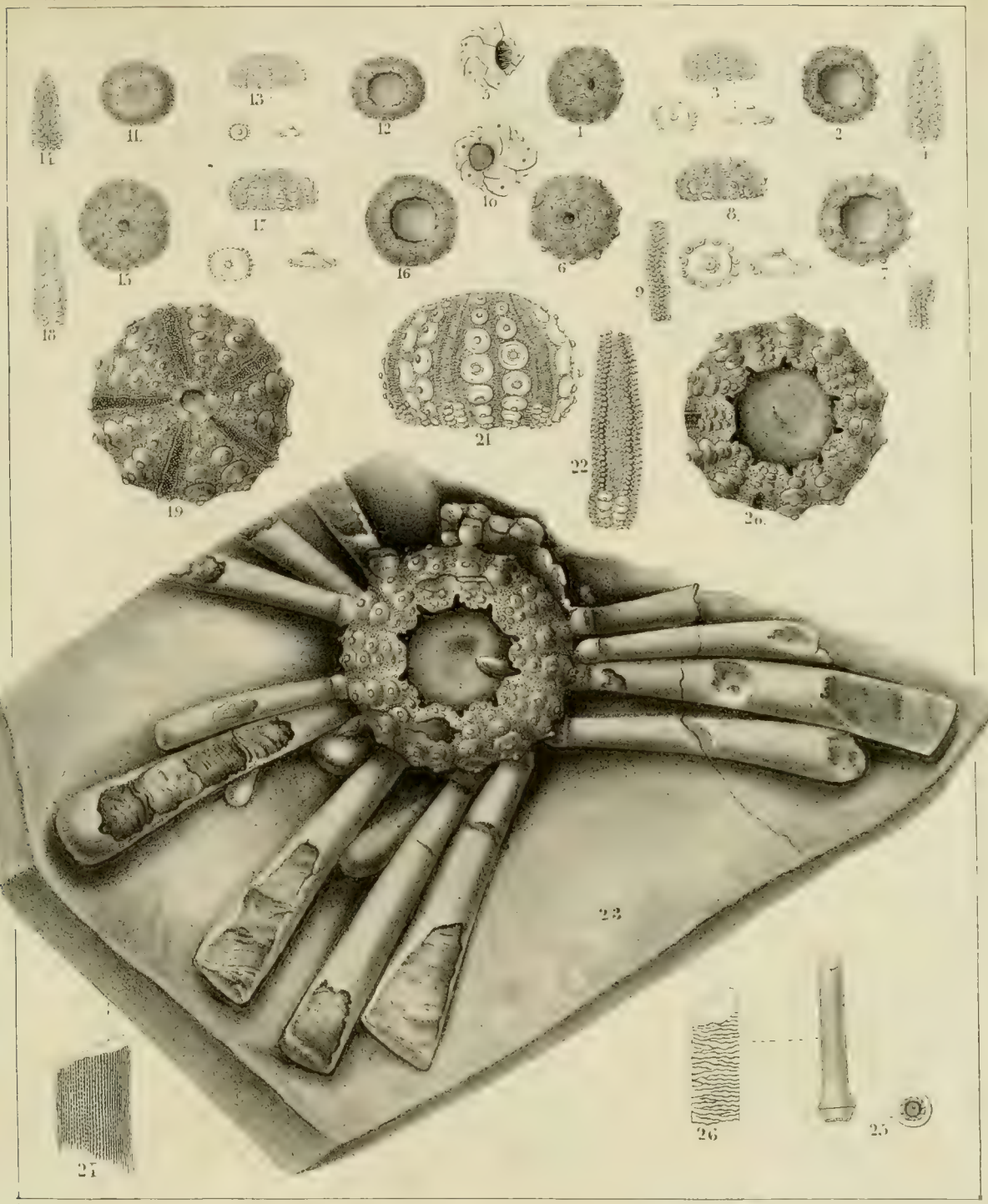
Fig. 21-25. DIAD. [illegible] Ag. Fig. 36-38. [illegible] AEQUALE Ag.

Fig. 39-43. DIAD. [illegible] Ag. Fig. 54-58. [illegible]



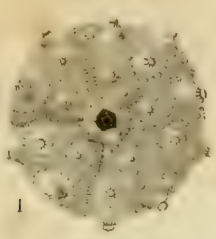
Dielemann m. lap. Lith de Nicolet a Neuchatel (Suisse)

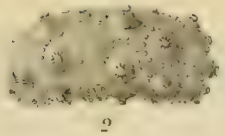
Fig 1-5. Fig 6-10. Fig 11-15. Fig 16-20.
Fig 21-25. Fig 26-30. Fig 31-35. Fig 36-38.
Fig 39-43. Fig 44-48. Fig 49-53. Fig 54-58.

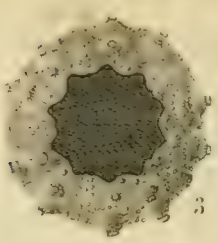


Dickmann in lap. Lith. de Nicolet a Neuchatel (Suisse)

Fig. 1-5. ACRO[illegible] *Fig. 6-10* [illegible] ASPERA A[illegible]
Fig. 11-14. AC. CONFORMIS A[illegible] *Fig. 15-18* [illegible]
Fig. 19-22. HEM. ALPINA A[illegible] *Fig. 23-24.* HEM. CRENULARIS A[illegible]
Fig. 25-26. HEM. UNDULATA A[illegible]


1

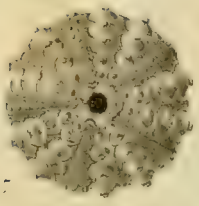

2

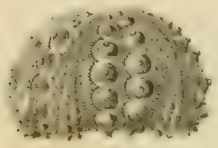

3

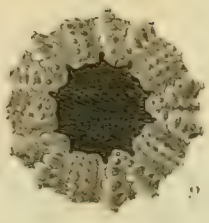
4

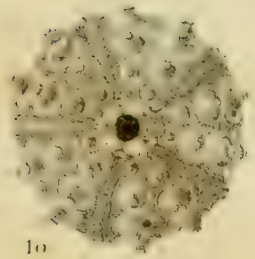
5

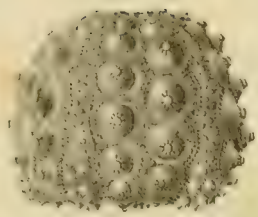
6

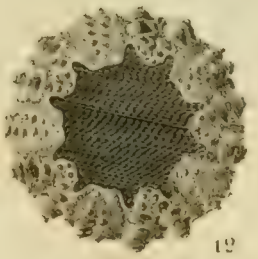

7

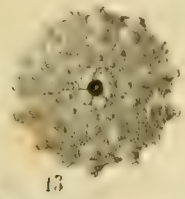

8


9

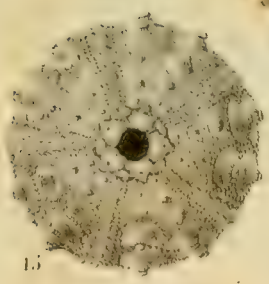

10

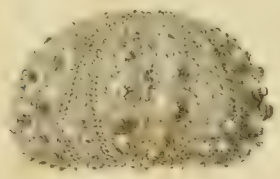

11

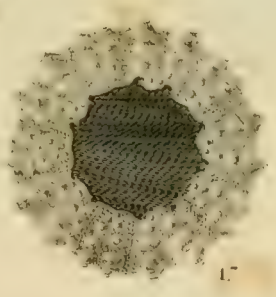

12


13

14


15


16


17

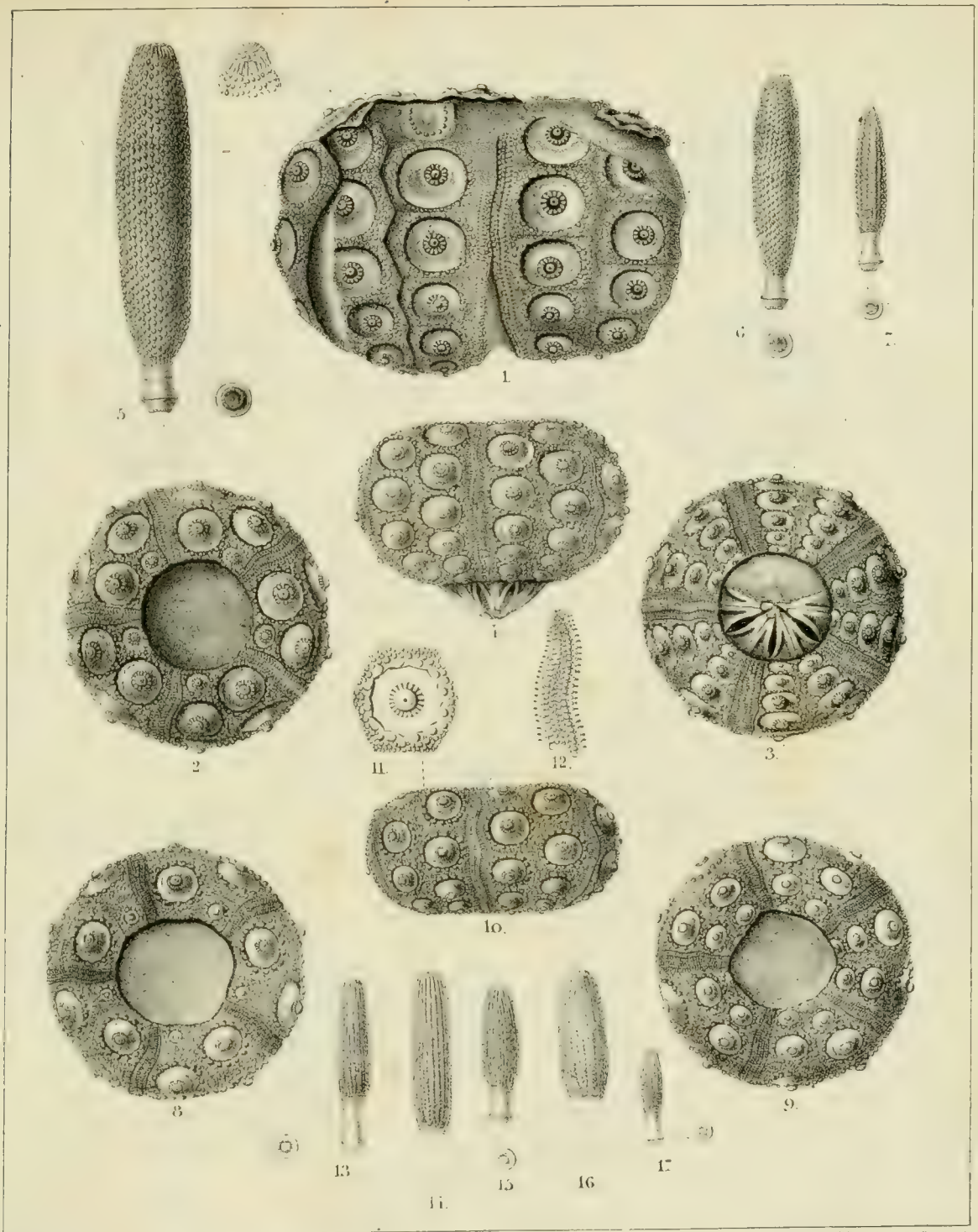
Nicolet ad nat in lap sculp

Lith de Nicolet à Neuchatel

Fig. 1-3. Fig. 4-6.

Fig. 7-9. Fig. 10-12.

Fig. 13-14. Fig. 15-17.

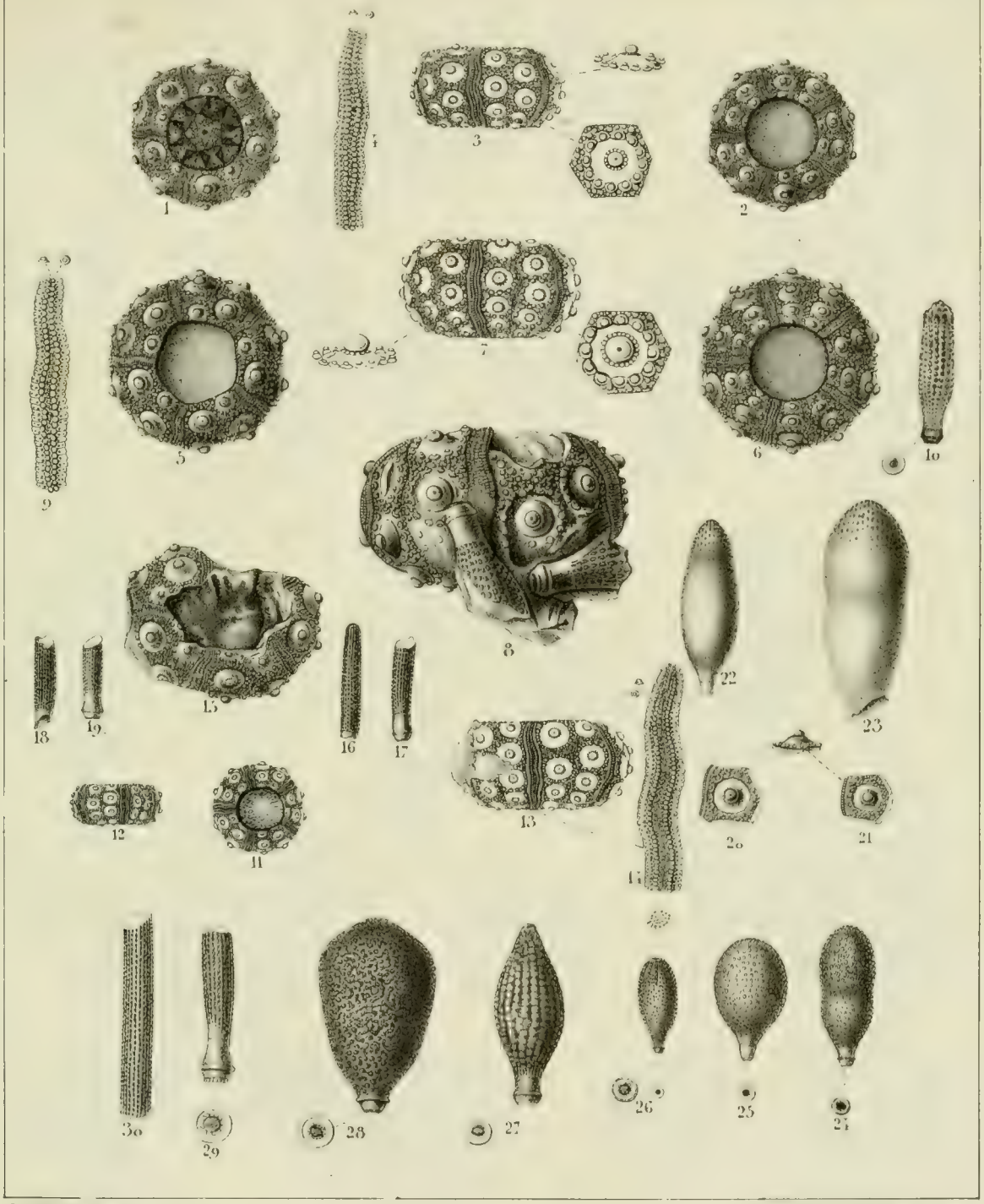


Dickemann mlap

Lith de Nicolet à Neuchatel (Suisse)

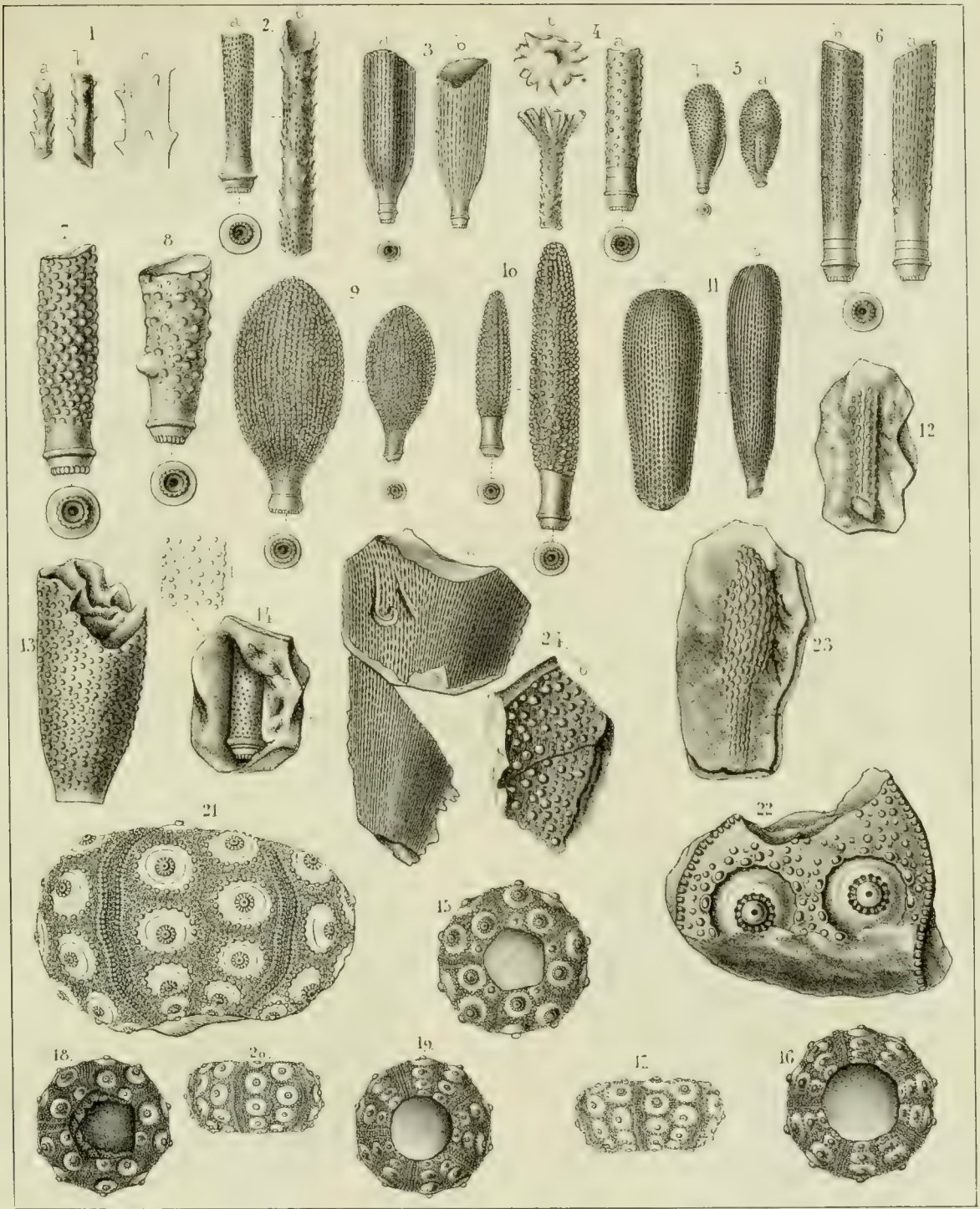
Fig. 1. [illegible]

Fig. 25. [illegible] BLUMENBACHII v. M[illegible] *Fig. 8 à 17.* [illegible]



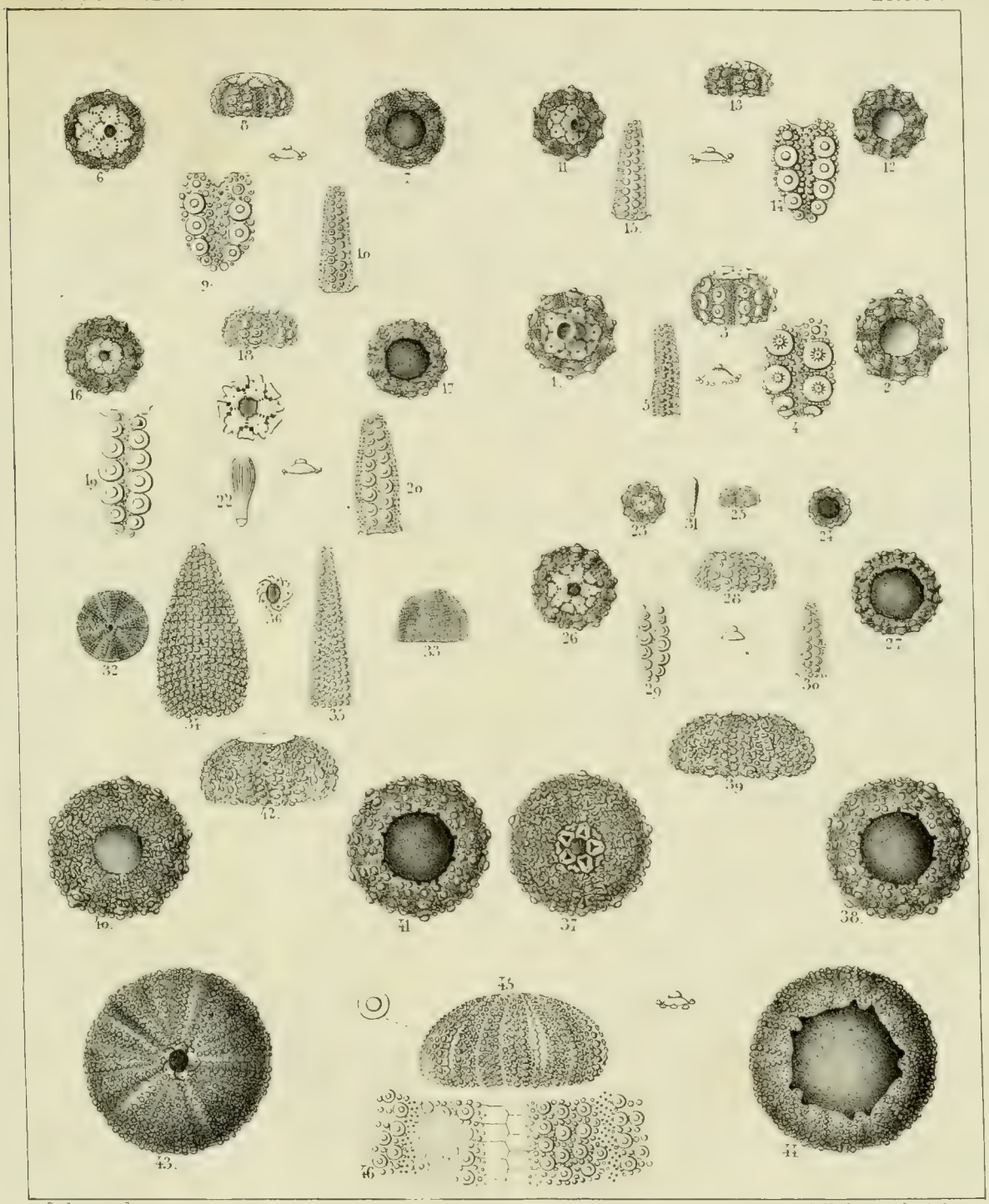
Lith de Nicolet a Neuchatel (Suisse)

Fig. 1-4 CIDARIS CRUCIFERA Ag. - *Fig. 5-10.* [illegible]
Fig. 11-19 CID. VESICULOSA Gldf. - *Fig. 20-23.* CID. CLUNIFERA Ag.
Fig. 24-26. CID. PYRIFERA Ag. - *Fig. 27.* CID. [illegible]
Fig. 28. CID. MEANDRINA Ag. *Fig. 29. 30.* CID. [illegible]



Diekmann m. lap. Luth de Nicolet a. Neuchatel (Suisse)

Fig 1 Cidaris spinosa Ag. - *Fig 2* Cid horrida Mer. - *Fig 3* Cid constricta Ag. *Fig 4* Cid stemmacantha Ag. - *Fig 5* Cid alata Ag. - *Fig 6* Cid trigonacantha Ag. *Fig 7* Cid pustulifera Ag. - *Fig 8* Cid cladifera Ag. - *Fig 9* Cid glandifera Gldf. *Fig 10* Cid cervicalis Ag. - *Fig 11* Cid filograna Ag. - *Fig 12* Cid baculifera Ag. *Fig 13* Cid cinnamomea Ag. - *Fig 14* Cid alsatica Ag. - *Fig 15-17* Cid oculata Ag. *Fig 16-20* Cid laevinscula Ag. - *Fig 21* Cid nobilis Münst. - *Fig 22* Cid gigantea Ag. *Fig 23* Cid catenifera Ag. - *Fig 24* Cid spatula Ag.



Dieckmann ut lap. Lith de Nicolet a Neuchatel (Suisse)

Fig. 1-5 Salenia scutigera Gray - *Fig. 6-10.* Sal. stellulata Ag
Fig. 11-15. Sal areolata Ag. - *Fig 16-22* Gonopygus peltatus Ag.
Fig. 23-31 Gon intricatus Ag - *Fig. 32-36* Arbacia pilos Ag.
Fig 37-40 Glypticus hieroglyphicus Ag - *Fig. 40-42.* Glyp. affinis Ag
Fig. 43-46 Echinus gyratus Ag.

BEITRÄGE

ZUR

NEVROLOGIE DER REPTILIEN.

VON

CARL VOGT,

DOCTOR DER MEDIZIN.

VORREDE.

In meiner Dissertation «Zur Anatomie der Amphibien» habe ich kurz die Resultate dessen niedergelegt, was die Benutzung meiner Freistunden mir über die Kopfnerven der Amphibien gelehrt hatte. Kurze Zeit nach Erscheinen derselben ward mir bei der Versammlung der schweizerischen Naturforscher in Bern die Gelegenheit, der anatomischen Section dieser Gesellschaft die Präparate und Zeichnungen, worauf sich meine Untersuchungen stützten, vorzulegen und ausführlicher dieselben zu erörtern. Dem Wunsch der Section, in den Denkschriften der Gesellschaft meine Arbeit veröffentlicht zu sehen, konnte ich um so unbedenklicher entsprechen, als mein Aufenthalt in Neuchatel mir Gelegenheit verschaffte, durch Präparation mehrerer Thiere, welche mir in Bern nicht zu Gebote standen, meine Untersuchungen zu vervollständigen. Die Präparate, nach welcher die Zeichnungen verfertigt wurden, sind in den Museen von Bern und Neuchatel aufbewahrt und ich kann nicht umhin, die ausgezeichnete Liberalität zu rühmen, womit die Vorsteher dieser Anstalten meinen Wünschen auf alle mögliche Weise zu entsprechen suchten.

Vollständiges kann ich nicht bieten; Zeit und Mittel reichten dazu nicht aus; — aber in dem Wenigen, worüber ich verfügen konnte, habe ich mir die grösste Genauigkeit zur Pflicht gemacht und glaube auf diese Weise vielleicht einen Schritt zu der Aufgabe gemacht zu haben, die ich mir gestellt, einzelne Typen für die so sehr wechselnden Formen in der Nevrologie der Reptilien aufzustellen, welche bisher noch gänzlich mangelten. Mögen Andere, denen reichere Hilfsquellen zu Gebote stehen, sichten, prüfen, bestätigen, berichtigen und erweitern!

BEITRÆGE

ZUR NEVROLOGIE DER REPTILIEN.

CHELONIER.

Chelonia Midas ist die einzige Schildkrötenspecies, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte. Nach dem im Berner anatomischen Museum aufbewahrten Präparat ist die Zeichnung Tafel 1 gefertigt. Das Thier liegt auf dem Rücken, der Kopf ist so gedreht, dass die Nerven der rechten Seite zur Anschauung kommen.

Leider konnte ich mir *Bojanus Anatome testudinis* nicht verschaffen, und muss es daher Anderen überlassen, zu entscheiden, ob die von mir erlangten Resultate mit den Forschungen dieses Anatomen in Einklang stehen.

Das Gehirn war in so schlechtem Zustande, dass die Nervenwurzeln nur bis zur *pia mater* verfolgt werden konnten.

Das fünfte Nervenpaar gibt noch innerhalb der Schädelhöhle einen Ramus ophthalmicus und schwillt in dem Knochenkanal des Keilbeins, durch welchen seine übrigen Aeste vereint austreten, zu einem so unbedeutenden Ganglion Gasseri an, dass man diese geringfügige Anschwellung leicht übersieht. Die drei Aeste, welche vorzüglich an diesem Ganglion Antheil nehmen, sind der Thränendrüsen-, Infraorbital- und Unterkieferast. Nur der Unteraugenhöhlenast war für meinen speciellen Zweck von Interesse, die andern beiden habe ich nicht weiter verfolgt.

Der Infraorbitalis dringt sogleich auf den Boden der Augenhöhle, dem Gaumenbeine fest anliegend, und bildet hier mit dem vorderen Stamme des Sympathicus ein geringes Geflecht, das Analogon des Ganglion sphenopalatinum, in welchem ich aber keine gangliöse Natur erkennen konnte. Es biegen zwei bis drei feine Aeste des Nerven in spitzem Winkel nach hinten um, verflechten sich durch einige Queräste und fliessen, nachdem sie einige Zweige nach unten zur Mundschleimhaut gesandt haben, zu einem einzigen dünnen Nerven zusammen, welcher unmittelbar unter dem Infraorbitalis liegend, auf dem Gaumenknochen nach hinten verläuft und beim Austritte aus der Augenhöhle, mit dem Abducens anastomosirend, den vorderen oder Gesichtsstamm des Sympathicus bildet.

Abducens. Nur eine sehr minutiöse Untersuchung gibt über die Verhältnisse dieses versteckteston aller Hirnnerven Aufschluss. Sein, der Mittellinie so nahe gerückter Ursprung, sein kurzer Verlauf innerhalb und ausserhalb des Schädels, die spröde Knochenmasse, die seinen Austrittskanal bildet, werden die Resultate einmaliger Präparation stets unsicher machen. Indessen glaube ich doch Nachfolgendes als sicher behaupten zu dürfen. Sogleich beim Austritte theilt sich der sechste Hirnnerv in zwei Aeste. Der vordere, bedeutendere behält die schief nach aussen und vorn zielende Richtung des Stammes bei, und verzweigt sich in dem ihm angehörenden Augenmuskel; der hintere bei weitem feinere Ast dagegen vereinigt sich mit dem vorderen Aste des Facialis zu einer dem Knochen fest anliegenden Schlinge, in welche der Gesichtsstamm des Sympathicus (Nervus sphenopalatinus) und der N. Vidianus einmünden, so dass also durch diese Verbindungen der Nerv. abducens mit dem Sympathicus in inniger Beziehung steht, und eine Hirnwurzel des Sympathicus auch bei Chelonia von ihm hergeleitet werden muss. Indess ist der Antheil, welchen der Abducens an der Zusammensetzung des sympathischen Nerven nimmt, nur sehr gering, und es ist aus der Vergleichung der Stärke beider Nerven der Schluss abzuleiten, dass auch die Primitivfasern der Schlinge hauptsächlich dem Facialis angehören.

Facialis. Hebt man die Wurzel des Acusticus, welche breit, plattge-

drückt, und von grauer Farbe, ähnlich der des Gehirnes ist, auf, so sieht man auf ihrer unteren Fläche einen weisseren Streifen sich hinziehen, welcher sich in einen ziemlich dünnen Nerven fortsetzt, und etwas vor dem Acusticus durch ein eigenes Loch aus dem Schädel tritt. Noch innerhalb des Knochenkanales, den er durchläuft, theilt er sich in zwei Aeste. Der vordere, dickere derselben läuft, hart an dem Knochen anliegend, dem hinteren Zweige des Abducens entgegen, mit welchem er sich zu der oben bei diesem Nerven beschriebenen Schlinge verbindet. Der hintere Ast des Facialis, dünner als der andere, biegt, ohne aus den Schädelknochen auszutreten, in einen Kanal des Felsenbeines ein, welcher sich in einem sanften, nach unten schauenden Bogen um das Gehörorgan herumschlingt. Sobald er hinten diesen Kanal, dessen Oeffnung über und hinter dem Unterkiefergelenk sich befindet, verlassen hat, verbindet sich ein fast eben so starker Ast des Glossopharyngeus mit ihm. Der durch diese Vereinigung gebildete Nerve läuft in seiner, dem Längsdurchmesser des Halses parallelen Richtung noch eine kleine Strecke fort, bis er das Geflecht der Zungennerven mit dem Vagus erreicht, und manifestirt sich durch seine an dieser Stelle befindlichen Anastomosen deutlich als ein Hauptstamm des Sympathicus, wesshalb ich ihn unter dieser Rubrik beschreiben werde.

Es ergibt sich aus dieser Beschreibung, dass die Existenz des Facialis bei Chelonia zwar nicht geläugnet, dass aber auch seine Selbstständigkeit als eigener Nerve sehr in Zweifel gezogen werden kann. Die wichtigste Funktion, welche ihm bei den höheren Thieren angewiesen ist, als motorischer Nerv der Gesichtsmuskeln, ist ganz aufgehoben; die starren Bedeckungen des Gesichtes bedürfen seiner nicht; eine eigene Hirnwurzel selbst könnte ihm abgestritten und er nur als Zweig des Acusticus angesehen werden; indessen zweifle ich nicht, dass genauere Untersuchungen an besser erhaltenen Schildkrötengehirnen seine Selbstständigkeit in dieser Hinsicht nachweisen würden; eigene Endungen endlich fehlen ihm auch, er wird nur zur Bildung des sympathischen Nerven verwandt. Ich habe mich wenigstens von der Existenz eines besonderen

Endastes, der sich, wie bei manchen anderen Reptilien, in die Hautmuskeln des Halses oder die hinteren Nackenmuskeln verzweigte, bei Chelonia nicht überzeugen können.

Glossopharyngeus. Bei Betrachtung des Gehirns fällt sogleich auf, dass alle Wurzeln des Vagus fächerförmig in der pia mater zusammenlaufen, die vorderste ausgenommen, welche sich von den andern abtrennt und in ein besonderes Loch der Schädelwand eintritt. Es ist dies die dünne Wurzel des Glossopharyngeus, welche anfangs zwar den andern Wurzeln des Vagus hart anliegt, und dadurch leicht als abgesondert übersehen wird. Der dünne Kanal, welcher ihr den Weg nach aussen bahnt, liegt in der knöchernen Wandung des Labyrinthes, und kann leicht, wenn das häutige Labyrinth entfernt ist, von der Labyrinthhöhle aus untersucht werden. Auch beim Austritte aus dem Schädel ist sein Stamm so enge mit dem des Vagus durch Zellgewebe verbunden, dass man ihn leicht übersehen kann. Er läuft mit dem herumschweifenden Nerven nach unten und aussen, gibt aber sehr bald einen Zweig nach vornen ab, welcher mit dem hinteren Ast des Facialis zusammenfliesst und so den oberen Kopfstamm des Sympathicus zusammensetzen hilft. Gleich nach Abgabe dieses Astes empfängt er zwei bedeutende Verstärkungszweige aus dem Stamme des Vagus, und verfolgt nun, um ein bedeutendes dicker als seine ursprüngliche Wurzel, seiner Weg gegen das Zungenbeinhorn hin. Allein noch ehe er dasselbe erreicht, theilt er sich in mehre Zweige, wenn ich nicht irre, vier an der Zahl, welche hinter die Muskelmasse des Zungenbeinhorns tretend nach vornen dringen und, mehrfach unter einander sich verbindend und verflechtend, bis zur Zunge, der Umgebung des Glottis und den Rachenmuskeln verfolgbar sind.

Es liegen diese Aeste anfangs nach aussen über denen des Hypoglossus, bald aber treten sie mehr nach innen gegen die Luftröhre hin, und derjenige derselben, welcher sich am weitesten in die Zunge verfolgen lässt, läuft stets auf der inneren Seite des ihn begleitenden Astes des zwölften Paares.

Die abgesonderte Hirnwurzel, zwischen denen des Vagus und Acusticus liegend, der Verlauf, die Verbindungen und Endigungen dieses Nerven sprechen, glaube ich, so deutlich für die ihm beigelegte Bedeutung, dass ich weitere Bemerkungen hierüber für ganz überflüssig halte.

Vagus. Seine Wurzeln, zehn bis zwölf an der Zahl, nehmen eine ziemlich lange, horizontale Linie zur Seite des verlängerten Markes ein. Die hinterste derselben, schon von Bischoff beschriebene charakterisirt sich ganz als dem Accessorius Willisii entsprechendes Gebilde. Sie entspringt in der Gegend des vierten Halsnerven, zwischen dessen vorderer und hinterer Wurzel, auf derselben Horizontallinie, welche die übrigen Wurzeln des Vagus besetzen, läuft nach vorn, von Zeit zu Zeit feine Zweige aus dem Rückenmark aufnehmend, legt sich dann an die hinterste Wurzel des Vagus, sich nach aussen schlagend an, und verschmilzt bald so mit dem Vagus, dass es unmöglich ist, sie weiter im Stamm desselben zu verfolgen. Einen, dieser Wurzel entsprechenden, Muskelast des Vagus habe ich vergebens gesucht, und es scheint die Idee des Accessorius nur in dieser schwachen Andeutung eines centralen Endes ohne peripherisches bei Chelonia ausgeführt worden zu sein.

Die fächerförmig zusammenfliessenden Wurzeln des Vagus setzen einen Stamm zusammen, der an Dicke dem Trigeminus fast gleich kommt. Der Kanal, durch welchen er nach aussen tritt, ist kurz, weit, und nur durch wenige Knochenmasse von dem des Glossopharyngeus getrennt. Gleich nach seinem Austritte gibt der Nerve von seiner vorderen Fläche die zwei schon beim Glossopharyngeus erwähnten Verstärkungsäste zu diesem Nerven ab, welche so dicht an ihm anliegen, dass die Nerven etwas auseinandergezerrt werden mussten, um in der Figur deutlich dargestellt werden zu können. Etwa eine Linie weiter verlässt ein Zweig die hintere Fläche des Stammes und wendet sich gegen die vordern Muskeln der Halswirbelsäule. Die Wurzelstämme des Hypoglossus kreuzen diesen Zweig, welcher gerade nach hinten zum Brustschilde läuft, und besonders der erste Halsnerv lässt eine deutliche Verbindung mit ihm wahrnehmen, während beim zweiten und dem eigentlichen Hypoglossus ich eine solche

Verbindung nicht ganz klar darlegen konnte. Unter diesen Nerven hervorgekommen, verfolgt der Zweig seine Richtung, hart auf den Muskeln besonders dem langen Seitwärtszieher des Halses aufliegend, gibt mehre Zweige (zwei bis drei) an den Halsstamm des Sympathicus und verliert sich endlich ganz in diesen, hart am Anfange des ersten Halsganglions, an der Stelle, wo auch die erste Verbindungsschlinge zwischen Vagus und Sympathicus abgeht. Es ist mithin dieser hintere Zweig des Vagus nichts als ein Verbindungsast dieses und des ersten Halsnerven mit dem Sympathicus.

Der Stamm des Vagus liegt zur Zeit, wo der beschriebene Zweig von ihm abtritt, mit Hypoglossus und Glossopharyngeus in einer gemeinschaftlichen Scheide eingeschlossen auf die Weise, dass Glossopharyngeus nach vornen, Hypoglossus anfangs nach hinten, dann nach vorn und aussen liegt, indem sich der Vagus mehr nach hinten und unter ihm weg schlägt, um seiner, dem Längsmesser des Halses parallelen Richtung zu folgen, welche vom Hypoglossus, der gerade nach unten und aussen gegen das Zungenbeinhorn steigt, nothwendig gekreuzt werden muss. An dieser Kreuzungsstelle geht auch der Hauptstamm des Sympathicus hinter den beiden Nerven vorbei und erhält sowohl vom Vagus als Hypoglossus an dieser Stelle ein sehr kurzes unbedeutendes Aestchen.

Der herumschweifende Nerve schmiegt sich nun nahe an die Carotis an und folgt dieser nach unten gegen den Brustgürtel hin. Ehe er aber unter diesem anlangt, etwa in der Mitte des Halses, entspringt von ihm unter sehr spitzem Winkel der Ramus recurrens, welcher über die Carotis sich wegschlagend, nach innen gegen die Luftröhre sich wendet, sich an deren Seite legt und, vielfach in sie und die benachbarten Theile verästelt, bis zum Larynx verfolgbar ist.

Einige Linien weiter unten geht in einem sanften, nach hinten schauenden Bogen ein schlingenförmiger Verbindungszweig gegen das erste Ganglion des Interostalnerven ab. Der Nerv setzt dann seinen Weg gegen die Brusteingeweide, neben der Carotis fort, bis er zum Arcus Aortæ gelangt. Hier, zum Theil auf, zum Theil vor dem Pericardium,

entspinnt sich ein sehr complicirtes Geflecht aus einer Menge Fäden, welche einerseits aus dem Stamme des Vagus, anderntheils aus dem ersten Brustganglion des Sympathicus hervortreten, und offenbar dem Plexus cardiacus analog sind. Die Figur soll nur dieses Geflecht andeuten, nicht es darstellen wie es wirklich ist.

Der weitere Verlauf des Vagus wurde nicht untersucht.

Hypoglossus. Seine eigentliche Hirnwurzel ist nur klein im Verhältniss zu der späteren Stärke des Nerven. Sie entspringt von der Seitenfläche des verlängerten Markes unter den letzten Wurzeln des Vagus, zwar gänzlich von ihnen getrennt, aber doch so versteckt, dass, ohne die Wurzeln des Vagus, aufzuheben, es unmöglich ist, sie zu entdecken. Durch ein besonderes Loch des Hinterhauptbeines tritt die Wurzel, getrennt vom Vagus nach aussen, schief nach hinten und unten laufend, vereinigt sich aber bald mit zwei Aesten, viel stärker als sie selber, aus dem ersten und zweiten Halsnerven. Der Vereinigungspunkt ist zugleich der Kreuzungspunkt mit dem Vagus. Der Stamm schmiegt sich nun enger an den, etwa gleich starken Glossopharyngeus an, theilt sich aber bald in zwei Aeste. Der hintere derselben steigt hinter dem Zungenbeinhorn weg nach hinten zu den Muskeln, welche zwischen Zungenbein und Brustgürtel ausgespannt sind, und vertheilt sich in diesen; — der andere folgt den Aesten des Glossopharyngeus zum Zungenbein und den Muskeln, welche von diesem aus zur Zunge gehen, vertheilt sich in ihnen, und ein Ast ist namentlich bis weit in die fleischige Substanz der Zunge verfolgbar.

Offenbar liefern die beiden ersten Halsnerven die meisten Primitivfasern des Hypoglossus; indess muss dennoch seine vordere, schwächste Wurzel als die ihm eigenthümliche angesehen werden.

Sympathicus. Ich glaube folgende Beschreibung als die der Composition dieses Nerven entsprechendste ansehen zu dürfen.

Die ersten Primitivfasern des Kopfstammes entspringen aus dem Nerv. trigeminus. Sie gehen als Sphenoidalgeflecht aus dessen zweitem Aste, dem Infraorbitalnerven ab, und bilden, nachdem sie sich miteinander

verbunden, einen dünnen Stamm, welcher auf der unteren Wand der Augenhöhle, dem Längsdurchmesser des Schädels folgend, nach hinten verlauft. In diesem Verlaufe trifft er den Abducens bei dessen Austritte aus dem Schädel und erhält von diesem ein dünnes Zweiglein. Kaum aber durch diesen Zuwachs verstärkt, erhält der Nerv einen zweiten durch den vorderen Ast des Facialis, welcher etwa die nämliche Dicke als der bisherige Stamm hat. Die oben berührte Schlinge zwischen Facialis und Abducens sehe ich mithin als einen Theil des sympathischen Stammes an, in welchen nach vorn der hintere Ast des Abducens, nach hinten der vordere Zweig des Facialis einmünden.

Während dieser Vereinigung mit dem Facialis ist der Nerv an das Felsenbein herangekommen und tritt nun in einen tiefen Kanal desselben ein (der in unserer Figur nicht geöffnet ist), innerhalb welches Kanals er in einem Bogen um das Gehörorgan herumgeführt wird, um endlich durch ein besonderes Loch über dem Unterkiefergelenk den Knochen zu verlassen. Es entspricht dieser vordere Kopfstamm des Sympathicus offenbar dem N. Vidianus. Herausgetreten verfolgt er seine, horizontal nach hinten gerichtete Bahn eine kurze Strecke weit, geht unter dem Glossopharyngeus weg und empfängt, während er zwischen Carotis nach innen, Vagus und Hypoglossus nach aussen durchgeht, den aus der Vereinigung des Ramus tympanicus Facialis und eines Zweiges des Glossopharyngeus gebildeten Nervenstamm, welchen ich den oberen Kopfstamm des Sympathicus nenne. Im Momente der Vereinigung dieser beiden Hauptstämme des sympathischen Nerven, welche gerade an der Kreuzungsstelle mit Vagus und Hypoglossus geschieht, erhält der vereinigte Stamm aus Hypoglossus sowohl als Vagus einen Verbindungsast, deren Kürze die Präparation dieser Gegend sehr erschwert, indem es nur nach ihrer Durchschneidung gelingt, einen oder den andern der erwähnten Hirnnerven vom sympathischen Stamme abzuziehen.

Nach Aufnahme aller dieser Aeste verfolgt der nun ziemlich ansehnliche Stamm seine Richtung gegen den Brustgürtel hin, ohne in diesem Verlaufe Aeste abzugeben, wohl aber die Verzweigungen des oberen Halsastes

des Vagus, der sich endlich ganz verliert, aufnehmend und dadurch stets an Dicke wachsend.

Etwas vor dem Eintritte unter den Brustgürtel bildet sich das erste Ganglion aus. Es ist gestreckt, spindelförmig, ziemlich dick, und liegt auf dem langen Seitwärtsbeuger des Halses, etwa in der Mitte seines Bauches. In sein vorderes Ende treten drei Aeste ein; der sympathische Stamm, der letzte Zweig des hinteren Astes des Vagus und ein ziemlich bedeutender Zweig, welcher etwas höher aus dem Vagus abgegangen, in einem schlingenförmigen Bogen gegen das Ganglion einbiegt. Aus der oberen Fläche des Ganglion treten keine Nerven aus, desto mehr aber aus der unteren, welche vielleicht zehn bis fünfzehn Fäden abgibt, die vielfach untereinander anastomosirend und mit Aesten des Vagus verwoben, ein complicirtes Geflecht bilden, welches Aeste an Pericardium, Herz und die umliegenden am Anfang der Brusthöhle gelegenen Eingeweide abgibt.

Das hintere zugespitzte Ende des Ganglion läuft in einen kurzen Nervenstamm aus und löst sich bald in eine sonderbare Bildung auf, welche ich unter allen von mir untersuchten Reptilien nur bei Chelonia finde. Es folgen sich nämlich kurz auf einander drei grosse, ringförmige Ganglien, welche offenbar durch Auseinanderweichen und Zusammenfliessen der getrennten Aeste gebildet sind, und in soferne, als anastomosirende Maschen, wohl nicht selten anzutreffen sind; aber diese Ringe sind sehr gross, dick, und ihre Glieder deutlich gangliöser Natur, indem sie durch Dicke, Ungleichheit, grauröthliche Farbe und grössere Weichheit auffallend vor den übrigen Nervenstämmen abweichen.

Sowohl aus den ringförmigen Gliedern als aus ihren gangliösen Verbindungssträngen treten Nervenzweige zu dem Armgeflecht, und ebenso Verbindungszweige aus den Armgeflechtnerven zu der Ganglienkette, welche indessen nur aus drei Gliedern besteht und sich weiter nach hinten in die gewöhnlichen, von Nervenwurzel zu Wurzel überspringenden Zweige auflöst, welche in den meisten Reptilien den Bauchtheil des sympathischen Nerven darstellen und dessen Verzweigungen ich nirgends weiter verfolgt habe.

Der Sympathicus der Chelonia wird mithin aus drei Stämmen zusammengesetzt: dem vorderen Kopfstamm, aus Trigeminus, Abducens und Facialis entspringend; dem oberen Kopfstamm, aus Facialis und Glossopharyngeus entspringend; der aus beider Vereinigung entstandene Stamm nimmt dann noch Aeste von Vagus und Hypoglossus; und endlich aus dem hinteren Halsstamm, welcher aus Vagus (hauptsächlich) und erstem Halsnerv seine Primitivfasern entnimmt.

SAURIER.

Untersucht wurden: aus der Familie der Varanen: Monitor niloticus und eine andere grosse Eidechse derselben Familie, welche Dr. Brunner vom Senegal mitbrachte; von eigentlichen Lacerten: Lacerta agilis, viridis und ocellata; von Geckonen: Platydactylus und Gecko, Species unbestimmt; von Leguanen: Iguana sapidissima; von Chamäleon's: Chamæleo africanus; von Drachen: Draco fuscus; von Doppelschleichen: Amphisbæna alba.

Abgebildet habe ich Monitor niloticus Taf. II, Fig. 6; den Varan vom Senegal Taf. II, Fig. 5; Lacerta ocellata Taf. II, Fig. 4; Draco fuscus Taf. II, Fig. 2; Chamæleo africanus Taf. II, Fig. 3; Amphisbæna alba Taf. II, Fig. 1.

Die Crocodile sehe ich mich genöthigt, gänzlich von den Sauriern zu trennen, und für sich zu beschreiben. Die Eigenthümlichkeiten, welche ihr Nervensystem darbietet, sind so gross, die Abweichungen von den übrigen Eidechsen so bedeutend, dass ich schon aus dieser Rücksicht mich für die von Blainville vorgeschlagene Trennung ihrer Familie und Erhebung derselben zu einer Ordnung erklären würde. Die Chamäleons und Amphisbänen vermehren ebenfalls durch die abweichende Anordnung ihres Kopfnervensystems die sie charakterisirenden, zoologischen Eigenthümlichkeiten; und ihre Trennung von den übrigen Familien der Eidechsen, welche so sehr unter einander übereinstimmen, dass, geringe Specialverschiedenheiten abgerechnet, die Beschreibung eines einzigen

Präparates fast als Norm für sämmtliche Eidechsen dienen könnte, erscheint auch hierdurch gerechtfertigt.

Monitor niloticus. Die Nerven der linken Seite sind in der Zeichnung Taf. II, Fig. 6, dargestellt, die Schädelhöhle geöffnet, dagegen das Unterkiefergestell mit Paukenfell und Schläfebein erhalten; das Brustbein durch einen Schnitt getrennt und die Brusthöhle auseinander gespannt worden.

Nervus Trigeminus. Das Ganglion Gasseri ist zwar nicht sehr gross, aber dick und fast kugelrund, nur auf der äusseren Fläche zeigt es oben eine kleine Einkerbung, die diesem Theile das Ansehen geben, als sei er aus zwei Hälften zusammengesetzt. Der Ram. ophthalmicus geht schon in der Schädelhöhle ab, nimmt also keinen Antheil an seiner Bildung; der Infraorbitalast ist sehr bedeutend; er schlägt sich wie gewöhnlich auf die untere Seite des Augapfels (auf unserer Figur mit diesem in die Höhe gezogen) und gibt etwa in der Mitte des Augapfels zwei kurze Zweige ab, welche, etwas rückwärts laufend, sich mit dem vorderen Kopfstamme des Sympathicus verbinden. Weder an der Stelle dieser Verbindung, noch im Nervenstamme, wovon die Aestchen abgehen, ist eine Spur von Anschwellung zu bemerken und das Ganglion sphenopalatinum mithin auf einige einfache Verbindungsäste, welche nicht einmal Plexus zu nennen sind, reducirt. Der Hirnursprung des Trigeminus liegt vertikal unter dem Kleinhirnschenkel, etwa in der Mitte zwischen Patheticus und Facialis. Sein weiterer Verlauf zeigt nichts Besonderes, wesshalb ich zum

Abducens übergehe. Was bei Chelonia über diesen Nerven gesagt wurde, kann auch fast buchstäblich für Monitor gelten. Sein versteckter Ursprung hat mich verhindert, ihn auf der Zeichnung darzustellen. Seine Vertheilung in zwei Aeste, den Muskelast und den Verbindungsast für den Sympathicus, geschieht gerade beim Austritt aus dem Schädel und es tritt nur die einzige Verschiedenheit mit Chelonia ein, dass keine Schlinge mit dem Facialis gebildet wird, sondern der Ast einfach in den vordern Kopfstamm des Sympathicus einmündet.

Facialis. Er ist bei Monitor sehr bestimmt von dem Acusticus geschieden und bleibt auch wenn man diesen letzteren abreisst, am Gehirne hangen. Auch das Loch, durch welches er in das Felsenbein eintritt, ist von dem Eintritte des Acusticus und der Labyrinthhöhle durch eine dünne Knochenlamelle geschieden. Der Kanal, in welchem er durch das Felsenbein nach aussen läuft, kreuzt denjenigen des vorderen sympathischen Stammes, ohne dass hier eine Verbindung mit demselben statt fände; der Nerv gibt hingegen hier den Paukenast ab, welcher nach vorne bis zur äusseren Bedeckung der Paukenhöhle dringt, sich nach hinten in einem Bogen um das Paukenfell in einer ihm bestimmten Rinne des Paukenringes herumschlägt, und dann in dem Paukenfelle selbst, wie es scheint, sich verzweigt. Indessen ist mir der Verlauf dieses Nerven nicht mit aller wünschenswerthen Genauigkeit bekannt, da bei dem einzigen Exemplar, dessen Untersuchung mir vergönnt war, das Paukenfell und dessen Umgebung etwas eingetrocknet war, welches eine genauere Präparation erschwerte. Nach Abgabe dieses Paukenastes nähert sich der Nerv immer mehr dem hinteren Rande des Muskelmasse, welche das Unterkiefergelenk und Quadratbein bedecken, und löst sich, an dieser Stelle angelangt, in zwei Aeste auf.

Der äussere dieser Zweige folgt dem bogenförmigen Zuge der Kau- und Zungenmuskeln, welche um das Unterkiefergelenk gelagert sind, dringt dann nach aussen und vertheilt sich mit vielen Zweigen in den flachen, dünnen Muskel, welcher die Seitenfläche des Halses bedeckt. Durch das Herabklappen der Haut mit dem Muskel, in den er sich verzweigt, ist der Nerve in unserer Figur heruntergezogen und aus seiner natürlichen Lage gebracht worden.

Der innere Zweig ist nur sehr kurz, aber eben so beträchtlich als der andere. Er wendet sich horizontal nach hinten und etwas nach innen, und trifft so auf die Vereinigungsstelle zwischen Glossopharyngeus und vorderem Kopfstamme des Sympathicus, in welcher er ebenfalls verschwindet, so dass sich diese drei Nerven zu einem einzigen Stamme mit einander verschmelzen.

Glossopharyngeus. War bei Chelonia die Hirnwurzel des Geschmacksnerven den vorderen Wurzeln des Vagus so nahe gerückt, dass sie kaum von denselben geschieden werden konnte, so zeigt sich bei Monitor der entgegengesetzte Fall, indem sie sich so sehr dem Acusticus nähert, dass dieser von Facialis und Glossopharyngeus völlig eingeschlossen wird, und die breite Wurzel der Hörnerven selbst die Ursprünge dieser beiden Nerven zu beiden Seiten überdeckt. Auch das Schädelloch für das neunte Paar ist von dem für den Vagus so weit entfernt, dass es unmöglich wäre, es mit diesem zu verwechseln. Die Wurzel ist dünn, und etwa von der gleichen Stärke wie die des Facialis. Sobald der Nerv die Schädelhöhle verlassen, tritt er in den Raum zwischen den Kaumuskeln des Kiefergelenkes, den vorderen Halsmuskeln und den äusseren Haut- und Zungenbeinmuskeln, worin sich die Kopfgefässe und Nerven sammeln, und folgt der allgemeinen Richtung dieses Raumes nach aussen, unten und hinten. Er liegt hier sehr nahe bei dem vorderen Kopfstamme des Sympathicus, vereinigt sich mit diesem und dem Facialis aber erst dann, wenn er etwa im Niveau des Unterkiefergelenkes angekommen ist. Vergebens habe ich mich bemüht, eine Spur einer gangliösen Bildung an dieser Vereinigungsstelle der drei Nerven zu finden; — der Stamm, den sie bilden, ist gleichförmig rund, ohne irgend eine Anschwellung und es hat durchaus dasselbe Ansehen als wenn ein von unten aufsteigender Nerve sich hier in drei Aeste theilte. Der vereinigte Stamm ändert insofern etwas seine Richtung, als er mehr horizontal nach hinten gegen das kleine Zungenbeinhorn läuft, einen zum dünnen Vorwärtszieher des grossen Zungenbeinhorns gehenden Ast des Hypoglossus kreuzt, dann einen Verbindungsast vom Vagus, der etwa die Stärke des ursprünglichen Stammes des Glossopharyngeus haben mag, aufnimmt, und endlich hinter dem Hypoglossus hergehend, sich an dessen hinterer Seite in zwei Stämme theilt; einen, welcher nach hinten gehend, dem Lauf der Kopfgefässe folgt, und als Sympathicus zu erkennen ist, und einen zweiten Ast, welcher, dem Hypoglossus fest anliegend, mit diesem hinter die Muskeln des kleinen Zungenbeinhornes sich verbirgt und als Glossopharyngeus in seinem

weiteren Verlaufe auftritt. Ohne sich nämlich in die Zungenbeinmuskeln zu verzweigen, tritt er zwischen ihnen durch zur Basis der Zunge selbst, und verzweigt sich in dieser, der Umgebung der Glottis und dem Pharynx, ohne dass sich seine Aeste so weit in die Zunge hinein verfolgen liessen, als die des Hypoglossus.

Auffallend erscheint auf den ersten Blick diese enge Verbindung von Sympathicus, Glossopharyngeus, Facialis und einem Aste des Vagus zu einen Nervenstamm. Analysirt man indess die Sache näher, so überzeugt man sich leicht, dass der scheinbar so grosse Unterschied von Chelonia nur darin besteht, dass alle Anostomosen, die sich bei jener finden, bei Monitor nur näher zusammengerückt sind. In der That anastomosirt bei Chelonia ein Ast des Facialis mit einem des Glossopharyngeus und bildet dadurch den oberen Kopfstamm des Sympathicus, der sich später mit dem vorderen verbindet; — dasselbe ist hier der Fall, aber der obere Kopfstamm ist mit dem Reste des Glossopharyngeus und dem vorderen sympathischen Stamm zu einem einzigen Nerven verbunden. Ferner anastomosirt bei Chelonia der Vagus erst mit dem Glossopharyngeus, später mit dem Sympathicus; bei Monitor sind diese beiden Anastomosen durch einen Ast des Vagus repräsentirt, welcher in den gemeinschaftlichen Nerven übergeht. Ich zweifle nicht, dass vielfache Präparationen an frischen Exemplaren, unter geeigneten Vergrösserungen angestellt, die Existenz aller dieser Anastomosen in dem gemeinschaftlichen Stamme darthun würden; möge, wer Gelegenheit hat, sie darzustellen suchen!

Vagus. Die Wurzel des zehnten Paares ist im Verhältnisse auffallend schwächer, als bei Chelonia. Dort erreichte sie die Dicke des fünften Paares, — hier steht sie bedeutend zurück hinter dem Trigeminus, dessen Infraorbitalast allein vielleicht noch dicker als der ganze Vagus, wie er aus den Geflechten hervortritt, ist.

Seine Ursprünge sind weniger zahlreich als bei Chelonia; dennoch lässt sich auch unter ihnen eine längere, hintere Wurzel, die den Accessorius repräsentirt, wahrnehmen; sie reicht jedoch kaum bis über den ersten Halsnerven und ist sehr dünn und zart.

Kaum aus der Schädelhöhle herausgetreten, gibt der Nerv einen dünnen Zweig nach oben und unten ab, welcher zwischen die oberflächlichen Nackenmuskeln tretend, sich in diesen verzweigt, und ohne Zweifel dem Muskelaste des Accessorius entspricht *). Sogleich darauf bildet er eine maschenförmige Verbindung mit dem Hypoglossus, indem nämlich ein oberer Verbindungszweig zwischen beiden existirt, welcher vom Vagus in den Hypoglossus zu gehen scheint, indem er unter einem stumpfen Winkel von jenem ab, und in einem spitzen Winkel zu diesem herantritt; während gleich darunter ein zweiter Verbindungsast sich zeigt, welcher die umgekehrte Richtung hat, und durch Ueberleitung von Primitivfasern aus dem Hypoglossus in den Vagus den kaum erlittenen Verlust ersetzen zu wollen scheint. Es entsteht durch diese beiden Zweige zwischen beiden Nerven eine schmale, vierseitige Masche, deren grösste Seite dem Vagus, die kleinste dem Hypoglossus zugekehrt ist. Wo der unterste dieser Verbindungszweige in den Vagus eintritt, geht aus dessen vorderer Fläche ein dünner Zweig ab, welcher, der Richtung des Hypoglossus folgend, sich zu dem, den Glossopharyngeus enthaltenen Stamm begibt und in diesen eintritt. Ich betrachte diesen dünnen Ast nicht blos als einfachen Ast des Vagus zu Glossopharyngeus und Sympathicus, sondern halte auch dafür, dass er Fasern vom Hypoglossus enthalte, indem bei keinem Reptil, welches ich bis jetzt untersucht, Zweige vom Hypoglossus zum Sympathicus fehlen, hier aber, ausser diesem Zweig keine weitere Verbindung zwischen diesen beiden Nerven existirt, ebensowenig als der genannten Stämme mit dem Vagus.

Nach Abgabe dieses Astes schlägt sich der Stamm des Vagus, welcher vorher vor dem Hypoglossus lag, hinter ihm weg und nimmt eine, mehr schief nach hinten zielende Richtung an, während der Hypoglossus fast gerade hinabsteigt. Er folgt dem Verlaufe der Carotidendrüse längs des Halses und trifft auf diesem Wege einen Ast des ersten Halsnerven an, mit welchem er eine enge Verbindung eingeht, aber, ohne Aeste abzu-

*) Durch Versehen des Lithographen fehlt dieser Ast auf der Tafel.

geben, seinen Weg fortsetzt und eine kurze Strecke von der oberen Spitze der Lunge, zu einem rundlichen Ganglion anschwillt. In dieses Ganglion, welches auf der Carotidendrüse, etwas vor dem Eintritte unter den Brustgürtel liegt, tritt eine Schlinge aus dem Sympathicus ein; wenig oder keine Aeste aus. Der Stamm verfolgt seinen Weg bis zum Herzbeutel ohne Verästelungen, und ohne dass ich bis dahin einen Ramus recurrens gefunden hätte. Die Verzweigung zu den Eingeweiden ward nicht untersucht, nur das kann ich angeben, dass der plexus cardiacus und pulmonalis auf einen grossen Verbindungsast, von den vorderen Brustganglion des Sympathicus kommend, reducirt zu sein scheinen.

Hypoglossus. Seine Wurzel, sehr nahe hinter der des Vagus gelegen, kommt dieser an Stärke gleich. Nachdem er, beim Austritte aus der Schädelhöhle, den beim Vagus beschriebenen Plexus mit diesem gebildet, gibt er sogleich einen dünnen Ast an den Muskel ab, welcher vom Quadratbein zum grossen Zungenbeinhorn geht und läuft dann, nachdem er noch einen starken Verbindungsast vom ersten Halsnerven erhalten, über Vagus und den, den Glossopharyngeus enthaltenden Stamm abwärts gegen die Muskelmasse des kleineren Zungenbeinhorns. Hier vertheilt er viele Aeste nach allen Richtungen, und lässt sich in der fleischigen Zungensubstanz fast bis in die fadenförmige Spitze verfolgen, zumal da seine hinteren Aeste unbedeutender, als die vorderen sind, indem der mit dem Vagus verbundene Ast des ersten Halsnerven die zwischen grossem Zungenbeinhorn und Brustbein ausgespannten Muskeln versorgt.

Im Verhältniss zu den übrigen Nerven steht er an Stärke dem Trigeminus zunächst, obgleich er ihm bei weitem nicht gleich kommt. Den Vagus übertrifft er, und es mag dieses von Chelonia so abweichende Verhältniss einestheils in der ungemeinen Entwicklung des zungenbewegenden Apparates bei Monitor, und anderntheils in den veränderten Lebensbedingungen beider Thiere seinen Grund finden, indem Chelonia, als Wasserbewohner, auf oftes und anhaltendes Tauchen angewiesen, gewiss einen weit intensiveren Athemprocess, kräftigere Athemwerkzeuge und eine bedeutendere Entwicklung ihres Nerven bedarf, als die

landbewohnende Eidechse, welche in jedem Momente ihrem Bedürfnisse nach Luft Genüge leisten kann.

Sympathicus. Der vordere Kopfstamm desselben entsteht, wie bei Chelonia, aus einem Geflecht einiger Aeste des Infraorbitalnerven, einem Sphenoidalplexus, aus welchem sowohl ein dünner Ast nach vorn, der in die Mundhaut Zweige abgibt, als auch der vordere Kopfstamm selbst entspringt, welcher zwischen Augapfel und Gaumenknochen nach hinten verlaufend, den Ast des Abducens bei dessen Austritte aus der Schädelhöhle aufnimmt und dann in einem langen Zuge, ohne Aeste zu empfangen oder abzugeben, hinter Trigeminus und Facialis hin gegen die Vereinigungsstelle von Facialis und Glossopharyngeus läuft. Mit diesen beiden den oben erwähnten, vereinigten Stamm bildend, setzt er, nach Abgang des Glossopharyngeus, seinen Weg hinter dem Zungenbeine, zwischen Carotidendrüse nach innen und Vagus und erstem Halsnerven nach aussen, gegen die Brustwirbelsäule fort und schwillt auf dem Oesophagus, dem Ganglion Vagi entsprechend zu einem rundlichen Knoten an. Aus diesem Knoten, der nur etwas mehr nach innen, sonst in gleichem Niveau mit dem Ganglion Vagi liegt, treten zwei Aeste; der untere dieser Aeste ist die schon erwähnte Verbindungsschlinge mit dem Ganglion Vagi, aus welcher aber noch ein Ast abtritt, welcher, parallel mit dem andern, den Knoten verlassenden Zweige, gegen den Armplexus hinläuft, wo beide einen, aus vielfachen Verschlingungen, Anastomosen, und gangliösen Ringen bestehenden Plexus bilden, der einigermassen an die schöne Form der Kettenganglien bei Chelonia erinnert, dessen nähere Beschreibung ich aber, als meinem Zwecke fremd, hier übergehe, nur noch bemerkend, dass die andern Rippennerven durch die, den Reptilien regelmässige Form der einfachen sympathischen Stränge mit eingestreuten Ganglien verbunden sind.

Vergleicht man nun diese Anordnung des Nervensystems von Monitor mit dem der Chelonia, so lassen sie sich, trotz den auffallenden Verschiedenheiten, auf denselben Grundtypus zurückführen. Dieselben Wurzeln des Sympathicus aus fünftem, sechstem, siebentem, neuntem und zehntem

Paar existiren, nur die aus dem Hypoglossus fehlt, was indess, wie ich glaube und oben erwähnt habe, nur scheinbar ist. Der vordere Kopfstamm vorhanden, jedoch nur aus Trigeminus und Abducens zusammengesetzt, während der bei Chelonia aus dem vorderen Aste des Facialis fliessende Zuwachs fehlt; der obere Kopfstamm durch das Zusammenfliessen von Glossopharyngeus und Facialis in einem Nerven mit dem Vidianus repräsentirt; der hintere Kopfstamm, bei Chelonia aus Vagus und Hypoglossus zusammengesetzt, sein Analogon in dem Aste des Vagus zum gemeinschaftlichen Stamme findend. Dieselben Verbindungen, wie bei Chelonia, zwischen Facialis und Glossopharyngeus, diesem und dem Vagus, Vagus und Hypoglossus, Hypoglossus und erstem Halsnerven; allein welch umgekehrtes Verhältniss! Während bei Chelonia die vorderen Anastomosen zwischen siebentem, neuntem und zehntem Paar die bedeutendsten sind, überwiegen bei Monitor die Plexusbildungen zwischen zehntem, zwölftem Paar und erstem Halsnerven an Menge und Grösse. Ausserdem Aehnlichkeit des Verhältnisses zwischen Vagus und Sympathicus in der Nähe der Brust; allein bei Monitor ein Ganglion Vagi, das bei Chelonia wiederum fehlt, dagegen der ausgebildetste Plexus cardiacus bei Chelonia auf einen einfachen Verbindungsast bei Monitor reduzirt ist.

Der *Waran vom Senegal* bietet im Ganzen dieselben Resultate dar, wie Monitor niloticus; jedoch mit individuellen Abweichungen. Den Plexus sphenopalatinus konnte ich nicht untersuchen; das Ganglion Gasseri ist kleiner als bei Monitor.

Facialis. Sein Ursprung ist, wie bei dem vorigen, sehr distinct von dem Acusticus geschieden, aber von dessen vorderem Rande gedeckt. Noch innerhalb des Knochens gibt er einen Ast ab, welcher, horizontal nach vornen laufend, den vorderen Stamm des Sympathicus trifft, und sich mit diesem verbindet. Sodann tritt der Nerv, den Sympathicus kreuzend, in der Nähe des Paukenfelles hervor und spaltet sich hier in zwei Aeste. Der vordere derselben, der bedeutendere, theilt sich sogleich wieder in zwei Zweige, deren einer, nach vorn laufend, am Paukenringe

anlangt und zum Paukenfelle sich verzweigt, der andere, nach hinten sich wendet zu dem grossen Nerven und Gefässpaquet, welches zur Seite des Halses sich befindet. Hier mündet er in den Stamm des Sympathicus, genau einem Aste des Glossopharyngeus gegenüber. Der hintere Ast des Facialis ist dessen Hauptast, er geht unter dem obenerwähnten Aste weg nach aussen zu dem Hautmuskel des Halses und verzweigt sich in diesem wie bei Monitor.

Glossopharyngeus. Wie bei Monitor, ist seine Wurzel sehr von der des Vagus entfernt und dem Acusticus ganz nahe gerückt. Er verläuft ohne weitere Aeste im Nervenpaquet bis zu der Stelle, wo ein Zweig aus dem vorderen Kopfstamm in ihn einmündet. Nach der Richtung zu urtheilen, ist dieser Verbindungszweig hauptsächlich vom Facialis herzuleiten, indem dieser gerade ihm gegenüber so in den Sympathicus einmündet, dass die vier Aeste ein förmliches Kreuz bilden. Kurz nach Aufnahme dieses Astes tritt der Glossopharyngeus mit einem Aste des Vagus zu einem kurzen Stamme zusammen, der sich indessen bald wieder in zwei Stämme theilt, den eigentlichen Glossopharyngeus, welcher mit dem Hypoglossus zusammentritt, um sich erst in der Nähe der Zunge von ihm zu trennen und einen dünneren Ast, welcher in den Stamm des Sympathicus einmündet.

Vagus. Die fächerförmig zusammenstrahlenden Wurzeln mit der längeren Accessoriuswurzel setzen einen ziemlich dicken Stamm zusammen, welcher sogleich nach dem Austritte einen dünnen Nerven abgibt, der mit einem Zweige des ersten Halsnerven sich verbindend, nach hinten in die Halsmuskeln ausstrahlt. Bald darauf theilt sich der Nerv in zwei, fast gleich dicke Aeste. Der hintere derselben gibt einen dünnen Ast nach vorn ab, welcher sich mit dem Glossopharyngeus verbindet und läuft dann weiter den Hals hinab als eigentlicher Vagus sich verhaltend.

Der vordere Ast geht eine kurze Strecke im Nervenpaquet hinab und verbindet sich dann mit dem

Hypoglossus. Auffallend ist dessen enge Verbindung mit dem Vagus; ich habe sogar nicht genau unterscheiden können, ob er aus demselben

Loch mit dem Vagus austritt, oder durch ein dünnes Knochenplättchen von ihm geschieden ist. Er verbindet sich bald mit zwei Aesten aus erstem und zweitem Halsnerven, läuft dann ziemlich senkrecht gegen das Zungenbein hinab unter dem Vagus durch, verbindet sich mit dessen vorderem Aste, nimmt dann den Glossopharyngeus auf, gibt da, wo er den Sympathicus kreuzt, einem sehr kurzen Verbindungsast an denselben ab und läuft dann hinter den Zungenbeinmuskelapparat hinab, wo er sich wieder vom Glossopharyngeus trennt, um auf gewöhnliche Weise sich in den Muskeln der Zunge zu verzweigen.

Sympathicus. Sein vorderer Kopfstamm ist wie gewöhnlich zusammengesetzt, nur das Abweichende von Monitor, dass ein vorderer Ast des Facialis ihn bilden hilft. Nachdem dieser vordere Stamm eine geraume Strecke des Halses durchlaufen, bildet er das berührte Kreuz mit Glossopharyngeus und Facialis, empfängt später den Ast aus den vereinigten Glossopharyngeus und Vagus (den oberen Kopfstamm) und bald darauf den kurzen Verbindungszweig aus dem Hypoglossus (hinterer Kopfstamm), worauf er ganz denselben Verlauf, wie bei Monitor hat, und denselben Brustknoten, dem des Vagus gegenüber, zeigt, wie beim Warner vom Nil.

Vergleicht man nun diese Verhältnisse mit Monitor, so ergeben sich doch, neben grosser Aehnlichkeit, einige nicht unbedeutende individuelle Modifikationen. Zuerst der bei Chelonia vorhandene, vordere Ast des Facialis zum Sympathicus, der bei Monitor fehlte; sodann die abweichende Anordnung der Aeste des Facialis, indem der hintere Ast desselben zum Sympathicus, nicht wie dort tief unten aus dem Stamme abgeht, sondern hoch oben mit dem Paukenast vereint seinen Ursprung nimmt. Ebenso weicht die Verbindung mit dem Glossopharyngeus und Sympathicus ab. Während bei Monitor alle drei sich zu einem gemeinschaftlichen Stamme verbinden, tritt hier der hintere Ast des Facialis nur indirekt mit dem Glossopharyngeus in Verbindung, indem er vorher einen Plexus mit dem Sympathicus eingeht; während dort durch diesen gemeinschaftlichen Stamm der obere Kopfstamm des Sympathicus ganz verschwunden und

nur durch einen Ast des Vagus repräsentirt war, ist er hier vorhanden, in dem aus vereinigten Vagus und Glossopharyngeus ein Zweig an den Sympathicus abgeht.

Ebenso individuell verändert ist die Verbindung zwischen Hypoglossus und Vagus; — bei Monitor zwei dicke Verbindungsäste hart an den Schädelknochen, beim senegalischen Waran ein einziger langer Faden weit vom Schädel entfernt, sich an den Hypoglossus anschliessend.

Lacerta ocellata.

Die Anordnung des zweiten Astes des Trigeminus, so wie die Bildung des Sphenoidalgeflechtes bieten durchaus keine Abweichung von Monitor dar. So wie dort nur einige wenige Fäden, welche den vorderen sympathischen Stamm bilden, der durch einen engen Kanal hinter dem Ganglion Gasseri durchläuft, nachdem er den Ast des Abducens aufgenommen und dann, wie in Fig. 4, Tafel II, abgebildet, den Ast des Facialis empfängt. Doch hat es mir geschienen, als sei dieser vordere Stamm des sympathischen Nerven in zwei zerspalten; indess habe ich hierüber keine Gewissheit. Ich glaube nämlich noch in der Orbita einen Ast bemerkt zu haben, welcher, dem Zuge des Gaumengewölbes folgend, durch einen langen Kanal des Sphenoidalbeines nach hinten läuft und erst da, wo der Sympathicus mit Vagus und den Zungennerven zusammen liegt, sich wieder mit demselben verbindet. Indess bin ich, wie bemerkt, noch sehr unsicher, ob dieser Nerv wirklich existirt oder nicht; habe indess nicht versäumen wollen, darauf aufmerksam zu machen.

Ueber den Abducens ist nur das oben Angeführte, seine Theilung in zwei Aeste, einen zum vorderen Kopfstamm, welcher sehr kurz und ganz im Knochen verborgen ist und einen zu dem ihn betreffenden Muskel zu bemerken.

Facialis. Sogleich nach dem Austritte aus dem Schädel theilt er sich in zwei Aeste; einer läuft gerade nach unten zum vorderen Kopfstamm des Sympathicus; der andere etwas mehr nach aussen und hinten gegen

den Paukenring und verzweigt sich in diesem. Einen äusseren Muskelast, wie bei den Waranen, konnte ich nicht auffinden.

Glossopharyngeus. Noch in dem Knochenkanale beginnt die Spaltung dieses Nerven in zwei gleichdicke Aeste; der vordere derselben läuft, den Sympathicus kreuzend, gegen das Zungenbeinhorn hin, schlägt sich um dieses herum, legt sich eng an den Hypoglossus an und verläuft mit diesem zum Zungenapparat. Der hintere Ast ist nur kurz und vereinigt sich, sehr nahe dem Vagus, mit dem Sympathicus.

Sehr auffallend war es mir, keine Verbindung dieses Nerven mit dem Vagus auffinden zu können; ich wage mich jedoch nicht bestimmt über ihr Nichtvorhandensein auszusprechen, zumal da der hintere Ast so nahe an den herumschweifenden Nerven anliegt, dass leicht ein sehr kurzer Verbindungsast dieser beiden Nerven bei der Präparation könnte verletzt worden sein.

Vagus. Schon in seinem Kanale in zwei Stämme getheilt, die noch innerhalb des Knochen ihre gegenseitige Stellung zu einander so wechseln, dass der hintere derselben beim Austritt nach aussen und vor dem andern liegt. Dieser Stamm theilt sich dann in zwei Aeste, deren vorderer nach unten läuft, einen dünnen Zweig vom Sympathicus aufnimmt und dann nach aussen sich in die Kaumuskeln schlägt, während der andere Ast sich mit dem vorderen Stamme des Hypoglossus verbindet, nachdem er den Sympathicus gekreuzt und diesem einen dünnen Verbindungsast abgegeben hat.

Der vordere Stamm, der eigentliche Vagus, schlägt sich, zum Theil noch im Knochenkanal, unter dem vorigen durch, läuft dann hinter dem Hypoglossus weg etwas nach aussen, und, der Carotis folgend, bis zum Eintritte unter den Brustgürtel, ohne Aeste abzugeben. Hier bildet er, zu einem Ganglion anschwellend, die gewöhnliche Verbindungsschlinge mit dem Sympathicus und vertheilt sich dann wie bei andern Eidechsen.

Hypoglossus. Ein dünner Stamm, tritt er, etwas entfernt vom Vagus, und durch die Sehne eines der seitlichen Nackenmuskeln von ihm getrennt, unter dieser hervor und empfängt sogleich eine ansehnliche Ver-

stärkung vom ersten Halsnerven. Hierauf kreuzt er den Vagus und theilt sich an dieser Stelle in zwei Stämme. Der vordere vereinigt sich mit dem starken Aste, den der Vagus ihm zuschickt, läuft dann gegen das Zungenbeinhorn, biegt sich um dieses herum, eng an den Glossopharyngeus angeschmiegt, und vertheilt sich in den vorderen Zungenmuskeln. Der hintere Stamm gibt, nach kurzem Verlaufe, einen starken Ast, unter dem Vagus durch, zum Sympathicus, und setzt dann seinen Weg nach unten fort, um sich in die hinteren Zungenbeinmuskeln zu verzweigen.

Sympathicus. Der vordere Kopfstamm, nach Empfang des Astes aus dem Facialis, läuft unter diesem Nerven weg nach hinten und nimmt hier den einen Repräsentanten des oberen Kopfstammes, den Ast aus dem Glossopharyngeus, später den andern, den Verbindungszweig des Vagus auf. Am tiefsten nach innen liegend, verläuft er unter allen Nervenzweigen weg horizontal nach hinten, verbindet sich mit einem Aste des ersten Halsnerven und dann erst mit dem hinteren Kopfstamme, dem Aste des Hypoglossus, welchen er erst in der Mitte des Halses etwa aufnimmt. Ohne weitere Verzweigung verläuft er dann bis zum Brustgürtel, wo er ein Ganglion und die Vagalschlinge bildet und später in der Brust sich auf gewöhnliche Weise verhält.

Auch hier wieder Modificationen des Typus der Eidechsen. Während der vordere Ast des Facialis zum Sympathicus wie beim Waran vorhanden ist, fehlt der den Monitoren zukommende hintere Ast desselben, sowie der Muskelast und der ganze Gesichtsnerve auf den Paukenast und einen Ast zum Sympathicus reduzirt ist. Ebenso fehlt vielleicht die den Waranen zukommende Verbindung des Glossopharyngeus mit dem Vagus. Dagegen hat der Geschmacksnerve, der beim Monitor mit Sympathicus und Facialis, beim Waran mit dem Hypoglossus verschmolzen ist, hier eine völlig isolirte Existenz und seine Verbindung mit dem Sympathicus ist auf einen Ast beschränkt. Der Vagus zeigt einen, den Monitoren abgehenden, eigenthümlichen Muskelast zu den Beissmuskeln, und während sein Eingeweideast, den Monitoren entgegengesetzt, nur einen sehr kurzen Verbindungszweig zum Vagus schickt, ähnelt der Vagus wiederum dem Waran durch den

langen Ast zum Hypoglossus, der den complicirten Plexus beider Nerven beim Monitor ersetzt. Der Hypoglossus ähnelt, in der Weise seines Ursprungs, durch die Entfernung seiner Wurzel von der des Vagus den Verhältnissen bei Chelonia, während beim Waran beide Wurzeln ganz, bei Monitor sehr einander nahe gerückt sind. Ebenso spricht sich im Sympathicus dasselbe Streben nach Isolirung aller einzelnen Nervenstämme aus, indem er nirgends mit dem Stamme eines Hirnnerven verschmolzen, nur in verhältnissmässig sehr entfernten Zwischenräumen, deren Verbindungsäste empfängt. Dagegen ist in Hinsicht der Ganglien dieselbe Anordnung wie bei den Waraneidechsen vorhanden, indem, das Ganglion Gasseri abgerechnet, keine Ganglien am Kopfe vorhanden sind und erst an der Brust Vagus und Sympathicus Anschwellungen zeigen.

Lacerta agilis, viridis und muralis verhalten sich ganz gleich wie ocellata.

Platydactylus wiederholt ziemlich die Anordnung von Monitor niloticus, doch mit folgender Ausnahme: Er besitzt einen vorderen Ast des Facialis, welcher, wie beim Waran oder Lacerta, sich mit dem vorderen Kopfstamme des Sympathicus verbindet. Nach Abgabe dieses Astes hingegen läuft der Facialis nach hinten, gibt den Paukenast ab, und tritt dann mit Glossopharyngeus und Sympathicus zusammen in einen Stamm, der nicht nur, wie bei Monitor, einen Ast des Vagus, sondern den ganzen Nerven, ja selbst noch den Hypoglossus aufnimmt, so dass also, alle vom Kopfe abstammenden Nerven in einen grossen Stamm vereinigt sind, aus welchem dann Glossopharyngeus und Hypoglossus nach unten, der sympathische Stamm und der Vagus nach hinten austreten, die dann den gewöhnlichen Brustganglion mit der Verbindungsschlinge zeigen. Wer demnach bei Lacerta das grösste Streben nach Vereinzelung aller Stämme, so zeigt sich bei Platydactylus die entgegengesetzte Neigung, die schon bei Monitor vorherrschend war und Monitor wird noch übertroffen dadurch, dass selbst der Hypoglossus, der bei jenem frei war, so wie der ganze Vagus, bei diesem sich mit den übrigen Stämmen zu einem einzigen Nerven ohne sichtliche Anschwellung vereinigten.

Eine Species von Gecko, welche ich untersucht habe, stimmt vollständig mit Platydactylus überein.

Iguana sapidissima. Der Facialis verhält sich fast auf dieselbe Weise, wie bei Platydactylus, nur mit dem Unterschiede, dass sein hinterer Ast sich ganz in den Sympathicus (nachdem er vorher den Paukenast abgegeben) auflöst, ohne den gemeinschaftlichen Stamm zu erreichen. Glossopharyngeus, Vagus und Hypoglossus dagegen treten, wie dort, in einen einzigen Nerven zusammen, aus welchem die Stämme in der ihnen eigenen Direktion, Vagus auf der Carotidendrüse nach hinten, Hypoglossus und Glossopharyngeus nach unten austreten. Der sympathische Stamm nimmt nur insofern an diesem gemeinschaftlichen Nerven Antheil, als er sich eng an ihn anlegt und in einer ziemlichen Strecke mit ihm gleichsam verwächst, übrigens in seiner gleichmässigen Richtung beharrend, sich bald wieder von ihm trennt, um das Brustganglion, dem des Vagus gegenüber, zu bilden. Der Ursprung des Hypoglossus weicht noch insofern etwas weniges von den beschriebenen Eidechsen ab, nur Monitor sich nähernd, dass, während ihm eine Verbindung mit den Halsnerven abgeht, seine Verstärkung aus dem Vagus hart an den Schädelknochen anliegt und beide Nerven gerade beim Austritte aus ihren Löchern brückenartig miteinander verbunden sind.

Während also in der Vereinigung von Vagus, Hypoglossus und Glossopharyngeus sich dasselbe Streben im Leguan offenbart, welches wir oben bei Platydactylus in seiner höchsten Ausbildung gesehen haben, bildet der Leguan doch ein Zwischenglied zwischen den Geckonen und Lacerten durch die Vereinzelung von Facialis und Sympathicus, welche bei den vorigen eng mit den andern verbunden waren.

Chamæleo africanus. Schon oben habe ich angeführt, dass der Bau des Chamäleo sehr von dem der übrigen Eidechsen abweiche; es liegt mir nun ob, diese Behauptung im Einzelnen nachzuweisen. Ich muss gestehen, dass die Kleinheit der Exemplare, welche ich untersuchen konnte, und die Feinheit der Nerven mich verhinderten, eine klare Ansicht von den Verhältnissen des Sphenoidalgeflechtes des Abducens

und des vorderen Kopfstammes zu gewinnen; da indess gerade diese Nerven so wenig Abweichendes bisher darboten, so ist es mir wahrscheinlich, dass sie sich ebenso, wie bei den übrigen Eidechsen verhalten. Den.

Facialis konnte ich indessen deutlich verfolgen. Er entspringt ziemlich nahe dem Trigeminus an dem Bug, wo die vorderen Hirnmassen fast rechtwinkelig übereinander sich aufthürmen, als ein vom Acusticus (der in unsrer Figur weggenommen ist), fast gänzlich isolirter Stamm und tritt durch einen besonderen Kanal aus dem Schädel. Sogleich nach dem Austritt theilt er sich in zwei Aeste. Der vordere Zweig geht nach aussen und theilt sich in den Paukenast und den äusseren Hautast, welcher am Unterkiefergelenk sich in die Haut verzweigt, der andere läuft nach hinten und tritt in das grosse gemeinschaftliche Ganglion aller Kopfnerven ein.

Von den Ursprüngen der übrigen Hirnnerven ist wenig zu sagen. Sie entspringen alle in ziemlich gleichen Zwischenräumen von einander an der Seitenfläche des verlängerten Markes, der Vagus, welcher auch die accessorische Wurzel deutlich zeigt, etwas höher als die andern, und laufen, wie Strahlen in ein Centrum, in ein ziemlich bedeutendes Ganglion zusammen, welches an der Seite des Halses in dem Raume zwischen Unterkieferapparat und Wirbelsäule liegt, und von folgenden Nerven gebildet wird: 1) dem hinteren Aste des Facialis, 2) Glossopharyngeus, 3) Vagus, 4) Hypoglossus, 5) ein Ast des ersten Halsnerven, welcher, zwischen den Muskeln hervorbrechend, sich als hinterster Ast zu dem Ganglion begibt, und 6) dem sympathischen Stamme. Diesen nämlich konnte ich vom Ganglion Gasseri aus (ob er an diesem theilnimmt oder nur darunter herläuft, war mir unmöglich zu entscheiden) deutlich verfolgen. Er tritt zur inneren Seite des Ganglions, Facialis und Glossopharyngeus kreuzend. Ob er von diesen vorher Zweige bekommt, weiss ich nicht.

Während auf diese Weise sechs Nerven in das Ganglion eintreten, entlässt es nur viere; den Glossopharyngeus und Hypoglossus nach unten

und vorn, welche, bedeutend die andern an Grösse übertreffend, sogleich hinter den voluminösen Zungenbeinapparat treten, und den Vagus und Sympathicus nach hinten. Die Zungennerven habe ich nicht weiter verfolgt, der Vagus und Sympathicus aber schwellen sogleich beim Eintritte unter den Brustgürtel jeder zu dem schon oft erwähnten Ganglion an. Da indess der Hals des Chamäleon so ungemein kurz ist, indem das Schulterblatt fast den hinteren Rand der Muskeln, die das Unterkiefergelenk bedecken, berührt, so folgt daraus, dass die beiden Brustganglien nur einige Linien von dem Centralganglion entfernt sein müssen, was auch in der That der Fall ist. Den weitern Verlauf dieser beiden Nerven habe ich nicht verfolgt, eine Verbindungsschlinge zwischen den beiden Ganglien zwar gesucht, aber nicht gefunden.

Zum Erstenmale tritt uns hier eine gangliöse Bildung im Verlaufe des Kopfstammes des sympathischen Nervensystemes entgegen, mit einer ungemeinen Centralisation der sämmtlichen hinteren Hirnnerven verbunden. Es kann in der That keine andere Eidechse dem Chamäleon an die Seite gesetzt werden in diesen Beziehungen, denn so stark auch die Centralisation im Platydactylus sein mochte, so hatte sie doch nicht das höchste Ziel, gangliöse Bildung erreicht, welche hier so schön ausgebildet ist. Wir werden sehen, wie in den übrigen Ordnungen der Reptilien wir überall diese Ganglienformationen, bald mehr, bald minder ausgebildet antreffen, und wie sehr Chamæleo, trotz der besonders durch die Brustganglien ausgedrückten Eidechsenähnlichkeit, in Hinsicht der anderweitigen Bildungen einen Uebergang zu den Schlangen und Lurchen macht.

Draco fuscus. Da mir von diesem kleinen Thier nur ein einziges Exemplar zu Gebote stand, dessen Skelet noch obenein unversehrt gelassen werden musste, so kann ich natürlich nur über die hinteren Hirnnerven, so weit sie in dem Raume zwischen Unterkieferapparat und Schädel, und weiter hinab am Halse sichtbar sind, einige Auskunft geben.

Es treten, sobald die äusseren Muskeln mit der Haut entfernt und der erwähnte Raum geöffnet ist, drei Nervenstämme dem Untersucher entgegen, welche wir etwas näher in's Auge fassen wollen.

Der vordere derselben, ziemlich ansehnlich, entspringt etwa in gleicher Entfernung wie das Unterkiefergelenk von der Schnauzenspitze, und gibt bald nach seinem Ursprung einen starken Ast nach hinten zum zweiten Stamme ab. Hierauf theilt er sich in zwei Aeste; der vordere derselben läuft fast senkrecht hinter dem Unterkiefer hinab gegen das Zungenbeinhorn, und theilt sich, nahe an dessen Muskulatur angekommen, in zwei Aeste, welche nach vorn zur Zunge laufen; der hintere, dickere vereinigt sich mit dem horizontalen Hauptstamm des Halses. Der zweite hintere Stamm entspringt etwas weiter nach hinten als der vorige, tritt zwischen den starken Seitenmuskeln des Hinterkopfes hervor, gibt den erwähnten Verbindungsast zum vorigen ab, sodann einen andern zum oberen horizontalen Stamm, läuft dann schief nach unten über den Hals und verzweigt sich in den zwischen Zungenbein und Brustbein ausgespannten Muskeln.

Der dritte horizontale Stamm tritt unter dem Knochengerüste hervor, welches das Unterkiefergelenk trägt, und folgt in horizontaler Richtung dem Niveau der Wirbelsäule, unter den beiden vorigen durchgehend. Von dem ersten Stamm erhält er bei der Kreuzung eine Verstärkung, weit dicker, als er selbst; unter dem zweiten angekommen, theilt sich der Stamm in zwei Aeste Der untere derselben empfängt kurz vor dem Eintritt in die Brust einen dünnen Zweig von dem oberen und schwillt bald darauf in der Brusthöhle angelangt, vor dem vorderen Ende des Herzens in ein rundliches Knötchen an, worauf er sich an die Brusteingeweide zu verästeln beginnt.

Der obere Ast des horizontalen Stammes legt sich mehr an die Wirbelsäule an, empfängt einen dünnen Ast des hinteren Stammes, gibt dann einen Zweig zu dem unteren horizontalen Ast ab und verläuft hierauf längs des Halses zum Plexus brachialis, von wo er sich weiter als Sympathicus längst der Wirbelsäule fortsetzt. Offenbar ist die Bedeutung der so eben beschriebenen Stämme folgende. Der vordere Stamm umfasst die vereinigt aus dem Schädel austretenden Nerven Vagus und Glossopharyngeus; der hintere Stamm ist der Hypoglossus, der horizontale der Kopftheil des

Sympathicus. Die Vertheilung dieser Nerven wäre demnach folgende. Kurz nach dem Austritte aus dem Schädel erhalten die vereinigten Vagus und Glossopharyngeus einen Verbindungszweig des Hypoglossus; nämlich dessen vorderen Zungenast. Bald nach der Vereinigung trennen sich aber die Nerven wieder, Glossopharyngeus und Hypoglossus gehen vereinigt zur Zunge und trennen sich erst nahe den Zungenmuskeln; der Vagus hingegen tritt nach hinten und bildet mit dem Sympathicus einen dicken Stamm, welcher sich aber bald an der Kreuzungsstelle mit dem Hypoglossus, wieder in zwei Aeste theilt, der Vagus als unterer, der Sympathicus, welcher der Zweig des Hypoglossus noch empfängt als oberer Ast. Beide Nerven verbinden sich zwar durch eine Verbindungsschlinge, die aber dadurch abweicht, dass sie schon vor dem Ganglion in den Vagus einmündet, und weiter noch vorn aus dem Sympathicus entspringt.

Der Drache weicht bei weitem nicht so sehr von dem Typus der übrigen Eidechsen ab, als die vorhergehende Gattung; indess unterscheidet ihn doch wieder ein sehr auffallendes Merkmal: das Fehlen des Ganglion des Sympathicus beim Eintritte unter den Brustgürtel, dem des Vagus correspondirend, eine Bildung, welche, den Drachen und Amphisbaena ausgenommen, alle anderen Eidechsen charakterisirt. Sonst ist das Verhältniss der übrigen Nerven, wenn auch eigenthümlich, dennoch dem der schon beschriebenen Gattungen nahe verwandt, ein Streben nach Centralisation zwar darin hervorstechend, jedoch dadurch gemildert, dass nie mehr als zwei ganze Nerven sich zu einem Stamme verbinden, nämlich zuerst Vagus und Glossopharyngeus, später Vagus und Sympathicus.

Amphisbæna alba. Die ungemein mächtige Muskelmasse, welche den Kopf umgibt, so wie die Kleinheit desselben und seiner Nerven auch bei den grössten Exemplaren machen die Präparation der Amphisbänen zu einer der schwierigsten Aufgaben. Es gelang mir auch nicht über die Verhältnisse des Abducens und des vorderen Kopfstammes ins Reine zu kommen; ich beginne desshalb sogleich beim

Facialis. Dieser, so wie der folgende Glossopharyngeus, sehr dünne, unbedeutende Nervenstamm, entspringt sehr nahe dem Trigeminus zur

Seite der Rautengrube, ganz in seinem Ursprunge von dem Acusticus überdeckt. Er war so dünn und fein, dass ich den Versuch einer Präparation seines Verlaufes im spröden Felsenbein für eine meine Kräfte übersteigende Aufgabe halten musste. Sobald er aber aus dem Felsenbeinkanale heraustritt, läuft er nur eine kurze Strecke nach hinten, wo er sodann in das gemeinschaftliche Ganglion eintritt. Ob er innerhalb des Kanales mit Abducens oder Glossopharyngeus sich verbinde, kann ich nicht bestimmen; wahrscheinlich ist es mir in der That nicht, wenn ich aus der Analogie von Chamäleon schliessen darf.

Glossopharyngeus. Das vom Facialis Gesagte gilt auch von diesem Nerven. Kurz hinter seinem Ursprunge (wie denn der Zwischenraum zwischen den Ursprüngen des Trigeminus und Vagus so klein ist, dass die sämmtlichen Nerven sich fast berühren) tritt er in den Kanal des Felsenbeins ein und nur aus demselben heraus um sich sogleich in das gemeinschaftliche Ganglion zu verlieren. Er ist der einzige nach vorn aus demselben austretende Stamm; ebenso dünn als er eintrat, krümmt er sich in einem schwachen Bogen nach vorn, nahe an den Hypoglossus angeschmiegt, um sich an den gewöhnlichen Orten zu verzweigen.

Vagus. Weit dicker, als die beiden vorhergehenden Nerven zusammen genommen, entspringt er kurz hinter dem vorigen, um sich in schiefer Richtung nach unten und hinten gegen den Hals zu fortzusetzen. Nach kurzem Verlauf nimmt er den ganzen Hypoglossus und einen Ast des ersten Halsnerven auf, gibt aber sogleich darauf einen Zweig an das gemeinschaftliche Ganglion ab. Bald darauf theilt er sich in zwei Aeste, an der Theilungsstelle einen Ast aus dem Ganglion (den Sympathicus) aufnehmend. Der vordere dieser Aeste läuft schief nach vorn, nahe an den Glossopharyngeus anliegend, der Zunge zu (vorderer Zungenast des Hypoglossus); der hintere folgt der Richtung des Stammes, gibt noch einen Ast fast gerade nach unten ab (hinterer Ast des Hypoglossus) worauf die Vagus und Sympathicus in einen Stamm vereinigt den Hals hinab laufen, um sich erst in der Brustgegend von einander zu trennen.

Hypoglossus. Seine Wurzel entspringt ziemlich entfernt vom vorigen

vom verlängerten Marke und läuft dann fast gerade nach unten dem Vagus zu, sich mit diesem und einem Aste des ersten Halsnerven zu einem Stamme verbindend. Seine Aeste sind schon beim Vagus erwähnt.

Sympathicus. Sein Verlauf als selbstständiger Nerve ist äusserst kurz und beschränkt sich auf die nicht lange Strecke vom Felsenbein zum Ganglion (vorderen Kopfstamm) und den kurzen Weg vom Ganglion zum Vagus, mit welchem er dann verschmilzt.

Das oft erwähnte Ganglion liegt zwischen Vagus und Schlund, etwas vor dem ersteren hinter dem Felsenbein, zeigt im Ganzen eine kugeliche Gestalt und folgende ein und austretende Nerven.

Eintretende. 1) Vorderer sympathischer Kopfstamm. 2) Facialis. 3) Glossopharyngeus. 4) Ast aus den vereinigten Vagus und Hypoglossus.

Austretende. 1) Glossopharyngeus. 2) Sympathischer Halsstamm.

So grosse Aehnlichkeit demnach zwischen Chamäleo und Amphisbæna herrscht, so tritt doch die bedeutende Verschiedenheit ein, dass bei ersterem alle Nerven vom Facialis an, in ein Ganglion sich vereinen, während bei der Doppelschleiche die zu einem Stamm verbundenen Vagus und Hypoglossus nur durch einen Ast daran theilnehmen, so dass mithin, statt vier austretender Aeste, wie bei Chamæleo (die beiden Zungennerven, Vagus und Sympathicus) hier nur zwei (Glossopharyngeus und Sympathicus) aus dem Ganglion austreten. Sehr schlangenähnlich zeigt sich Amphisbæna in der, bei keiner andern Eidechse vorkommenden, engen Verbindung zwischen Vagus und Sympathicus und durch das gänzliche Fehlen des correspondirenden Halsganglion dieser beiden Nerven.

CROCODILE.

Zwei Gattungen konnte ich meinen Untersuchungen unterwerfen; ein ächtes Krokodil aus dem Senegal, und den Brillenkaiman, Champza sclerops. Da beide nur sehr unbedeutend in ihren Verhältnissen abweichen, so stelle ich sie in der Beschreibung zusammen.

Abducens. Entspringt auf der unteren Fläche des Gehirns etwas hinter dem Hirnanfang als dünner Faden und wendet sich nach oben und vorne zu seinem Muskel; beim Eintritt in die Orbita gibt er an den vorderen Kopfstamm einen sehr dünnen Zweig ab.

Facialis. Untersucht man das Gehirn des Krokodils von oben, so erscheint die seitliche Fläche des verlängerten Markes, so weit die Rautengrube reicht, von einer weissen Platte bedeckt, welche nach vorn einen hackenförmig umgebogenen Fortsatz zeigt, auf der Seite hingegen in zwei Aeste sich theilt, welche in den Labyrinthsack treten. Es ist diess der Acusticus, welcher so breit ist, dass er nach vorn den Facialis und Trigeminus, nach hinten den Glossopharyngeus in ihren Ursprüngen ganz verdeckt. Hebt man aber diese Platte auf, oder untersucht man das Gehirn von unten, so sieht man einen dünnen derben Faden, welcher hart hinter dem Trigeminus von der Seitenfläche des verlängerten Markes entspringt, sogleich in das Felsenbein eintritt und in einem, nur durch ein sehr dünnes Knochenplättchen von der Gehörhöhle geschiedenen Kanale nach aussen verläuft. Innerhalb des Knochens noch vereinigt sich der Nerv mit einem von hinten kommenden Aste des Glossopharyngeus und mit dem vorderen Stamme des Sympathicus in einen Nerven, welcher, nach hinten laufend, über dem Unterkiefergelenk im Nacken aus dem Knochen tritt und sich in die hinteren oberen Nackenmuskeln vertheilt. Offenbar ist dieser Nerv dem Muskelaste des Facialis der übrigen Eidechsen analog; einen gesonderten Paukenast des Facialis konnte ich noch nicht finden.

Glossopharyngeus. Weit complicirter schon als der Lauf des Facialis, erscheint der des Glossopharyngeus. Mehrere, sehr dünne und feine

Wurzeln entspringen an der Seitenfläche des verlängerten Markes unter dem hinteren Rande der Platte des Acusticus und vereinigen sich zu einem dünnen Nerven, welcher in ein feines Loch zur Seite des Gehörorganes eintritt. Hier theilt sich der Nerv sogleich in zwei Aeste. Der vordere dieser Zweige umfasst ebenso, wie der Facialis, auf der vorderen Seite, in einem eigenen Knochenkanale von der hinteren Seite her, den Labyrinthsack, um, nach aussen und vorn sich biegend, in der beschriebenen Anastomose mit dem vorderen Kopfstamme und dem Facialis zusammenzutreffen.

Der Kanal für den hinteren Ast mündet nach aussen nicht in ein besonderes Loch, sondern in den Kanal des Vagus ein, und durch diesen tritt der Rest des Nerven an das Ganglion Vagi, eine von dessen Hauptwurzeln bildend.

Der aus dem Ganglion austretende, ihm entsprechende Stamm geht schon eher als die andern Nerven, aus dem Ganglion ab, auf dessen vorderer Seite sich von ihm trennend, so dass, wenn man von aussen her das Ganglion präparirt, ohne durch Aufmeiseln des Knochens seine innere Hälfte zu entblössen, man leicht glauben könnte, dass der Nerv gar keinen Antheil an dem Ganglion nähme. Der Nerv liegt in dem Nerven- und Gefässpaquet, welches an der Seite des Halses nach unten verläuft, am weitesten nach vorn, und schlägt sich bald um die Wand des Pharynx nach innen gegen die Luftröhre zu. Er erreicht diese in der Nähe des Kehlkopfes, und verzweigt sich hier in Schlund-Glottis und Zungenbasis, einen Ast bis nach vornen zur Zunge schickend.

Champza und Crocodilus zeigen in dem Laufe dieses Nerven einige unbedeutende Verschiedenheiten. Bei ersterer nämlich treten aus dem Glossopharyngeus, nachdem er das Ganglion verlassen hat, der unpaarige Sympathicus ganz in der Nähe des Knotens, der oberflächliche Halsstamm des Sympathicus etwas weiter nach unten aus; da aber beide genannte Nerven bei Crocodilus unmittelbar aus dem Ganglion selbst entspringen, so glaube ich ihre Beschreibung füglich bis zum Sympathicus versparen zu können.

Vagus. Seine Wurzeln zeigen die gewöhnliche fächerförmige Ausbrei-

tung längs des verlängerten Markes und die accessorische Wurzel, welche eine ziemliche Strecke an dem Halstheile des Rückenmarkes hinabläuft. Kaum haben sich die Wurzeln in dem gerissenen Loche vereinigt, so schwellen sie zu einem länglich runden Ganglion an, welches zum Theil noch innerhalb des Knochens liegend, nur mit seiner kleineren Hälfte nach aussen zu Tage liegt, und bei der Präparation von aussen dem Untersucher sogleich nach Exarticulation des Quadratbeins hinter der Gelenkfläche entgegentritt. Die von allen Seiten ein- und austretenden Nerven (neun an der Zahl) machen die Gestalt dieses Knotens zwar etwas unregelmässig, indess lässt er doch stets eine länglich eiförmige Gestalt als Grundtypus erkennen. Der Stamm des Vagus, so wie er sich durch seine spätere Verzweigung als solcher zu erkennen gibt, ist der hinterste der in dem grossen Paquet liegenden Stämme, welche aus dem Ganglion austreten. Er ist im Verhältniss zu der Grösse des Thieres sehr schwach, wie denn überhaupt die Nerven des Krokodils zwar ungemein derb und fest, dafür aber auch weit dünner im Verhältniss, als die der andern Eidechsen sind. Sobald der Vagus das Ganglion verlassen hat, steigt er noch eine Strecke in dem Nervenpaquet nach abwärts, verlässt es dann aber, um, der oberen Wand des Schlundes folgend, seinen Weg gegen die Brusthöhle fortzusetzen. Während seines ganzen Verlaufes am Halse zeigt er nicht einen Ast, sobald er aber in der Brusthöhle angelangt ist, vertheilt er sich in manichfache Aeste zu den verschiedenen Organen, die er versorgt, namentlich starke Plexus am Anfange der Brust mit dem oberflächlichen sympathischen Halsstamm zusammensetzend, welche offenbar den Herz- und Lungengeflechten entsprechen. Eine Anschwellung ist in seinem ganzen Verlaufe nicht zu bemerken, namentlich ist er da, wo er unter den Brustgürtel tritt, gänzlich frei davon. Das Verhalten ist dasselbe bei den beiden Geschlechtern der Krokodile.

Hypoglossus bei Champza. Seine feine, lange Wurzel entspringt auf der Grundfläche des verlängerten Markes sehr nahe der Mittellinie und tritt durch ein besonderes Loch des Hinterhauptbeines zum Ganglion, in dessen innerer Fläche er sich verliert. Die Wurzel ist länger als die der

anderen in's Ganglion eintretenden Nerven, aus mehreren sehr feinen Fäden zusammengesetzt, und sie erreicht das Ganglion nicht gerade an seinem inneren Ende, sondern in der Mitte etwa, wo es am dicksten ist. Aus dem Ganglion treten zwei Stämme, welche als Repräsentanten des Hypoglossus angesehen werden müssen, der eine, vordere, nur sehr klein und schwach, verliert sich sogleich in einen sehr nahe liegenden Muskel, der zwischen Zungenbein und Unterkiefergelenk befestigt ist, während der hintere, grössere, die übrigen Primitivfasern des Hypoglossus enthält. Es sind die beiden Stämme die mittleren der aus dem Ganglion austretenden, und von Glossopharyngeus nach vorn, Vagus nach hinten eingefasst. Sobald der hintere, grössere Stamm etwa in gleiches Niveau mit der oberen Schlundwand angelangt ist, theilt er sich in die gewöhnlichen zwei Aeste, den hinteren zu den Schulterzungenbeinmuskeln, den vorderen für die bewegenden Massen, welche vor dem Zungenbein liegen. Nur des vorderen Astes Verzweigung ist hier von Interesse wegen einer Verbindung der Nerven beider Seiten. Sobald nämlich der Nerve bei der Zunge angelangt ist, theilt er sich in zwei Aeste, den einen, der in die Zunge selbst eintretend sich in dieser verzweigt und auf unserer Figur abgeschnitten und zurückgeschlagen ist, und einen andern Hauptast, welcher zwischen den von den Seitenästen des Unterkiefers in die Zunge aufsteigenden Muskeln sich nach vorn begibt, und mit dem Nerven der anderen Körperhälfte zusammenfliesst. Der Nerve liegt nämlich hier auf dem grossen, den Boden der Mundhöhle bildenden Muskel, welcher offenbar dem Geniohyoïdeus entspricht, und seine schiefe Richtung nach innen und vorn beibehaltend, trifft er mit dem der andern Seite eine kurze Strecke hinter dem Zungenbändchen zusammen. Die ganze Verbindungsstelle ist etwa eine Linie lang, und bildet, indem die beiden Stämme nach vorn in derselben Richtung wieder austreten, um sich bis an das Kinn zu verzweigen, die Form eines X. Ich habe mich mit der Lupe überzeugt, dass es nicht etwa sich um ein Aneinanderliegen der beiden Nerven, die durch festes Zellgewebe verbunden sein könnten, sondern um einen wirklichen Uebergang und Verbindung beider in einen queren Nerven handelt, und

ich glaube sie mit vollem Rechte der von *Bach* (de nervis hypoglossis et laryngeis) entdeckten Verbindung, welche beim Menschen vorkommt, an die Seite stellen zu dürfen; jedoch ist diese Verbindung beim Brillenkaiman so stark und in die Augen springend, dass ihre Präparation nicht die mindesten Schwierigkeiten darbieten kann. Ob diese Verbindung auch bei andern Reptilien vorkommt? Ich habe sie wenigstens nirgends gefunden, muss aber auch gestehen, dass ich nur bei sehr wenigen den Verlauf des Hypoglossus bis in seine weitesten Verzweigungen verfolgt habe.

Bei Crocodilus verhält sich der Hypoglossus etwas anders. Während beim Kaiman keine Verstärkung vom ersten Halsnerven aufzufinden war, so erhält der Hypoglossus hier sowohl von diesem, als auch weiter unten vom zweiten einen ansehnlichen Zuwachs, gibt aber auch dafür einen starken Ast an den Vagus, der bei Champza ebenfalls fehlt. Sonst ist sein Verlauf derselbe. Ob die Anastomose existirt, darüber konnte mein verstümmeltes Exemplar keine Auskunft ertheilen.

Sympathicus. Ein auffallendes Missverhältniss tritt ein zwischen dessen vorderer und hinterer Parthie. Während vom Ganglion an eine ungemeine Entwicklung der sympathischen Nerven ganz eigenthümliche Verhältnisse hervorbringt, ist besonders der vordere Grenzstrang so sehr verkümmert, dass es schwer hält, seinen Verlauf gehörig zu verfolgen.

Den Sphenoidalplexus habe ich bei Champza abgebildet. Die drei bis vier Zweige des Infraorbitalnerven, welche ihn bilden sind äusserst fein und der Plexus selbst, so wie der aus ihm entspringende Nervenstamm, so unscheinbar, dass sie leicht bei der Wegnahme des Zellgewebes verloren gehen. Der dünne, aus dem Plexus entstehende Nerv läuft gegen den Grund der Augenhöhle, erhält hier einen ebenso feinen Zweig des Abducens und dringt dann gegen das Ganglion Gasseri vor. Bei Champza habe ich deutlich verfolgen können, dass er an dessen unterer Fläche nur anklebt und weiter nach vorn dringt in das Felsenbein, um sich hier mit dem Facialis und Glossopharyngeus in der oben berührten Anastomose zu vereinigen. Bei Crocodilus dringt er in das Ganglion Gasseri selbst ein und

der Verbindungsast mit dem Facialis entspringt daher aus dem Ganglion; es scheint demnach der Nerv, welcher bei dem einen nur enge anliegt, bei dem andern durch das Ganglion hindurch zu gehen.

Wie ich oben schon angeführt, entspringt aus der Anastomose des Facialis nur ein einziger Ast, der Muskelast, wenigstens konnte ich keinen weiteren Zweig von hier aus zum Ganglion der vereinigten Nerven finden.

Will man nun nicht annehmen, dass der Sympathicus hier unterbrochen sei (und diess glaube ich, wäre aller Analogie entgegen) oder aber, dass er erst in dem hinteren Ganglion beginne, und somit Trigeminus Abducens und Facialis keinen Antheil an ihm nähmen (wofür ebenfalls die Verhältnisse der übrigen Reptilien nicht sprechen möchten), so sieht man sich zu der Annahme gezwungen, dass aus der Anastomose seine Fasern in den Glossopharyngeus aufsteigen und mit diesem in das Ganglion eintreten, dass mithin der zwischen Anastomose und Glossopharyngeus die Verbindung bewirkende Ast der vordere Kopfstamm des Sympathicus, nicht aber ein Ast des Glossopharyngeus selbst sei. Für diese Annahme spricht besonders der Umstand, dass zwar bei andern Reptilien auch Verbindungen von Glossopharyngeus und Facialis vorkommen, aber nur zu dem Zweck, um Stämme des Sympathicus zu bilden, nie hingegen um den Muskelast des Facialis herzustellen, der stets, wo er vorkommt, von dem Facialis allein gebildet wird. Ich glaube mithin, mich für diese Annahme erklären zu müssen, dass der Sympathicus aus der Anastomose wieder nach innen einlenkt, mit dem Glossopharyngeus verschmilzt und als gemeinschaftlicher Stamm mit diesem in das hintere Ganglion eintritt.

Dieses ist nun der grosse Centralpunkt, aus welchem die verschiedenen sympathischen Bildungen den Hals hinab strahlen. Die ein- und austretenden Nerven dieses Ganglion sind folgende:

Eintretende: 1) der zu einen Stamm vereinigte Sympathicus und Glossopharyngeus. 2) Vagus. 3) Hypoglossus.

Austretende bei Champza nach unten: 1) Glossopharyngeus mit dem

Sympathicus superficialis vereinigt. 2) Vorderer 3) hinterer Ast des Hypoglossus. 4) Vagus. Nach hinten : 5) Sympathicus impar. 6) Sympathicus profundus.

Der Sympathicus impar scheint bei Champza halb aus dem Glossopharyngeus, halb aus dem Ganglion unmittelbar zu entspringen ; ich habe ihn desshalb unter die Nerven des Ganglion gereiht, weil er bei Crocodilus evident nur aus ihm entspringt.

Bei Crocodilus herrscht der Unterschied, dass der Sympathicus superficialis direkt aus dem Ganglion, nicht aus dem Glossopharyngeus abgeht, dass dafür aber der vordere Ast des Hypoglossus mit seinem Stamme vereinigt austritt, so dass also die nämliche Anzahl Nerven auch bei dieser Gattung behauptet wird.

Sympathicus superficialis. Bei beiden Geschlechtern in seinem Verlaufe völlig gleich, herrscht nur, wie bemerkt, der Unterschied, dass sein Stamm, bei Crocodilus direkt aus dem Ganglion entspringend, bei Champza eine geringe Strecke weit mit dem Glossopharyngeus verbunden bleibt. Der Nerv verfolgt im Allgemeinen dieselbe Richtung wie der Vagus, legt sich an den oberen Rand der Luftröhre, folgt diesem nach abwärts, und bildet am Beginnen der Brust einen bedeutenden Plexus cardiacus und pulmonalis, jedoch ohne Knotenbildung, mit dem herumschweifenden Nerven, nachdem er vorher einige anastomosische Aeste an den ramus recurrens vagi, so wie mehrere Zweige an den Schlund und die Luftröhre abgegeben hat. Der Nerv geht ganz in dem Brustplexus unter und ich habe keine Verbindung desselben in der Brust mit dem tiefen Sympathicus entdecken können.

Ich gebe gern zu, dass gegen die Bedeutung, welche ich diesem Nerven zulege, Einwürfe erhoben werden könnten. Ich war selbst im Anfange, als ich nur noch das schlecht erhaltene Exemplar von Crocodilus präparirt hatte, das mir zu Gebote stand, unschlüssig, ob es nicht vielleicht der vom Vagus abgetrennte Ramus laryngeus und œsophageus sein möchte, welcher hier direkt aus dem Ganglion entspränge. Allein die Untersuchung von Champza änderte meine Ansicht. In der That dürfte doch wohl nicht

ein Ast, der vom Glossopharyngeus entspringt, als ein vom Vagus losgelöster Zweig angesehen werden. Ebenso wenig konnte ich ihn als den hinteren Ast des Glossopharyngeus betrachten, da dieser Nerv schon einen solchen besass (in der Figur durch den Kehlkopf und die Luftröhre verdeckt) und zudem der hintere Ast des Geschmacksnerven nie so weit nach hinten sich erstreckt, sondern stets in der Nähe des Schlundkopfes sich verzweigt.

Den Ausschlag, denke ich, gibt aber der Plexus cardiacus und pulmonalis. Der tiefe Sympathicus anastomosirt nirgends mit dem Vagus, er verläuft als einfacher Grenzstrang; und ein Succurs vom Sympathicus zu diesen Plexusbildungen war mir doch durchaus nöthig! Ich musste also wohl nothgedrungen, der guten Ordnung wegen, den vorliegenden Nerven zu einem sympathischen Stamme stempeln. Hat die Sympathie keinen Theil an ihm, was fernere Untersuchungen darthun mögen, so thut dies seiner Existenz wenigstens keinen Eintrag.

Sympathicus profundus. Offenbar ist dieses der wahre Hauptstamm des sympathischen Nervensystems, und superficialis wie impar nur accessorische Bildungen. Präparirt man von aussen her das Ganglion, so hält es sehr schwer, seiner ansichtig zu werden, da er fast ganz an dessen oberem Ende, nahe unter dem Eintritte der Wurzel des Vagus, dasselbe verlässt, und, hart an dem Knochen anliegend, sogleich nach hinten in den Kanal zwischen den Wurzeln der Querfortsätze einlenkt, wo er, von allen Muskeln der Wirbelsäule bedeckt, nach hinten verläuft. Exartikulirt man aber in der Mitte des Halses einen Querfortsatz und sucht ihn hier auf, so ist es leicht ihn nach beiden Seiten hin zu verfolgen, so wie auch von innen aus, den Zwischenrippennerven nachgehend, man ihn nicht verfehlen kann. Im Anfange scheint er keine Verbindung mit den Halsnerven zu besitzen, bei Crocodilus schien mir der zweite einen sehr feinen Ast an ihn abzusenden, der erste und dritte hingegen nicht; bei Champza liess erst der vierte Halsnerve einen solchen Ast wahrnehmen. Bei letzterer Gattung waren auch seine Ganglien, welche bei Crocodilus früher mir noch zweifelhaft blieben, deutlich wahrzunehmen. Die Verbindungsäste aus

den Halsnerven kommen aus dem unteren Aste derselben, und laufen schief nach vornen, um jedesmal in dem Zwischenraum zwischen zwei Querfortsätzen sich mit dem dort befindlichen Ganglion des Nerven zu verbinden. Aus demselben Ganglion entstehen dann, soweit der Sympathicus impar läuft, dünne, feine Aeste, welche die Körper der Wirbel umschlingend, nach unten laufen und in den Sympathicus impar übergehen. Die Ganglien wachsen in ihrer Grösse gegen die Brust zu, das an dem vierten Halsnerven gelegene ist sogar nur mit der Lupe wahrzunehmen. Sobald der Nerv im Anfange der Brust den Kanal verlassen hat, folgt er in derselben Weise den Brustwirbeln, indem er an deren äusserer Fläche hart dem Knochen anliegt, und bei jedem Brustnerven ein Ganglion bildet.

Sympathicus impar. Gewiss die merkwürdigste aller Bildungen, die das Krokodil vor den andern Eidechsen auszeichnen. Seinen Anfang kannte schon Bischoff; aber ihn für einen Muskelast haltend, verfolgte er ihn nicht weiter. In der That schlägt er sich sogleich, nachdem er das Ganglion, an dessen vorderem Rande er entspringt, verlassen hat (bei Champza entspringt er sogar aus dem Glossopharyngeus zum Theil), nach hinten gegen die kurzen Muskeln, welche die Halswirbelsäule mit dem Hinterhaupte verbinden, und um diese sich herumwendend, auf die untere Fläche der Halswirbelsäule. Der Lauf der Nerven beider Seiten ist darnach so gerichtet, dass sie, den Dornfortsatz des zweiten Halswirbels umfassend, sich auf dem des dritten, unter einem spitzen Winkel zusammenlaufend, zu einem einzigen Nerven vereinigen, welcher nun, genau in der Mittellinie, über die Spitze der unteren Dornfortsätze weg, in der tiefen Furche, welche die Muskeln der Halswirbelsäule zwischen sich lassen, verläuft. Vom vierten Halswirbel an, lässt sich stets in der Grube zwischen zwei Dornfortsätzen auf jeder Seite ein Ast finden, welcher, den Wirbelkörper umfassend, nach oben zu dem entsprechenden Ganglion des unpaaren Nerven sich begibt. So viel hatte ich an einem übel conservirten Exemplar von Crocodilus den Nerven untersucht, als mir Champza neue Aufschlüsse gab. Es trennt sich hier nämlich an zwei oder drei Stellen

seines Verlaufes der Nerv in zwei Aeste, welche, eine kurze Strecke neben einander verlaufend, sich dann wieder zusammen begeben um vereint ihren Lauf fortzusetzen. Der Nerv wird von vorn nach hinten immer dünner und von dem neunten Dornfortsatz an war es mir unmöglich, ihn weiter zu verfolgen, wahrscheinlich löst er sich ganz in die Verbindungsnerven zu dem tiefen Sympathicus auf. Die genaueste Untersuchung mit starken Lupen liess an den Stellen, wo der Nerv sich als einfach darstellte, keine Zusammensetzung aus zwei Hälften erkennen.

Dies die Nerven des Krokodiles, soweit ich sie untersucht. Jeder wird zugeben, dass eine Parallelisirung derselben mit denen der übrigen Eidechsen unmöglich ist. Das die hinteren Hirnnerven vereinigende Ganglion, die Anastomosen des Hypoglossus, das sonderbare Verhalten der sympathischen Stämme, das Fehlen der charakteristischen Ganglien beim Eintritte unter den Brustgürtel, das seltsame Missverhältniss zwischen dem mageren vorderen sympathischen Strange und der mächtigen Entwicklung dieses Systemes am Halse geben den Krokodilen eine ganz besondere Auszeichnung. Ich muss nur bedauern, nicht mehr und grössere Exemplare (das grösste, welches ich untersuchte, mass vom Kopf zur Schwanzspitze höchstens 1½ Fuss) zur Untersuchung gehabt zu haben, um den Resultaten meiner Forschungen diejenige Gewissheit ertheilen zu können, welche nur durch oftmalige Präparation desselben Gegenstandes erzielt werden kann.

OPHIDIER.

Von giftlosen Schlangen wurden untersucht : Python tigris, Coluber siculus und natrix; von Giftschlangen : Crotalus horridus, Naja Haje, erwachsen und als Fötus, Vipera prester und Redi. Es sind diess nur wenige Species und leider war ich noch bei mehren durch anderweitige Rücksichten, da das Skelet erhalten werden sollte, am Oeffnen des Kopfes

verhindert, indess reichen die geringen Resultate doch wohl hin, den Typus dieser Ordnung festzustellen.

Abgebildet sind: Crotalus horridus Taf. III, Fig. 1, 2 und 3. Vipera prester Taf. III, Fig. 7. Coluber siculus Taf. III, Fig. 4. Naja Haje Taf. III, Fig. 5 und 6.

Ueber Python tigris habe ich schon in Müllers Archiv (1839, Heft 1, S. 39) einen Aufsatz veröffentlicht, auf welchen ich mich, um Wiederholungen zu vermeiden, beziehe; da jedoch über manches dort Angenommene meine ferneren Untersuchungen mich eines Besseren belehrt haben, so werde ich am Ende der Beschreibung der Ophidier die, diesen Gegenstand betreffenden Verbesserungen angeben.

Crotalus horridus.

Der Kopf durfte nicht geöffnet werden. Da die Verhältnisse ohne genauere Beschreibung des Trigeminus nicht verstanden werden dürften, so sehe ich mich genöthigt, diesen mit in das Detail aufzunehmen.

Trigeminus. Wie bei allen Schlangen, die ich untersucht, treten der Infraorbital und Inframaxillarast des fünften Paares aus gesonderten Löchern des Schädels hervor, und zwar stets schon in eine ziemliche Anzahl Aeste zerspalten. So tritt bei Crotalus der Infraorbitalis in 4 Aeste getrennt aus dem Schädel, von welchen der erste sich in dem Augenliede und der Thränendrüse, der zweite in dem ganzen Mundrande des Oberkiefers, namentlich in und an der blinden Grube sich verzweigt, welche zur Seite der Schnauze hinter der Nasenöffnung liegt. Der dritte Ast, welcher das Sphenoidalganglion bilden hilft, läuft unter dem Augapfel durch gegen die Nasenhöhle; der vierte endlich scheint sich ganz in die Giftdrüse zu verlieren. Präparirt man aber den Nerven genauer, so zeigt sich, dass er nur auf der inneren Seite der sehnigen Umhüllung der Giftdrüse verläuft, und sich als eigentlicher Zahnnerv des Oberkiefers verhält.

Mit dem Unterkiefernerven verlassen noch zwei bis drei Muskeläste den Schädel, um durch das hintere, dem Trigeminus bestimmte Loch auszutreten, und als letzter Ast ein Zweig, welchen ich als

Facialis ansehe. Nach der Analogie und der Untersuchung von Coluber siculus, deren Schädel ich öffnen durfte, ist der Facialis noch innerhalb des Schädels mit dem Trigeminus in der Weise verbunden, dass er mit seiner ganzen Wurzel, welche neben dem Acusticus entspringt, in das Ganglion Gasseri eindringt, und eine kurze Strecke darauf, noch im Knochenkanal, sich wieder von demselben trennt. Während alle andern Aeste des Trigeminus sich gerade nach aussen oder unten zu den vor dem Quadratbein liegenden Kaumuskeln oder in den Unterkieferkanal begeben, läuft der als Facialis zu betrachtende Ast hart auf dem Knochen horizontal nach hinten, unter dem Quadratgelenk durch und spaltet sich, hinter demselben angelangt, in zwei Aeste, deren einer noch eine kurze Strecke fortläuft und dann in zwei Aeste sich theilt, wovon der vordere in den die hintere Fläche des Quadratbeins bedeckenden Muskeln, der hintere in dem grossen seitlichen Hautmuskel des Halses sich verzweigt. Der hintere Zweig des Facialis bleibt auf dem Knochen anliegend und tritt in das grosse Kopfganglion ein.

Ohne Zweifel, wie aus der Beschreibung von Coluber noch deutlicher erhellen wird, ist es dieser Nerv und nicht der in meiner Abhandlung über das Nervensystem des Python als solcher beschriebene Ast (der Abducens), welcher für den eigentlichen Gesichtsnerven gehalten werden muss.

Das *hintere Kopfganglion* von Coluber ist, dem Anscheine nach, ziemlich unbedeutend, sobald man die Nerven noch nicht von der dicken Scheide befreit hat, von welcher sie gemeinschaftlich umhüllt sind. Geschieht aber dieses, so entdeckt man ein ziemlich plattes, nach vorn abgestutztes, hinten zugespitztes Ganglion von hellgrauer Farbe, welches von der Columella und dem Quadratbein ganz verdeckt, erst dann sichtbar wird, wenn das Quadratgelenk geöffnet, und das Quadratbein nach unten und die Columella nach oben zurückgeschlagen ist. Es treten fünf Nerven in dasselbe ein, und drei Stämme aus.

Der *Facialast* des Ganglion läuft, nachdem er, wie schon angeführt, den Muskelast abgegeben, bis unter die Columella und theilt sich dort in

zwei Aeste, deren unterer sogleich in den sympathischen Stamm einmündet, der obere wieder in zwei Zweige sich theilt, wovon der eine mit dem Glossopharyngeus verschmilzt, der andere direkt in das obere Ende des Ganglion einmündet zwischen Glossopharyngeus und Sympathicus.

Der Stamm des *Glossopharyngeus* verlässt das Felsenbein hart unter der Austrittsstelle der Columella (die bekanntlich sehr lang, schmal und spiessförmig, den Raum der Paukenhöhle weit überragt und an das Quadratbein durch ihre sehnige Umhüllung angeheftet ist) durch ein besonderes feines Loch und tritt, nachdem er sich mit dem Facialaste durch den bei diesem erwähnten Zweig verbunden, in das obere, abgestutzte Ende des Ganglion, zwischen Facialis und Vagus ein.

Der bedeutendste aller Stämme, welche in das Ganglion eintreten, ist der *herumschweifende Nerve*. Hinter und etwa in gleichem Niveau mit der Columella aus einem besondern Loche hervortretend, so dass dieses Knöchelchen zwischen ihm und dem Glossopharyngeus gleichsam eingefasst ist, tritt er, als oberster aller Nerven, so in das Ganglion ein, dass dieses gleichsam als ein Auswuchs seiner vorderen Fläche erscheint, und man in der That die direkte Fortsetzung seiner, durch ihre blendendweisse Farbe sich auszeichnenden Fasern in den am Halse hinablaufenden Stamm deutlich unterscheiden kann.

Der *Hypoglossus* verlässt das Hinterhauptsbein durch das Foramen condyloideum, welches etwa senkrecht unter der Austrittsstelle der Columella liegt. Hart an dem Knochen sich haltend, läuft er anfangs gerade nach hinten und erhält von dem ersten Halsnerven einen Verbindungszweig, welcher ihn kurz nach seinem Austritte aus dem Knochen erreicht. Hierauf wendet er sich mehr nach aussen und etwas nach oben zum Ganglion, tritt aber nicht in dasselbe ganz ein, sondern bildet nur eine knieförmige Verbindung mit dessen hinterer Spitze, während die Hauptmasse des Stammes in die gemeinschaftliche Scheide der Nerven und Gefässe des Halses eintritt, und dort, mit einem Aste des Vagus verbunden, als Zungenfleischnerv sich fortsetzt.

Der letzte, in das Ganglion sich einsenkende Nerv ist endlich der *sympathische Stamm*. Es entspringt dieser aus dem Sphenoidalknoten auf folgende Weise:

Sobald der Infraorbitalnerve unter dem Augapfel angelangt ist, gibt er drei dünne Aeste ab, welche, nach unten steigend, in das auf dem knöchernen Gaumengewölbe aufliegende Ganglion auf die Weise eintreten, dass die beiden hinteren nahe neben einander in dessen hintere grössere Anschwellung, der vordere hingegen in den kleinern vorn gelegenen Knoten des Ganglions eintritt. Bald darauf gibt der Infraorbitalis einen nicht sehr dicken Ast ab, welcher, vom Laufe des Hauptstammes nach aussen abweichend, in den Vorwärtszieher das os pterygoideum eindringt. Aus diesem Aste entspringen zwei Zweige, welche nach hinten umkehrend, gegen das Ganglion laufen; und wovon der obere dünner, sich in zwei Zweige theilt, deren oberer nicht direkt in das Ganglion einmündet, sondern nach hinten laufend mit dem mittleren der senkrechten Aeste sich verbindet, während der untere Zweig, an den vordern senkrechten Ast sich anlegend, mit diesem in das vordere Ende des Ganglions eintritt.

Das Ganglion selbst ist zwar nicht so dick, aber länger als das hintere Kopfganglion und deutlich in zwei hinter einander liegende Knötchen geschieden, deren vorderes kleiner, rundlicher, das hintere länglicher und platter ist. Das vordere erhält an seiner vorderen Spitze die beiden horizontalen Aestchen aus dem Muskelaste des Infraorbitalis und den vorderen senkrechten Ast aus dem Stamme dieses Nerven, das hintere die beiden hinteren senkrechten Zweige aus dem Stamme. Es gehen daraus ab: nach unten, und zwar aus dem vorderen und der Verbindungsstelle zwischen beiden Knötchen, zwei feine Aeste zur Mundschleimhaut; nach hinten, der vordere sympathische Kopfstamm *). Dieser steigt, der

*) J. Müller sagt in seiner Anmerkung zu meiner Abhandlung über Python, S. 63, von den Klapperschlangen: «das Ganglion sphenopalatinum fand ich nicht und das Ganglion cervicale supremum ist ganz unkenntlich;» ich finde im Gegentheil ersteres bei der Klapperschlange am deutlichsten unter allen Reptilien, die ich untersucht. Ein so genauer Beobachter, wie Müller, kann es nicht übersehen, und ich mich nicht getäuscht haben; denn das Ganglion ist noch heute mit allen seinen Verbindungs-

Wölbung der Orbita folgend, nach hinten in die Höhe, um in die vordere Mündung des vidianischen Kanals zu gelangen, aus welchem zugleich ein Muskelast in einen der tiefen Gaumenmuskeln hervordringt. Der vidianische Kanal ist nur sehr kurz, und wahrscheinlich findet in ihm die Verbindung mit dem Abducens, wie bei Python, statt, und auch, wie Müller anführt, eine Verbindung mit dem motorischen Theile des fünften Paares, aus welcher der angeführte, so wie zwei an der hinteren Oeffnung des Kanals aus dem vidianischen Nerven entspringende Muskeläste entspringen. Sobald der vordere Kopfstamm den vidianischen Kanal verlässt, gibt er zwei sehr feine Muskeläste nach unten ab, läuft dann gegen die Columella hin und tritt in die Scheide ein, welche die sämmtlichen, in das Ganglion eintretenden Nerven umhüllt. In dieser Scheide eingeschlossen, erhält er den Verbindungsnerven des Facialis und tritt kurz darauf in das Ganglion ein.

Aus dem Ganglion sah ich nur drei Nervenstämme austreten, den Vagus, Hypoglossus und Glossopharyngeus, welche in einer gemeinschaftlichen Scheide, wie bei Python, sich nach unten fortsetzten. Ihren weitern Verlauf zu verfolgen, war mir unmöglich, da Fäulniss, und wahrscheinlich, ehe es in den Besitz des Museums kam, rohes Einpacken des todten Thieres (wodurch Rippen und Knochen zerbrochen waren), eine weitere Präparation der Hals- und Brustgegend unmöglich machten, was ich besonders in der Hinsicht bedaure, da das Verhältniss des Vagus zu den Hals- und Brustnerven mir noch keineswegs klar ist.

Was den weiteren Verlauf des Sympathicus hinter dem Ganglion betrifft, so muss ich mein Schwanken gestehen. Bei mehren kleinen Schlangen, die ich untersuchte, konnte ich die Verbindungsschlingen zwischen den Halsnerven, die Müller als seine Fortsetzung ansieht, nur

asten, auf Wachs gespannt, in der Berner anatomischen Sammlung aufgestellt. Es ist mir diess vielmehr ein Beweis, wie precär es um die Ganglienbildungen bei den Reptilien steht, und wie vielleicht selbst individuelle Abweichungen in Menge bei diesen Thieren insofern vorkommen mögen, dass, mit Beibehaltung der Hauptstämme, die Verbindungen der Nerven bei einzelnen Individuen derselben Species bald nur Plexus sind, bald gangliöse Beschaffenheit haben.

theilweise wiederfinden; auch kommt es mir unwahrscheinlich vor, dass der Faden, welcher zwischen Hypoglossus und erstem Halsnerven ausgespannt ist, der Anfang des sympathischen Halstheiles sein sollte, da er nicht in das Ganglion selbst, sondern in den, nur wenig Antheil am Knoten nehmenden Hypoglossus eintritt, und dieser Nerv überdiess fast stets eine Verstärkung vom ersten Halsnerven erhält. Ich vermuthe noch immer, dass der Vagus den sympathischen Halstheil enthält, und hoffe, dass Untersuchungen grosser eingespritzter Schlangen (denn die Lymphscheiden der Gefässe erschweren ungemein die Präparation nicht eingespritzter Exemplare) hierüber uns Aufklärung verschaffen werden.

Naja Haje.

Auch dieser Giftschlange Schädel durfte, zur Schonung des Skeletts, nicht geöffnet werden, ebenso wenig konnte ich, aus Rücksicht für den Giftapparat, tief genug eindringen um die sphenopalatinischen Verhältnisse zur Anschauung zu bekommen.

Mit dem hinteren Aste des Trigeminus tritt, wie bei der vorhergehenden Schlange der *Facialis* aus dem Schädel, sich sogleich in den Muskelast und den Ast zum Ganglion theilend. Das Ganglion hat dieselbe Lage wie bei Crotalus, dicht unter der Austrittsstelle der Columella, ist aber durch das breite, seitlich vorspringende Dach des Schädels besser gedeckt, als das der Klapperschlange, so dass, ohne Eröffnung der Knochen, es unmöglich ist, sich Rechenschaft über die in dasselbe eintretenden Nerven zu geben. Es ist klein, gedrungen, nicht so länglich, wie bei Crotalus, sondern fast kugelrund und von weisser Farbe. Wie sich die Hirnnerven verhalten zu ihm, weiss ich nicht, ebensowenig habe ich mich über das Vorhandensein des vidianischen Stammes unterrichten können, doch schien es mir, als trete dieser ganz auf der innern Fläche in das Ganglion ein. Sehr deutlich aber habe ich einen, ziemlich ansehnlichen Faden vom ersten Halsnerven gesehen, welcher auf der hinteren Seite in das Ganglion eintritt und wohl dem tiefen Halstheil des Sympathicus entsprechen könnte, und es ist in der That keine der von mir untersuchten

Schlangen der Ansicht Müller's günstiger, als gerade Naja, zumal da noch ausser diesem Faden ein Verstärkungszweig des ersten Halsnerven zum Hypoglossus existirt.

Die austretenden Nerven sind in einen einzigen Stamm verschmolzen, der sich aber bald in zwei Aeste theilt. Der vordere dieser Nerven erhält einen Zweig vom ersten Halsnerven und bald darauf vereinigt sich ein Ast des vorderen und ein Ast des hinteren Nerven um durch ihren Zusammenfluss einen dritten, mittlern Stamm zu bilden, den Hypoglossus, denn der vordere der Stämme ist der Glossopharyngeus, der hintere der Vagus. Dieser gibt, bevor er dem oberen Rande der Speiseröhre folgend, den Hals hinabläuft, noch einen starken Ast an die hintern Zungenbeinmuskeln (mithin war der hintere Ast des Hypoglossus noch in ihm enthalten); die andern beiden verfolgen ihren Weg, um das Kiefergelenk biegend, nach vorne.

An einem 7 Linien langen Embryo derselben Schlange, welchen mir Herr Professor Valentin, dessen freundliche Unterstützung im Verlaufe dieser Arbeit ich öfter zu erproben Gelegenheit hatte, mittheilte, fand ich dieselben Verhältnisse wieder; nur war ich erstaunt über die ungemeine Grösse des Ganglions, welches bei einem Schlänglein, das kaum so viel Zolle mass, als die erwachsene Fusse, fast denselben Umfang hatte, mithin eine verhältnissmässig enorme Grösse besass.

Coluber siculus.

Der *Facialis* entspringt dicht neben dem Acusticus und scheint selbst dessen vordere Parthie auszumachen; das Gehirn ist an dieser Stelle so zusammengeschoben, dass sein Ursprung fast gerade über dem des Trigeminus liegt. Anstatt daher durch ein eigenes Loch auszutreten, verschmilzt er mit dem Ganglion Gasseri und tritt, wie bei den andern Schlangen, vereint mit dem hinteren Aste des fünften Paares aus dem Schädel. Sogleich theilt er sich in den Muskular- und sympathischen Ast. Ersterer verzweigt sich, wie gewöhnlich in den Kaumuskeln, letzterer tritt, nach hinten laufend, in den gemeinschaftliche Stamm ein, welcher gebildet wird von Hypoglossus, Vagus und

Glossopharyngeus. Der Urprung dieses Nerven ist deutlich geschieden am Gehirne vom Vagus und dem Acusticus sehr nahe gerückt; jedoch vereinigt er sich noch innerhalb des Schädels mit dem herumschweifenden Nerven zu einem Stamm. Sobald dieser den Knochenkanal verlassen hat, empfängt er den durch das Foram. condyloid. vortretenden *Hypoglossus*, dessen Ursprung ziemlich weit vom Vagus ab gegen das verlängerte Mark hin sich findet, und alle drei Nerven bilden nun einen einzigen, dicken Stamm, an welchem ich keine Spur von Anschwellung entdecken konnte. Gleich nach Empfang des Hypoglossus tritt auch der Facialisast und bald nach diesem eine Verstärkung des ersten Halsnerven hinzu und der Stamm krümmt sich nun um die Kieferecke herum, keine Spur von Theilung zeigend, bis er diese umbogen hat, wo er sich dann in drei Aeste theilt, von welchen jedoch die beiden vorderen, Glossopharyngeus und Hypoglossus, noch eine kleine Strecke vereinigt bleiben um sich erst in der Nähe des Zungenbeines zu trennen, während der Vagus, nach hinten laufend, bald den Ramus recurrens abgibt und dann seinen Weg zur Brust weiter fortsetzt.

Wie sich der sympathische Kopfstamm verhält, wurde nicht untersucht.

Auffallend war mir das Fehlen jeder gangliösen Bildung in den hinteren Kopfnerven bei Coluber, da ich doch sonst mich nie in der Erwartung eines Ganglions bei den Schlangen getäuscht hatte; vielleicht auch, dass ein solches an der Abgangsstelle des Ramus recurrens existirt.

Vipera prester (Pelias Berus). Die Anordnung des Facialis, sowie die Vereinigung der drei hinteren Hirnnerven in einen Stamm ist ganz der bei Coluber ähnlich, ebenso die Vertheilung der Zungennerven und der frühe Abgang des Ramus recurrens Vagi. Eigenthümlich dagegen ist das Verhältniss des Halsganglion des Sympathicus. Dieses liegt nämlich auf dem Schlunde hinter dem vereinigten Stamm, ziemlich klein, rund, und durch vier Aeste mit den umliegenden Nerven vereinigt. Der erste Ast geht aus dem vereinigten Stamme ab, gerade da, wo diese hinter dem Unterkieferwinkel sich umbiegt, ein zweiter Nerv geht gerade nach oben zwischen

die Muskeln der Halswirbelsäule, in den ersten Halsnerven mündend, der dritte Ast setzt sich horizontal nach hinten auf dem Schlunde fort. Dieser ist so fein, dass ich nicht mit Bestimmtheit sagen kann, ob er sich mit einem ihm entgegenkommenden Aste des zweiten Halsnerven vereinigt; indessen hatte es den Anschein. Der vierte Ast aus dem Ganglion endlich tritt in den Stamm des Vagus ein und verschmilzt mit ihm total. Die Schlingen zwischen den Halsnerven setzen sich von da aus den ganzen Hals hinab fort und bilden hier ohne Zweifel das Analogon des tiefen Sympathicus. Allein sollte der vom Ganglion zum Vagus gehende Ast nicht der Repräsentant des oberflächlichen Halstheiles des Sympathicus, mit dem herumschweifenden Nerven verbunden, sein?

Python tigris.

Die Nerven dieser Schlange sind in Müllers Archiv für 1839, S. 39, von mir beschrieben worden, und der Nachtrag, womit Herr Professor Müller, S. 59, die Lücken und Fehler desselben ergänzte und berichtigte, hat im Ganzen die Resultate jener Arbeit bestätigt. Indess glaube ich dennoch, nach den Untersuchungen, welche ich im Vorhergehenden dargelegt habe, einige Irrthümer jenes Aufsatzes berichtigen zu können.

Das sphenopalatinische Geflecht wird wohl wirklich sich so verhalten, als es sowohl in der Tafel, als in der Beschreibung dargestellt ist. Dagegen ist offenbar der Nerv, welcher, aus dem vidianischen Kanale hervortretend, dasselbe bilden hilft, *nicht* ein Ast des Facialis, wie ich damals annahm, sondern ein Ast des Abducens und der Trigeminalast des Ganglions, wie ich in jener Abhandlung den hinteren über die Columella laufenden Ast bezeichnet habe, als Facialis mit seinem Muskelast anzusehen. Müller scheint zwar den ersteren Nerven, welcher sich innerhalb des vidianischen Kanales mit dem N. Vidianus (dem vorderen Kopfstamm) verbindet, ebenfalls als einen Ast des Facialis betrachtet zu haben, wenn er (S. 60) sagt: «Ehe er (Nerv. vid.) in diesen Kanal an der Wurzel der Apophysis pterygoidea des Keilbeins eintritt, nimmt er den Faden vom Anfang des Facialis auf, welcher durch ein nach aussen von der

hinteren Oeffnung des Canalis vidianus liegendes Knochenkanälchen aus der Austrittsöffnung des Facialis zu ihm kommt.» Meint Müller hier denselben Ast, welchen ich als Stamm des Facialis beschrieben habe, so glaube ich, dass er sich geirrt hat, denn da die Hirnwurzel des Facialis bei Python, wie bei Coluber, an der hintern Seite, oder fast über der Hirnwurzel des Trigeminus liegt und in das Ganglion Gasseri eintritt (wie ich durch Coluber überzeugt bin) so müsste, wollte ich meiner früheren Annahme folgen, der Stamm des Facialis einen gar sonderbaren Verlauf nehmen, um zum Vidianus zu gelangen. Es kann indess der von Müller beschriebene Ast (als Zweig des Facialis zum vorderen sympathischen Stamm) wohl existiren und ich ihn übersehen haben. Bleibt diese Annahme einmal für Python stehen, so sind alle andern Verhältnisse vollkommen in Einklang mit den übrigen Schlangen. Der vordere Kopfstamm läuft vom sphenopalatinischen Plexus rückwärts in den vidianischen Kanal, empfängt in diesem den Ast vom Abducens und setzt seinen Weg nach hinten zum Ganglion fort. Der Facialis vereinigt sich noch innerhalb des Schädels mit dem Trigeminus, trennt sich aber beim Austritte sogleich wieder, gibt den Muskelast ab und endigt, ebenso wie Glossopharyngeus im Ganglion. Das Ganglion hängt nur am Glossopharyngeus, während Vagus und Hypoglossus nur indirekten Antheil nehmen. Aus dem Ganglion läuft nach hinten der sympathische Stamm von Nerv zu Nerv springend (von mir übersehen, Müller, Anhang, S. 62) und endlich die Schlingen des sympathischen Systems im Bauche bildend.

Auffallend ist das überwiegende Verhältniss des vorderen Kopfstammes bei den Schlangen gegen die hinteren Theile und namentlich den Halstheil des Sympathicus im Vergleich mit den Krokodilen, wo gerade das Umgekehrte statt findet, während sie sich diesen wieder nähern, und sich von Eidechsen und Schildkröten entfernen durch die Sammlung der hinteren Stämme in ein einziges Ganglion, eine Bildung, welche der von Chelonia und Monitor gerade entgegengesetzt ist.

BATRACHIER.

Von ungeschwänzten, froschartigen Batrachiern habe ich nur zwei Species des Genus Bufo, cinereus und pantherinus, in sehr grossen Exemplaren untersucht, und auf Taf. IV, Fig. 3, 4 und 5 abgebildet. Die meisten übrigen Batrachier sind zu klein, um ohne oft wiederholte Untersuchung sichere Data geben zu können und für Rana fand ich Volkmann's vortreffliche Arbeit (Müller's Archiv 1838, S. 70) so erschöpfend und genau, dass ich vorzog, statt zu copiren oder zu transponiren in andere Phrasen, durch Beschreibung meiner eigenen Präparate über Kröten, die fast vollständige Gleicheit dieser beiden Genera hervorzuheben.

Bufo pantherinus, Fig. 3 u. 4 und cinereus, Fig. 5.

Der *Trigeminus* entspringt mit einer, verhältnissmässig dünnen Wurzel, an welcher ich ebenso wenig als Volkmann eine Theilung bemerken konnte, an der Grenze des dritten Hirntheiles, bei B. pantherinus gerade in der Furche zwischen Vierhügeln und Kleinhirn, bei B. cinereus etwas weiter nach hinten neben der Kleinhirnklappe und läuft schief nach aussen und vorn zu der im Keilbein für ihn befindlichen Oeffnung. Dort schwillt er zu einem rundlichen Ganglion an, welches dem Ganglion Gasseri und sphenopalatinum zugleich entspricht, indem es folgende Nerven in sich aufnimmt: 1) Einen Ast des Abducens (nicht wie beim Frosche nach Volkmann, den ganzen); 2) den Facialis; 3) den vorderen Kopfstamm des Sympathicus; 4) einen Ast des Glossopharyngeus, der beim Frosche, da Volkmann keines solchen Erwähnung thut, zu fehlen scheint. Die weitere Vertheilung des Nerven hat Volkmann so angegeben, dass ich mich ihrer Beschreibung überheben kann.

Der *Abducens* entspringt in der Tiefe am vorderen Ende des verlängerten Markes, nahe der Mittellinie, läuft schief nach vorn gegen die Augenhöhle unter dem Quintus weg, liegt hart an dem Ganglion Gasseri an und gibt hier einen Ast in dasselbe ab, während der grösste Theil das

Ganglion vorbei geht, und sich in den ihm entsprechenden Muskel verzweigt.

Facialis und *Acusticus* entspringen zusammen mit mehreren Wurzeln neben dem Trigeminus von dem seitlichen Wulst der Rautengrube. Die vordere Wurzel ist als die Hirnwurzel des Facialis anzusehen. Dieser verlässt darauf den Acusticus, der sich in die Gehörkapsel einsenkt, läuft schief nach vorn und tritt in das Ganglion Gasseri, an dessen unterer Fläche ein. Bald indessen verlässt er dasselbe wieder, läuft um die Labyrinthkapsel in die Trommelhöhle und verbindet sich hinter dieser mit einem Aste des Glossopharyngeus. Beide verbundene Nerven schlagen sich dann über das Unterkiefergelenk nach aussen und verzweigen sich in Haut und Muskeln ganz in der Weise, wie Volkmann es beschrieben.

Glossopharyngeus und *Vagus* sind ebenfalls zwar in ihren Wurzeln getrennt, vereinigen sich aber sogleich im Schädel zu einem Nerven, welcher ausserhalb des Schädels zu einem, ziemlich bedeutenden Ganglion anschwillt. Bevor jedoch der Glossopharyngeus in den Vagus eintritt, schickt er einen dünnen Ast ab, welcher in der pia mater unter dem Acusticus durch nach vorn geht, und, über den Schädeltheil des Sympathicus weglaufend, sich in das Ganglion Gasseri einsenkt. Nach Volkmann's Beschreibung existirt er bei Rana nicht; auch bei Bufo cinereus konnte ich mich nicht ganz deutlich von seiner Anwesenheit überzeugen, da die ungemeine Anhäufung der grossen, aus mikroskopischen Krystallen bestehenden Kalkmassen in den Hirnhäuten der Präparation eines so feinen Fadens ungemein hinderlich ist. Bei Bufo pantherinus habe ich ihn indessen so vollständig präparirt vor mir, dass über seine Existenz und den oben beschriebenen Verlauf kein Zweifel walten kann.

Aus dem Ganglion des Vagus tritt der Glossopharyngeus als ein fast eben so ansehnlicher Nerve als der Vagus hervor, gibt den Verbindungsast zum Facialis (den Volkmann Kehlast des Vagus nennt) ab, verläuft dann nach unten, einen Ast an die Gegend der Glottis abgebend, und verzweigt sich in der Zunge bis zu deren Spitze.

Der eigentliche *Vagus* hat ganz den von Volkmann beschriebenen

Verlauf am Schlunde mit Aesten zu den umliegenden Muskeln, dem recurrens und dem Hautast, so dass ich über diesen wegeilen kann, zum

Hypoglossus. Volkmann beschreibt diesen als ersten Halsnerven; er ist dies auch in der That seinem Austritte, nicht aber seinem Ursprunge und Verlaufe nach. In der Abbildung in Müllers Archiv zeichnet der erwähnte Forscher seinen Ursprung in ziemlicher Distanz vom Vagus und den Nerven im weiteren Verlaufe als mit einem Knoten versehen. Anfangs glaubte ich das erste Verhältniss wenigstens auch bei meinen Kröten zu finden, überzeugte mich aber bald, nachdem ich alle Häute vorsichtig weggenommen, von meinem Irrthume. Das Verhältniss ist so, wie ich es in der Skizze, Fig. 4, von unten dargestellt habe. Der Hypoglossus entspringt hiernach hart neben dem Vagus, doch näher der Mittellinie als dieser von der Grundfläche des verlängerten Markes, biegt sich aber, statt gerade nach aussen abzugehen, nach hinten, hart an der untern Seitenfläche des Markes, innerhalb der pia mater, anliegend (er ist in der Figur, wie in der Skizze etwas abgezogen). Seinem Austrittsloche gegenüber angelangt, macht er einen brüsquen Bogen und tritt in dasselbe ein, so dass der Anschein, als entspränge er diesem gegenüber, entfernt von dem Vagus, allerdings bei unverletzter pia mater vorhanden ist. Hat sich Volkmann vielleicht durch dies Verhältniss täuschen lassen?

Dass er, wie vom Frosche Volkmann angibt, mit zwei Wurzeln entspränge, und, wie er Fig. 1 zeichnet, ein Ganglion habe, ist bei den Kröten durchaus nicht der Fall, und ich glaube, dass hier von meiner Seite kein Irrthum obwalten kann, da ich dies Ganglion beim nächstfolgenden Halsnerven aufs deutlichste gesehen haben, der, wie die folgenden Rückenmarksnerven, eine sehr deutlich von der unteren geschiedene, obere Wurzel und ein ansehnliches Ganglion besitzt. Ich glaube demnach, dass der Austritt durch ein Halsnervenloch der Bedeutung dieses Nerven keinen Eintrag thun kann, da wir ja ohnedem bei den Wirbelthieren die Austrittslöcher für die Schädelnerven, je nach der Modifikation der Schädelknochen auf das mannichfachste variren sehen.

Der Verlauf des Hypoglossus, seine Verästelungen in den Zungen-

muskeln, stimmen ganz mit der ihm zuerkannten Benennung überein, wie Volkmann auch schon bemerkt, — geben wir ihm desshalb auch, was ihm gebührt, den Namen eines Hirnnerven.

Sympathicus. Die Einfachheit dieses Systemes in den ungeschwänzten Batrachiern ist auffallend. Von dem Ganglion Gasseri, dem Sammelplatze des Quintus, Abducens, Facialis und Glossopharyngeus, wo der Nerv wahrscheinlich aus diesen vieren entspringt, wendet er sich, innerhalb der Schädelhöhle unter dem Acusticus verlaufend, nach hinten gegen das Ganglion Vagi hin. Volkmann hat diesen Theil unter dem Microscope in ein Geflecht zerlegt. Es scheint, als finde auch bei den Kröten dies Verhältniss statt, doch gestatteten mir meine Exemplare (da ich nur von jeder Species eines besass) keine solche minutiöse Untersuchung. Am Ganglion Vagi anliegend, erhält der Stamm einen bedeutenden Zweig aus diesem, tritt mit ihm aus der Schädelhöhle nach aussen, wendet sich, dem Knochen hart anliegend, nach hinten, erhält, unter dem Hypoglossus durchgehend, einen dünnen Zweig von diesem und bildet am ersten Halsnerven anliegend, sein erstes Ganglion, deren Kette sich dann, wie bekannt, den Wirbelkörpern entlang nach hinten fortsetzt.

Ein Ganglion, dem Hypoglossus entsprechend, wie Volkmann es zeichnet, konnte ich nicht bemerken.

GESCHWÆNZTE BATRACHIER.

Salamandra maculata. Tab. IV, Fig. 6.

Der Typus dieser Ordnung scheint wenig von dem der Frösche und Kröten abzuweichen, doch ist der *Facialis* weit geschiedener und deutlich als eigener Stamm erkennbar. Er schickt einen dünnen Ast zu dem Ganglion Gasseri, biegt sich um die Paukenhöhle herum, sendet einen starken Ast nach aussen, welcher über das Unterkiefergelenk weg in die Haut des Halses sich verzweigt, einen zweiten Ast mehr nach hinten in die Halshaut um die Parotidendrüse und verbindet sich durch einen dritten Ast mit dem

Glossopharyngeus. Dieser entspringt ebenfalls sehr deutlich sowohl von Vagus als Acusticus gesondert, näher dem letzteren als dem ersteren, läuft schief nach hinten zum Ganglion Vagi und senkt sich in dieses ein. Er verlässt dasselbe wieder als der vorderste der austretenden Nerven, läuft nach unten hinter das kleine, vordere Zungenbeinhorn und folgt diesem gegen die Zunge hin, hier ganz sich verhaltend wie bei den Kröten.

Der *Vagus* entspringt mit einer nicht sehr bedeutenden Anzahl Wurzeln in einer ziemlichen Entfernung vom vorigen, tritt durch das Hinterhauptsloch nach aussen, schwillt zu einem beträchtlichen Ganglion an und tritt mit zwei Aesten aus demselben. Der vordere entspricht dem vorderen Aste des Hypoglossus, er läuft zwischen den beiden Zungenbeinhörnern nach vorn zur Substanz der Zunge; der hintere verhält sich als Eingeweideast, auf dem Schlunde nach hinten verlaufend.

Hypoglossus entspringt, wie bei den Kröten, als erster Halsnerv, tritt durch die Oeffnung des Atlas und verzweigt sich am hinteren Zungenbeinhorn und den unteren Muskeln des Zungenapparates.

Ueber den *Sympathicus* kann ich nur unvollständige Data mittheilen. Wohl sah ich den Ganglionstrang längs der Wirbelsäule und einen Verbindungsast des Hypoglossus zum Ganglion Vagi, ob aber von da aus ein Ast in der Schädelhöhle zum Ganglion Gasseri läuft, war mir unmöglich zu entscheiden. Ich hatte nur ein Exemplar des Salamanders und der Raum der Schädelhöhle, den das Gehirn nicht einnahm, war so mit Kalkmasse erfüllt, dass es mir nicht gelang, eine deutliche Ansicht zu erhalten. Es ist mir indessen sehr wahrscheinlich dass dasselbe Verhältniss statt findet.

Proteus anguinus. Taf. IV, Fig. 7, 8 und 9.

Rusconi's Monographie dieses Reptils blieb mir unbekannt.

Der *Facialis* ist ein starker Nerv und an seinem Ursprunge dicht mit Trigeminus und Acusticus verbunden. Ueberhaupt sind die Wurzeln des

ganzen seitlichen Nervenpaquetes des Medulla oblongata so mit einander verschmolzen, dass es unmöglich ist, die zu einem einzelnen Nerven gehörigen Wurzeln zu trennen, und nur aus dem später mehr oder weniger getrennten Verlaufe ihr Ursprung erschlossen werden kann. Sobald der Facialis den Schädel verlassen hat, gibt er einen dünnen Zweig nach hinten ab, welcher sich in der Gegend der Haut verzweigt, wo sie das Ohr bedeckt, und schwillt sodann zu einem ziemlich bedeutenden Ganglion an, welches durch ein Querästchen mit dem Ganglion Gasseri verbunden ist. Der Nerv läuft sodann nach unten gegen den Unterkiefer hin und vertheilt sich in die Haut der vorderen Halsgegend.

Der *Glossopharyngeus*, im Ursprunge mit dem Vagus verbunden, trennt sich bald von diesem. Sein Hauptstamm krümmt sich um die Gehörkapsel herum, gibt einen Ast zum ersten Kiemenbogen, läuft sodann in der Tiefe auf der Mundhaut liegend nach vorn gegen die Zunge hin und verzweigt sich in dieser. *)

*) Es könnte auffallen, hier eine Zunge des Proteus erwähnt zu finden, da noch Tschudi in seiner auf Zunge, Zähne und Füsse gestützten Classification der Batrachier (Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel, Tom. II) vom Proteus sagt: linguam non distinguendam. Diesen Fehler, der sich, trotz der sehr gründlichen kritischen Untersuchung, welcher der Verfasser nach eigener Aussage (pag. 5) alle Batrachier unterwarf, in seine Arbeit einschlich, zu rectificiren, reicht ein Blick in die geöffnete Mundhöhle des Proteus hin. Das vorspringende Zungenbein trägt an seiner Spitze einen stark fleischigen Wulst, der doch wohl die Zunge sein muss, zumal da zwei dünne Muskeln aus der Mundhöhle in diesen Wulst aufsteigen, die ihn auf die Seite und nach vorn ziehen können. — Ich ergreife diese Gelegenheit, um noch einen Punkt in Betreff des Zahnbaues bei Proteus zu beleuchten. Tschudi sagt S. 10 u. 11: «Bei Hypochton fehlt der Oberkiefer, natürlich auch die Oberkieferzähne.» «Der Zwischenkiefer mit seinen beiden ziemlich weit nach hinten reichenden Fortsätzen ist mit Zähnen besetzt,» «sie (die Zähne des Vomer) stehen in einer einfachen langen Reihe» und in der Charakteristik des Genus, S. 94: «Dentes maxillares nullos; palatinos duabus seriebus longis.» Hr. Tschudi verfällt hier in denselben Fehler, den er S. 10 Hrn. Prof. Mayer vorwirft; er nennt die Zähne, die er eben als Vomerzähne bezeichnet, in der Genuscharakteristik Gaumenzähne, während Proteus gar keine Gaumenzähne hat; und über den Punkt, den Cuvier schon (Ossem. fossiles) hervorhebt, dass in dem oberen Dach der Mundhöhle jederseits *zwei* parallele Zahnreihen stehen, lässt die Charakteristik ganz im Unklaren. Die äussere, dem Zwischenkiefer angehörige Reihe ist freilich ganz in der wulstigen Oberlippe versteckt und weit kleiner als die innere, den Pflugschaarknochen angeheftete.

Die Anordnung des *Vagus* ist ganz fischartig. In der Rinne zwischen den Kiemenbogen und der Muskelmasse der Halswirbelsäule verlaufend, schwillt er zu einem bedeutenden Knoten an und strahlt dann in mehre Aeste aus, von welchen die vorderen zu den Kiemenbogen, ein bedeutender mittlerer Ast zu den Eingeweiden, dem Schlunde entlang, der hintere zu der Seitenlinie läuft.

Der hinterste der Kiemenäste ist wohl als *Hypoglossus* zu betrachten, da er noch weiter nach unten, als die andern laufend, einen Zweig an die Rückzieher des Zungenbeins gibt und die ganze untere Muskelmasse der Zungenbeine mit seinem vordern Aste versieht.

Der oberste aller Aeste, welche aus dem Ganglion austreten, begibt sich nach aussen an die Seitenlinie und läuft in dieser Spalte nach hinten. Er ist von den oberflächlichen Schichten der Seitenmuskelmassen überdeckt und desshalb, besonders weiter nach hinten, wo er dünner wird, schwerer aufzufinden, als im Anfange. Da die Seitenlinie des Körpers nicht in der Mitte, sondern fast im oberen Drittel der Körperbreite verläuft, so ist demnach dieser dem Seitennerven der Fische entsprechende Ast mehr nach oben, gegen den Rücken zu, als in der Körpermitte zu suchen. Es existirt aber bei Proteus noch ein *zweiter Seitennerve*, welcher von dem Eingeweideaste des Vagus abgeht, und offenbar demjenigen Aste des Seitennerven der Fische entspricht, welcher sich bei vielen Arten dieser Thiere in der Gegend der Brustflosse verzweigt.

Dieser Nerve verlässt den Eingeweideast in der Gegend, wo er hinter dem letzten Kiemenbogen hervorkommt, schlägt sich nach aussen und verläuft, ein sehr feiner Stamm, im unteren Drittel der Körperbreite, wie der obere Seitennerve im oberen Drittel, ohne dass indess eine Drüsen-Linie in der Haut, wie beim oberen, oder ein Spalt in der Muskelmasse seine Lage andeute. Man braucht einem Proteus nur etwas vorsichtig die Haut abzuziehen und man wird ihn leicht in der angegebenen Gegend finden. Er ist indessen so fein, dass ich ihn der Gegend der hinteren Extremitäten verlor; bis dahin habe ich ihn aber deutlich verfolgt.

Es ist dies derselbe Seitennerve, von welchem Valentin (Repertor. für 1837, S. 59) sagt: «Bei einem jungen Proteus anguinus befand sich der sehr feine Nervenast zwar keineswegs in der Seitenlinie, sondern von derselben entfernt nach unten hin. Nur ist nicht zu vergessen, dass die seitliche Mittellinie verhältnissmässig nahe gegen die Mittellinie des Rückens fällt. Bei einem $4^1/_2''$ langen Exemplare betrug die Dicke des Stammes dicht hinter den vorderen Extremitäten 0,0022 P. Z. und vor dem hinteren 0,0015 P. Z. Längs seines ganzen Verlaufes waren unter dem Microscope weder Knötchen noch Ganglienkugeln wahrzunehmen.»

Ich kenne das Präparat, wonach diese Angaben entnommen sind, aus eigener Ansicht. Der obere Nerv in der Seitenlinie, der trotz grösserer Dicke, seines zwischen den Muskeln versteckten Verlaufes wegen schwerer zu finden ist, wurde damals übersehen, da man sich mit der Auffindung des unteren Seitennerven, der sogleich in die Augen fiel, begnügte.

Die ersten Bogen dieser Abhandlung waren bereits gedruckt, als die zuvorkommende Freundlichkeit des Herrn Prof. Valentin in Bern mir Bojanus anatome testudinis zur Einsicht verschaffte. Ich ersehe aus diesem classischen Werke, dass Bojanus bei Emys dieselben Nervenverbindungen, geringe individuelle Modificationen ausgenommen, vorgefunden hat, wie die oben von Chelonia beschriebenen. Nur die Wurzel des Sympathicus aus dem Abducens scheint ihm entgangen; denn an ihrem Vorhandensein zweifle ich nicht.

ERKLÄRUNG DER FIGUREN.

Für sämmtliche Figuren der vier Tafeln sind dieselben Ziffern und Buchstaben zur Bezeichnung gewählt.

Die römischen Ziffern I—XII bezeichnen die zwölf Hirnnervenpaare, wie sie für den Menschen angenommen sind, und deren Verzweigungen.

1. Nase. 2. Augen. 3. Thränendrüse. 4. Zunge. 5. Unterkiefer. 6. Zungenbein. 7. Gehörnerven. 8. Columella. 9. Quadratbein. 10. Giftdrüse. S. Sympathicus. V. Nervus Vidianus.

Die meisten Figuren zeigen durch ihre Stellung etc. schon die Art ihrer Präparation.

Chelonia, Taf. I, liegt auf dem Rücken, der Brustschild ist weggenommen, der Kopf so gedreht, dass seine rechte Seite zur Anschauung kommt.

Alle Figuren der Tafel II zeigen die linke Seite; bei den meisten (Fig. 1, 2, 3, 4, 5) sind die Muskeln, welche das linke Schulterblatt an die Wirbelsäule heften, durchschnitten und die Extremität nach unten gezogen, oder wie bei Fig. 3 weggeschnitten; nur bei Monitor, Fig. 6, ist durch einen Schnitt durch die Mitte des Brustbeins die Brust- und Bauchhöhle geöffnet.

Fig. 1—3, Tafel III, zeigen die verschiedenen Schichten am Kopfe der Klapperschlange, Fig. 1 nach Wegnahme der Haut, Fig. 2 die Beissmuskeln mit der Giftdrüse nach unten gezogen, Fig. 3 alle Gebilde bis zur Basis cranii entfernt und diese selbst etwas mehr von unten gesehen. Fig. 4 sind nur die Haut und die oberflächlichen Kaumuskeln nebst dem Gehörnerven entfernt und das Gehirn eröffnet, Fig. 5—7 Quadratbein, Giftdrüse und Beissmuskeln nach unten gebogen; Fig. 8 und 9 sind nach demselben Präparate wie Fig. 1, Tafel IV; Fig. 8 zeigt die hinteren Theile des Kopfes und den Hals nach Wegnahme der oberflächlichen Muskelschichten; Fig. 9 den Anfang des Wirbelkanals mit dem tiefen Sympathicus von aussen her eröffnet; Fig. 1, Tafel IV, das Gehirn nebst den Nerven der rechten Seite von oben.

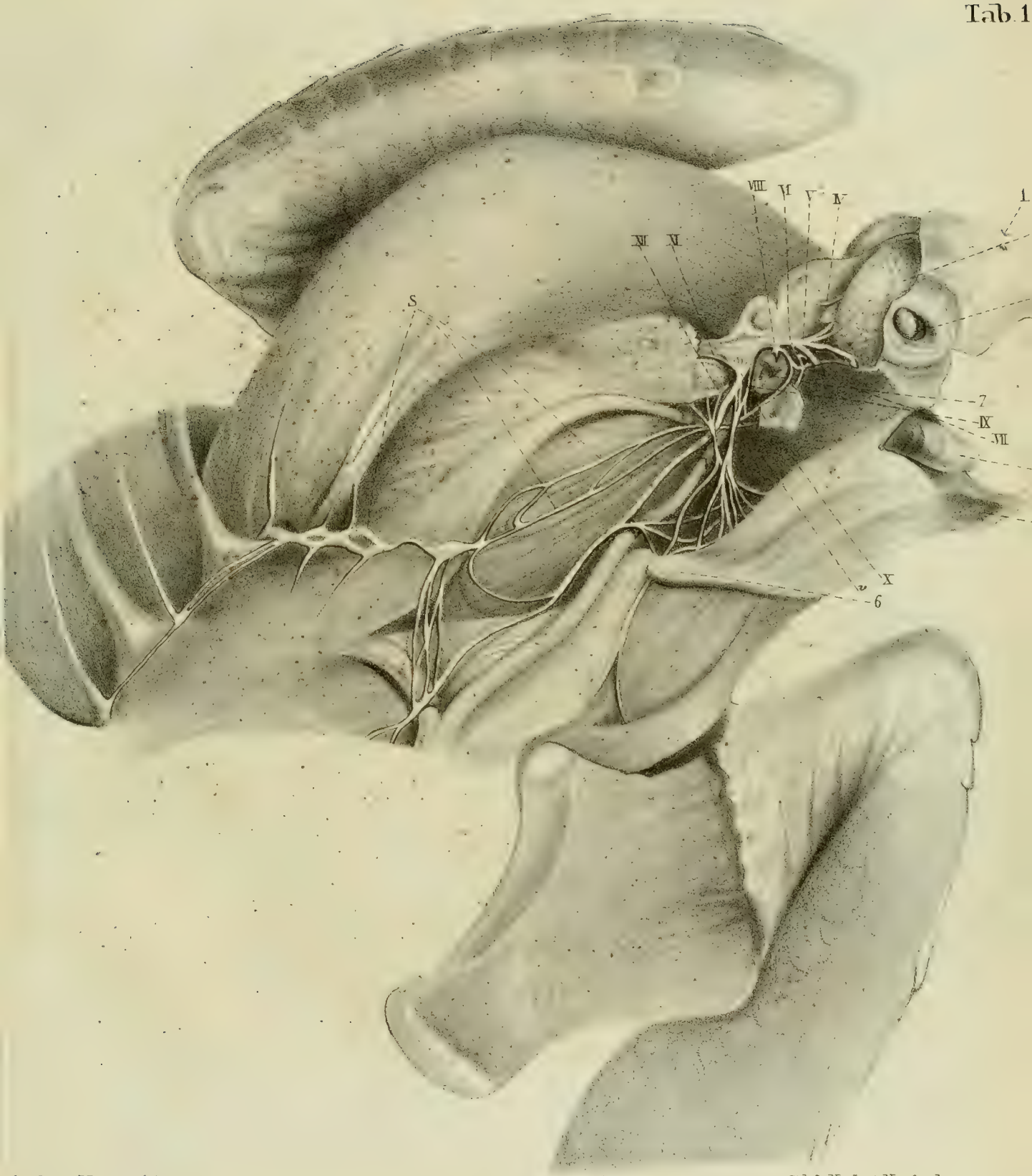
Tafel IV, Fig. 2, ist das Unterkiefergelenk geöffnet, der Hals durch einen langen Schnitt zur linken Seite gespalten, Kopf und Wirbelsäule nach oben, Unterkiefer mit Schlund, Luftröhre etc. nach unten zurückgeklappt, die Zunge grösstentheils entfernt. Die Hirnhöhle und der Wirbelkanal sind von unten her eröffnet, ebenso die rechte Augenhöhle und alle Nerven der rechten Seite von innen präparirt.

Fig. 3 und 5 Ansichten des Hirns und seiner Nerven von oben.

Bei Fig. 3 ist der Unterkiefer gespalten und mit der Zunge nach aussen zurückgedreht.

Fig. 4, Ansicht des verlängerten Markes von Bufo pantherinus von unten.

Fig. 6, 7, 8 und 9 sind um das Doppelte vergrössert, und zwar zeigen Fig. 6 u. 8 Seitenansichten des Kopfes und seiner Nerven, während Fig. 7 den Kopf von oben und Fig. 9 die Bezahnung des Oberkiefers darstellt.



Lith. de Nicolet à Neuchatel

CHELONIA MIDAS.

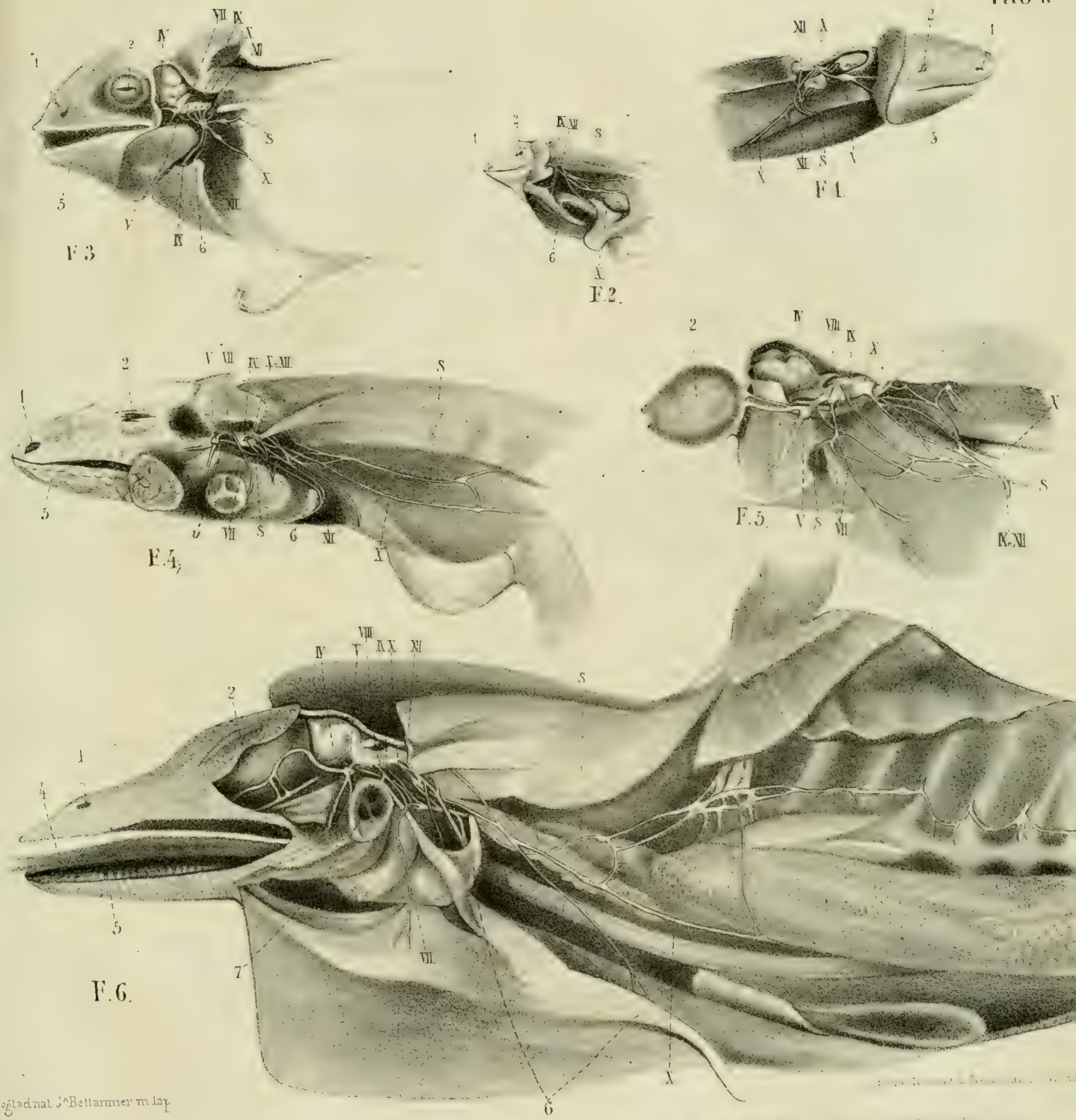
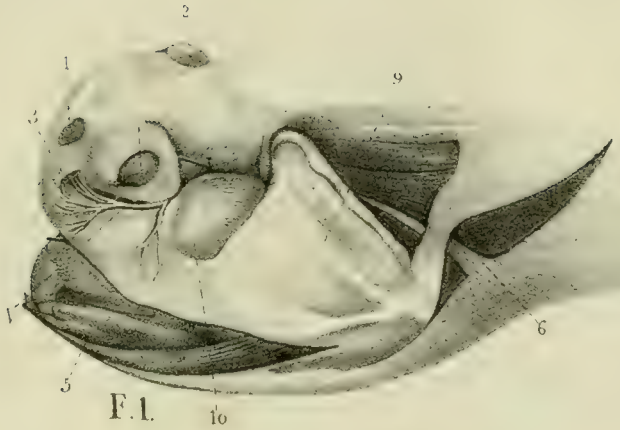
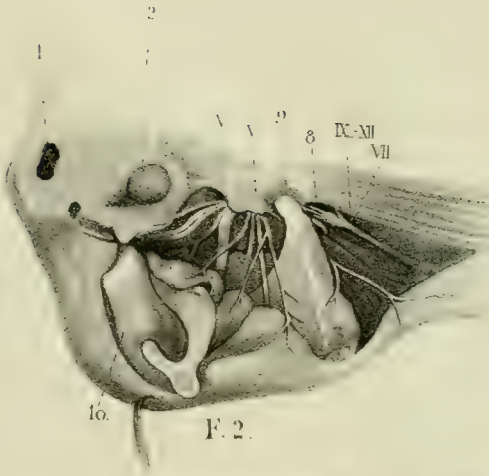


Fig. 1. AMPHISBAENA ALBA = Fig. 2. [illegible]
Fig. 3. CHAMAELEO AFRICANUS = Fig. 4. [illegible]
Fig. 5. VARANUS Vom Senegal. Fig. 6. [illegible]

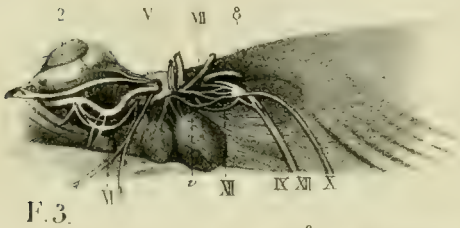
Stadtnat. J. Bettannier in lap.



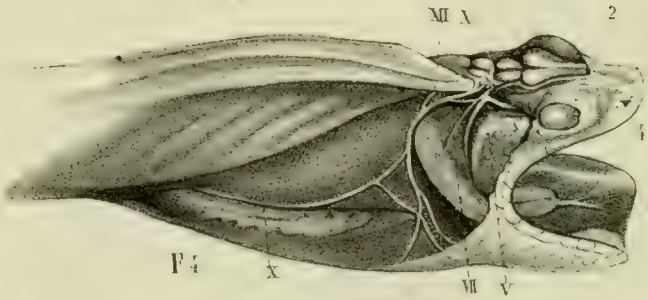
F. 1.



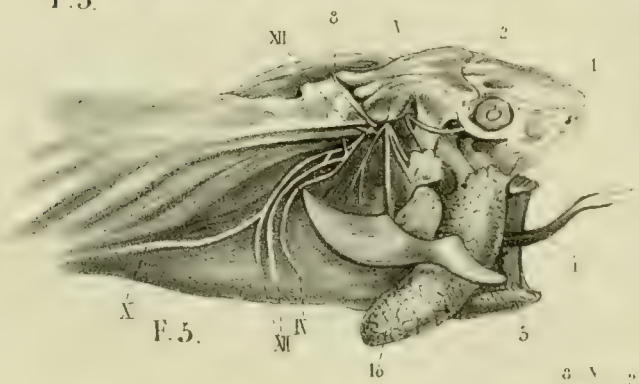
F. 2.



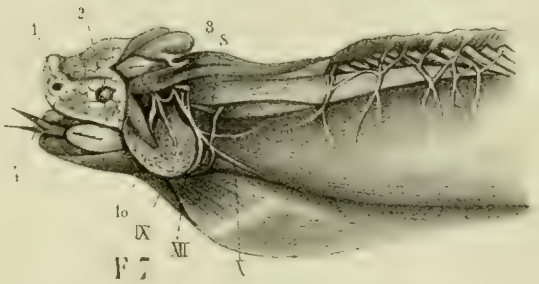
F. 3.



F. 4.



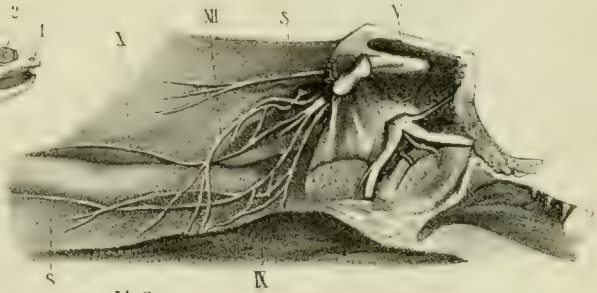
F. 5.



F. 7.

F. 6.

F. 9.

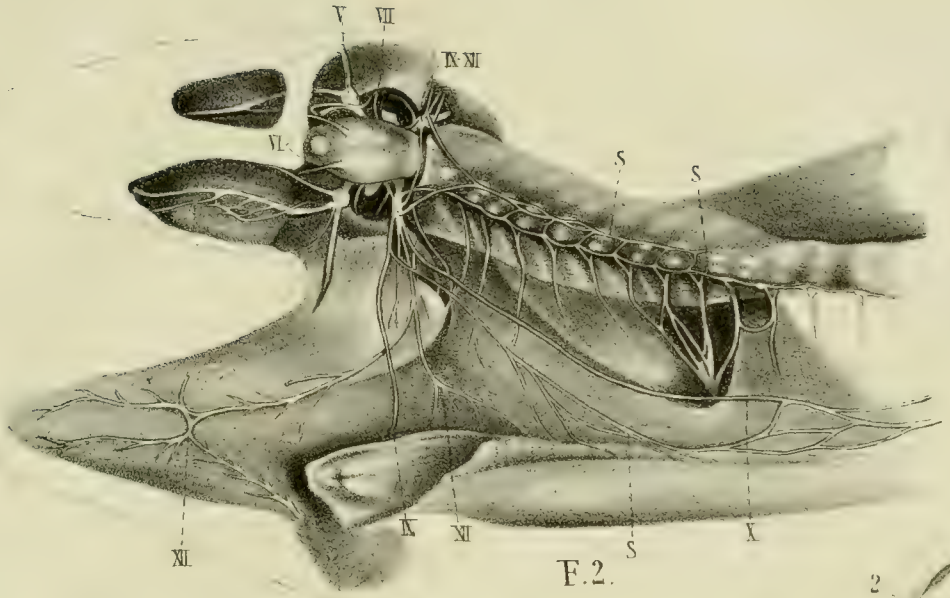


F. 8.

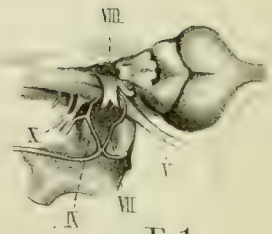
Fig. 3 Fig. 4

Fig. 5. Fig. 6.

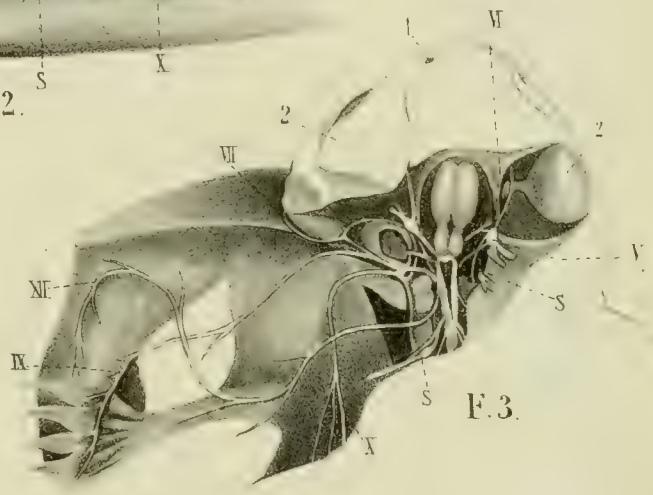
Fig. 7 Fig. 8. 9



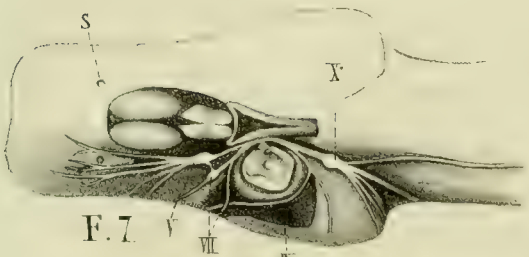
F.2.



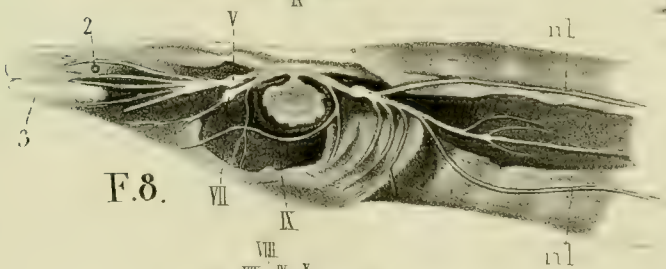
F.1.



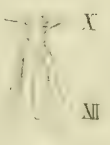
F.3.



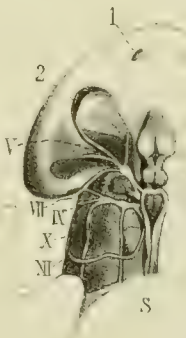
F.7.



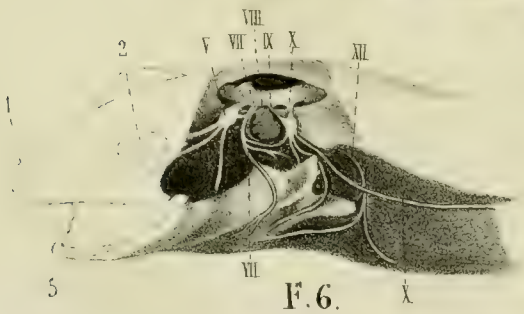
F.8.



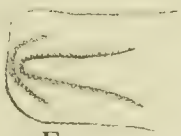
F.4.



F.5.



F.6.



F.9.

Vogt ad nat. Jde Bettannier in lap.

Lith de Nicolet à Neuchatel. (Suis

Fig.1. KAIMAN Vom Senegal. – *Fig. 2.* CHAMPSA SCLEROPS.
Fig. 3. 4. BUFO PANTHERINUS. – *Fig. 5.* BUFO CINEREUS.
Fig. 6. SALAMANDRA MACULATA. – *Fig. 7. 8. 9.* PROTEUS ANGUINU

AMNH LIBRARY
100125488