

MH
37

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^È SÉRIE.
TOME XXVI, N° 7.

ÉTUDES

SUR

LES ÉPONGES DE LA MER BLANCHE.

PAR

C. Merejkowsky.

—
Avec 3 planches.
—

(Lu le 31 Janvier 1878.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1878.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à **St.-Petersbourg:**
M. Eggers et C^{ie}, J. Issakof
et J. Glasounof.

à **Riga:**
M. N. Kymmel.

à **Leipzig:**
M. Léopold Voss.

Prix: 80 Kop. = 2 Mrk. 70 Pf.



MÉMOIRES

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE S.-PÉTERSBOURG. 70. 2000

TOME LXXV

ÉTUDES

LES ÉPOQUES DE LA MER BLANCHE

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Décembre 1878.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 13.)

La classe des éponges, grâce à une variabilité et à une inconstance extrêmes des formes et en général de tous les indices sur lesquels un classificateur puisse se baser pour établir les genres et les espèces, offre au zoologue beaucoup d'attrait, tant sous le rapport de l'organisation que sous celui de la classification pure et de la faune. Aussi lorsqu'il m'arriva de passer l'été de 1877 au bord de la mer Blanche, je profitai de l'occasion qui s'offrait pour satisfaire un de mes désirs en m'occupant d'étudier la faune si riche en éponge de cette mer du Nord.

Grâce à l'extrême obligeance de l'Archimandrite Théodose, supérieur du couvent de Solovetzk, et à l'hospitalité des moines, j'ai pu m'installer commodément et même avec confort dans les îles de Solovetzk, près du monastère, au bord de la mer, où j'ai passé tout l'été depuis le commencement de Juin jusqu'à la fin de Juillet.

Dès mon premier voyage, en 1876, lorsqu'il m'arriva de visiter presque toutes les parties de la mer Blanche, la richesse, la variété et le caractère général de sa faune ressortirent suffisamment des collections que j'en rapportai. Mais au milieu de mes fréquents déplacements, il ne m'était pas aisé de m'occuper d'observations anatomiques et physiologiques et sur les exemplaires conservés dans l'alcool il est presque impossible d'obtenir les mêmes résultats que sur les éponges vivantes; c'est pourquoi j'ai tâché l'année dernière de compléter mes observations antérieures sur la faune des éponges, par quelques données anatomiques et physiologiques qui entreront dans la première partie du présent ouvrage sur les éponges de la mer Blanche.

Mon avis est que dans une description systématique des éponges, dans des études purement faunistiques, il faut que cette description soit parfaitement complète et autant que possible très détaillée ou qu'il n'en faut pas donner du tout. Beaucoup d'espèces décrites par Oscar Schmidt en deux ou trois lignes et souvent sans figures explicatives,

comme cela a lieu surtout dans les Renierina¹⁾), deviennent entièrement inutiles, car il n'est guère possible, grâce à cette trop grande concision, de les déterminer avec précision et avec complète certitude. Mais une description aussi complète et aussi précise que celle dont j'ai parlé plus haut demande et beaucoup de matériaux et beaucoup de temps; j'ai des matériaux en abondance, mais le temps me fait tellement défaut que je suis loin d'avoir fini d'y apporter l'ordre nécessaire, c'est pourquoi la partie spéciale, la description des espèces que j'ai trouvées dans la mer Blanche et leur examen comparé avec les espèces des autres mers, en un mot la partie faunistique n'entrera pas dans cette partie de mon ouvrage. En outre, la faune des éponges du Nord de l'Europe est encore si peu connue qu'une étude sur la faune de la mer Blanche ne se rapportera pas seulement à cette mer, mais à tout le nord, c'est pourquoi il est à désirer que cette étude soit complète et autant que possible exacte. C'est la raison qui me fait remettre mes travaux sur la faune à la deuxième partie de mon ouvrage qui, si les circonstances me sont favorables, paraîtra bientôt²⁾). Dans cette première partie je décrirai les faits physiologiques, anatomiques et morphologiques que j'ai pu obtenir au moyen de mes recherches.

J'ai l'intention de décrire en détail dans le premier chapitre une nouvelle éponge très intéressante, appartenant au genre peu connu de *Rinalda* O. Schmidt; elle se distingue par une organisation très compliquée de la croûte, composée d'au moins trois couches différentes, dont l'une, appelée par Oscar Schmidt couche musculaire n'est en réalité aucunement musculaire, mais est formée d'un entrelacement de fibres de nature cornée n'ayant rien de commun avec les muscles. Mais l'intérêt tout particulier que nous présente cette éponge, réside dans son mode de reproduction par bourgeonnement et par l'adaptation à cet effet des organes, destinés spécialement à la formation d'une grande quantité de bourgeons. J'ai fait aussi sur cette éponge différentes expériences dont le résultat a été de me prouver en elle l'existence d'actions réflexes remarquables par leur extrême lenteur.

Dans le deuxième chapitre je décris en détail l'organisation d'une éponge calcaire fort curieuse, qui forme un nouveau genre dont j'ai déjà été amené à toucher quelques mots par la polémique qui s'est élevée entre J. Carter et E. Haeckel à propos des *Physemaria* de ce dernier. Le fait est que la *Wagnerella borealis*, comme je l'ai nommée, ressemble extraordinairement à quelques unes des *Physemaria* de Haeckel particulièrement à sa *Haliphysema echinoides* qui depuis lors est reconnue par tout le monde pour me véritable éponge, pour la *Stelletta agariciformis* O. S.

Je décrirai encore dans ce même chapitre l'organisation d'une nouvelle éponge appartenant au genre *Esperia* remarquable en ce qu'il s'échappe de la surface extérieure de son

1) Ainsi par exemple toute une série d'espèces de Reniera et d'Amorphina sont décrites si succinctement qu'elles ne diffèrent en rien les unes des autres.

2) Les résultats obtenus se rapportant à l'anatomie ainsi qu'à la faune ont déjà été brièvement exposés dans les Troudy (Travaux) de la Société des naturalistes de St.-Petersbourg vol. IX p. 249 («Rapport préliminaire sur les éponges de la mer Blanche»).

corps de minces rameaux ou racines qui rampent sur la feuille de l'algue à laquelle l'éponge est attachée, et en se ramifiant et s'anastomosant forment tout un réseau. Par suite de l'absence complète de cavités, canal ou pores, dans ces racines qui sont formées seulement de syncytium à spicules et d'une couche épithéliale, il faut bien admettre que la nutrition des éponges peut s'opérer par l'absorption des matières organiques dissoutes dans l'eau de mer.

Dans le troisième chapitre de ces études je touche quelques points de l'organisation d'une nouvelle espèce d'*Halisarca* que j'ai nommée *Halisarca F. Schultzii* en l'honneur de Franz Eilhard Schultze. Cette éponge est surtout remarquable sous le rapport des organes tout à fait nouveaux que j'ai trouvés en elles et qui jusqu'ici n'avaient pas été connus — je parle du *système glandulaire*, résidant dans la couche extérieure et particulièrement dans l'osculum. Ce système consiste en glandes unicellulaires peu volumineuses qui, selon toute probabilité, secrètent cette mucosité qui recouvre toute la surface de l'éponge. A la base de l'osculum de cette même éponge, j'ai constaté un anneau musculaire, quelque chose dans le genre d'un sphincter.

Pour conclusion j'établirai un parallèle entre les faits morphologiques présentés par les éponges et les hydroïdes, et j'indiquerai l'analogie et la différence existant sous ce rapport entre ces deux groupes voisins dans l'échelle animale.

Prenant en considération que ce travail d'étudiant est un premier essai d'études personnelles, je crois être assuré de l'indulgence du lecteur pour les imperfections, les inexactitudes et peut-être même les erreurs qui s'y sont glissées grâce à mon peu d'expérience.

C. Merejkowsky.

St.-Petersbourg, 30 Janvier 1878.

I.

Anatomie et mode de reproduction de *Rinalda arctica* nov. spec.

Planche I, fig. 7—12. Planche II, fig. 6—8. Planche III, fig. div.

L'éponge dont j'ai l'intention de parler en premier lieu appartient au genre *Rinalda*, établi par M. O. Schmidt dans ses «Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes»¹⁾; c'est sur elle que j'ai eu l'occasion d'étudier un mode de reproduction par bourgeonnement fort curieux; je passerai donc tout d'abord à la description de l'anatomie de l'éponge en question.

M. O. Schmidt caractérise de la manière suivante sa *Rinalda uberrima* O. S., l'unique espèce appartenant à ce genre: «Unregelmässige Knolle, mit gelblichweisser Oberfläche, von welcher sich Zahlreiche, einige Millimeter hohe Papillen mit winzigem Osculum auf dem Gipfel erheben. Die 2 Mm. dicke, speckig aussehende Rinde ist in ihren Weichtheilen von der von *Tethya* nicht zu unterscheiden. Die Aussenlage ist mit kleineren Stecknadeln von 0,162 Mm. Länge erfüllt. Dieselben sind mit den Spitzen nach auswärts gerichtet, ohne dass man sie fühlt. Im Inneren streichen die grösseren Stecknadeln in Spiralzügen vom Centrum aus. Die Papillen sind bloss Erhebungen der Rindenschicht. Es tritt in jede ein Ausströmungscanal ein, der sich bis zu dem kleinen Osculum von kaum $\frac{1}{2}$ Mm. verengt»²⁾.

Quoique cette description ne soit que trop peu développée surtout par rapport aux spicules, elle l'est cependant assez pour caractériser au moins le genre. Quant à la nature spécifique je crois avoir raison en séparant la *Rinalda* de la Mer Blanche de celle qui est décrite par M. O. Schmidt et qui provient de l'Ilande; c'est pourquoi je lui donne le nom de *Rinalda arctica*.

Cette éponge (Pl. I fig. 7, 8), dont la forme est ordinairement sphérique, légèrement aplatie, atteint dans la plupart des cas 4 Ctm. de diamètre, dans les individus jeunes il arrive qu'elle n'ait que 1 et 2 Ctm.; elle recouvre de petites pierres et des débris de coquilles en les enveloppant de tous côtés pour n'en laisser quelquefois qu'une petite partie à nu de sorte que seul un examen attentif nous permet de ne pas la considérer comme une éponge à existence libre, non fixée à des objets étrangers. Cependant le cabinet Zoologique de l'Université de St. Pétersbourg possède deux énormes exemplaires de près de 12 Ctm.

1) O. Schmidt. Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes 1870 p. 51 pl. VI fig. 3.

2) O. Schmidt. Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes 1870 p. 51.

de diamètre provenant du Nord de la Norvège; ils ont la forme de plaques comparative-ment minces (près de 1 Ctm. de grosseur), recouvrant la surface supérieur de grandes pierres. Je possède aussi parmi mes exemplaires de cette éponge une qui se distingue par la grandeur du corps ainsi que des cônes dont nous parlerons tout à l'heure (Pl. I fig. 9). La couleur de la surface du corps est jaune clair, mais en raison de la couche de sable et de vase assez épaisse, qui souvent la recouvre au point de ne pas permettre d'entrevoir la vraie couleur, celle ci nous paraît être d'un brun grisâtre (Pl. I fig. 8). Il se rencontre, quoique rarement, des individus, surtout parmi les plus grands, dépourvus de cette couche et c'est alors qu'on s'aperçoit du jaune pâle dont l'éponge est colorée (Pl. I fig. 7).

Ici, de même que dans la *Rinalda uberrima* O. S. la surface du corps donne naissance à un grand nombre de papilles en forme de cône, mais avec cette différence que dans la *Rinalda arctica* les cônes sont placés avec plus d'ordre et ont une forme plus élégante et plus élancée, plus fine à leur extrémité, où du reste on ne peut apercevoir aucun orifice, aucun oscule; en général les cônes sont un peu rétrécis à leur base de sorte que la partie la plus grosse se trouve au milieu (Pl. I fig. 8 et 9). La grandeur des cônes atteint ordinairement 5—8 mm. de longueur, ils sont plus petits près du bord de l'éponge et atteignent leur maximum de longueur au milieu. — Chaque individu adulte est muni de 1 à 5 orifices ou oscules (Pl. I fig. 7 osc.), en forme de papilles cylindriques, un peu plus longues que les cônes, au reste n'en différant que par leur forme et par une assez large ouverture circulaire placée à l'extrémité du tube (Pl. I fig. 11). Les cônes de même que les cylindres ou osculum sont d'une couleur jaune, variant d'une nuance claire à une nuance presque orange comme c'est le cas par exemple dans l'individu le plus grand que j'ai trouvé (Pl. I figure 9); ni les cônes, ni les tubes cylindriques n'ont jamais leur surface recouverte de cette couche de sable et de vase, qui rend la surface du corps brune.

La coupe transversale de l'éponge (Pl. I fig. 10) nous présente la structure intérieure de même que la pierre qui lui sert de base; c'est de cette pierre (ou fragement de coquille) et non du centre de l'éponge, comme le décrit M. O. Schmidt dans sa *Rinalda uberrima* et comme c'est en réalité dans *Tethya*, que sortent les faisceaux de spicules donnant à la parenchyme un aspect fibreux et se dirigeant vers la surface pour s'y insérer dans la croûte ou couche supérieure très bien différenciée. Les faisceaux de spicules qui parcourent ainsi tout le long du corps servent à former le squelette de l'éponge, qui soutient toutes les parties molles et parenchymatiques d'une teinte un peu plus foncée que la surface; on aperçoit facilement les canaux, qui traversent tout le long du corps et qui s'unissent tous dans un même canal central plus large que les autres, s'ouvrant dans le tube qui porte l'ouverture ronde à son extrémité (Pl. I fig. 10 osc.).

Quant à la croûte (Pl. I fig. 10b), ayant 1—2 millimètres d'épaisseur, elle se distingue par sa couleur plus claire que le reste du parenchyme et d'autre part elle conserve tous les traits caractéristiques des éponges qui ont conduit M. Oscar Schmidt à établir son groupe peu naturel des *Corticatae*. Elle est très riche en spicules plus petites que celles

constituant le squelette du corps ou les faisceaux, mais de même que ces dernières elles sont en forme d'épingles, ne se distinguant que par leur forme et par leur grandeur moindre et placées perpendiculairement à la surface; outre cette couche de spicules verticales la croûte possède encore une autre couche de spicules disposées en sens horizontale à la surface et enfin une troisième, très développée que M. O. Schmidt a cru pouvoir considérer comme appartenant au tissu musculaire et qui d'après mon opinion n'est autre chose qu'une forte couche de fibres cornées.

Figure 7 (Pl. II) nous présente une coupe transversale assez fine d'un morceau de l'éponge près de sa surface, démontrant très clairement la position de tous les éléments composant la couche. Mais avant de passer à la description de la structure de la croûte, je décrirai les spicules qui se rencontrent dans cette éponge et qui entrent dans la composition de la croûte aussi bien que du parenchyme.

Les spicules de *Rinalda* sont de deux genres différents; les unes plus longues, les autres plus courtes. Celles du premier genre, que j'appellerai pour plus de concision spicules *A*, sont les plus grandes et en même temps les plus fréquentes. Leur forme (Pl. II fig. 9, 10) est allongée en fuseau avec une de leurs extrémités s'amincissant par degré pour venir se terminer en pointe, tandis que l'autre extrémité s'arrondit en poire. La partie la plus large de la spicule est ordinairement au milieu ou, plus souvent, un peu plus rapprochée de l'extrémité arrondie vers laquelle la largeur va en diminuant peu à peu, jusqu'à devenir un col étroit. Les fig. 9 et 10 de la pl. III montrent deux spicules du genre *A* présentant dans leur conformation deux types extrêmes: la première, plus large et plus renflée se termine par une tête beaucoup plus large que le col; la deuxième, infiniment plus jolie et plus étroite, se termine par une toute petite tête qui ne dépasse qu'un peu la largeur d'un col presque insignifiant lui-même.

Ces deux types se rencontrent aussi souvent l'un que l'autre. Outre la forme typique on en trouve d'autres, présentant une légère déviation dans la forme de la tête. La fig. 31 représente une tête typique en forme de poire avec une extrémité légèrement arrondie; la figure 30 montre la variété se rencontrant le plus fréquemment et présentant une forme transitoire entre la structure typique de la tête et les spicules à extrémités simplement arrondies, sans trace de renflure, comme cela se trouve fréquemment dans cette éponge. La partie supérieure de la tête de cette variété (fig. 30) est plus large, par rapport à la partie inférieure, que cela n'a lieu pour la tête typique, et cette partie supérieure est approximativement égale en largeur au col, de manière que la partie renflée a l'aspect d'un large anneau passé autour du cylindre. La figure 32 représente la variété opposée, qui est plus rare; la partie supérieure de la tête ne s'y trouve pas plus large, mais au contraire plus étroite relativement à la partie inférieure, que cela n'a lieu dans les spicules typiques. On rencontre encore une variété (fig. 33) qui a deux de ces larges anneaux au lieu d'un qu'on trouve dans la première variété (fig. 30). Enfin on peut considérer comme anomalie la tête étrange que je n'ai rencontrée qu'une seule fois, et où j'ai remarqué non

loin de la renflure normale un bourgeon de moyenne grandeur, entrant dans le col en formant un coin (fig. 34).

L'extrémité antérieure allongée en pointe présente une seule déviation du type normal. Cette déviation consiste en ce que, non loin de la pointe de la spicule, après une brusque rentrée, le rétrécissement devient plus rapide (planche III fig. 8). Quant aux dimensions de la spicule, voici quelques données pour les spicules arrachées d'un faisceau, tant à l'intérieur de l'éponge que des cônes.

A l'intérieur de l'éponge.		Des cônes.	
Longueur.	Largeur.	Longueur.	Largeur.
0,72 ^{'''}	0,012 ^{'''}	0,65 ^{'''}	0,015 ^{'''}
0,75	0,010	0,75	0,012
0,76	0,014		
Dans l'embryon.			
		0,65 ^{'''}	0,01 ^{'''}

Les spicules des cônes sont quelquefois plus petites, mais le plus souvent leur largeur est la même que pour le corps même. En outre d'après ce tableau on peut conclure, qu'à de rares exceptions près, ce que la spicule perd en longueur elle le reprend en largeur; ceci, du reste, est une loi ordinaire parmi les éponges.

Les spicules du deuxième genre, que je nommerai spicules *B*, sont beaucoup plus petites que les spicules *A* et jamais droites comme elles, mais plus ou moins recourbées en arc. La spicule que l'on rencontre le plus souvent est celle que représente la fig. 6 de la planche III. Sur sa plus grande longueur, la spicule est cylindrique et droite; une des extrémités se rétrécit brusquement, tandis que l'autre s'amincit et s'étend en un long col recourbé en arc, au bout duquel se trouve une petite tête de forme globulaire.

L'autre espèce du genre *B* est recourbée au milieu, quelquefois plus, quelquefois moins; la partie la plus large du spicule est placée au milieu tandis que vers le haut elle va en se retrécissant graduellement (fig. 7 planche III). La forme typique de la tête (fig. 38) est arrondie en poire, mais pourtant il se rencontre différentes variétés. Ainsi la fig. 37 représente un globe parfait mais sur lequel s'élève une légère proéminence; ce sera une transition pour arriver au type arrondi en poire. Enfin la fig. 39 représente une déviation toujours dans le même sens, c'est-à-dire exagérant la longueur de la tête; ici la forme typique s'est encore allongée, étirée, et présente ainsi le dernier anneau d'une chaîne qui commence par un globe parfait (fig. 36).

La longueur des spicules se rencontrant particulièrement dans la croûte est d'environ 0,120^{'''} et leur largeur de 0,0048^{'''}.

Pour compléter je ferai encore mention d'une spicule *A* que j'ai vu sur un des embryons détachés (fig. 20 pl. III). Outre une tête particulièrement allongée, il y a encore de caractéristique un léger renflement au milieu même de la spicule. Enfin je mentionnerai encore

comme anomalie la forme originale de deux spicules qui se sont soudées en forme de croix sous un angle obtus (fig. 35 pl. III).

Après avoir étudié tous les principaux types et les différentes variétés que nous présentent les spicules de cette éponge, nous pouvons maintenant passer à la construction de la croute et à la disposition des parties molles ainsi que des spicules qui s'y trouvent.

La première catégorie de spicules, celles qui sont longues et entièrement droites, forment les faisceaux qui se voient sur la surface de la coupure (pl. I fig. 10); ces faisceaux s'étendent vers la surface en rayonnant de l'objet qui sert de base à l'éponge et en traversant toute l'épaisseur de la croute, dans laquelle les faisceaux se séparent en spicules dont une partie assez considérable ressort à la surface non en forme de huppe, mais plus ou moins régulièrement dispersée. C'est au moyen de ces pointes extérieures des spicules que sont retenus à la surface de l'éponge la vase, les grains de sables et les différentes particules de matière organique en demi-décomposition qui forment la couche brune recouvrant ordinairement la partie extérieure de l'éponge et qui, en se décomposant, devient une source importante pour la nutrition de l'éponge (pl. II fig. 7 a).

Les spicules de la seconde catégorie sont comme nous l'avons vu, toujours plus ou moins recourbées, ordinairement dans leur premier tiers. Le renflement de l'une de leurs extrémités (l'autre est pointue) est beaucoup plus prononcé que dans la plus longue espèce et c'est par cette partie qu'elles sont implantées dans la couche extérieure qu'elles traversent un peu par leur extrémité pointue, ce qui donne à la surface un aspect poileux, facile à remarquer surtout lorsque l'éponge est sortie de l'eau (pl. II, fig. 7 c).

Figure 3 nous fait donc connaître la structure de la croute: on voit tout d'abord 1) une couche formée de petites spicules en forme d'épingle 2) une couche privée de spicules, d'une structure très évidemment fibreuse; c'est la couche que M. Oscar Schmidt appelle «couche musculaire»; dans la figure 6 de la planche II cette couche, composée de fibres fort minces, très bien définies cependant, est représentée d'après nature avec la plus grande précision. Cette coupure très fine, examinée avec le système à immersion N° 10 de Hartnack (10 + ocul. 4), nous montre que les fibres sont partout presque d'une égale largeur, qu'elles se ramifient et s'entrelacent, qu'elles n'ont aucune structure, aucun nucleus, et que par conséquent il n'y a pas de raisons histologiques suffisantes pour les compter comme des éléments musculaires. Si l'on considère la manière d'être de ces fibres envers les différentes matières colorantes, comme par exemple le carmin, on trouve une raison de plus à l'appui de cette opinion. En trempant dans le carmin de minces découpures de la croute on remarque que, tandis que les parties protoplasmiques se teignent en rouge foncé, les fibres restent entièrement incolores, ce qui est surtout facile à constater sur les bords, et se comportent juste comme auraient pu le faire des fibres de nature cornée. Ce fait rend absolument invraisemblable la supposition d'Oscar Schmidt, qui considérait cette couche comme musculaire, supposition d'autant plus invraisemblable qu'elle ne saurait nullement expliquer leur usage dans un endroit tout rempli de spicules et de nature impropre à subir

des contractions. Je dois faire observer que des fibres, analogues à celles dont je viens de parler, se rencontrent parfois à l'intérieur de l'éponge, s'entrelaçant avec les spicules des faisceaux et servant à les relier entre eux. 3) La troisième couche de la croûte (pl. II fig. 7e) est composée de spicules de la première espèce (les plus grandes) implantées non pas en sens radiaire, c'est à dire vertical à la surface, mais en sens horizontal. Après cette troisième couche on ne voit plus que de longues spicules en faisceaux (fig. 7f) entourés de parenchyme d'une nature granuleuse (fig. 7g), composé de protoplasme avec des cellules qui y sont implantées sans aucune trace de structure fibreuse et traversé par des canaux sans endoderme (fig. 7h).

Je passerai maintenant à la description des cônes qui, comme nous le verrons plus bas, servent d'organes de reproduction (pl. III fig. 1, 2, 3). Chaque cône consiste en une membrane assez mince qui entoure une cavité également conique; il n'est donc pas massif et sa cavité communique avec les cavités et les canaux du corps par une ouverture située à la base du cône et traversant la croûte de l'éponge. Près du bout du cône cette cavité devient de plus en plus étroite et se termine à l'extrémité sans s'ouvrir dans un osculum ou dans un pore quelconque. Les parois (pl. II fig. 8) qui, comme je l'ai déjà dit, ne sont pas d'une grande épaisseur ont des faisceaux longitudinaux composés de 8 à 10 spicules de la même nature que celles qui composent les faisceaux intérieurs et disposés de la même manière comme on le voit dans les papilles de *Polymastia mamillaris* Bwb. ¹⁾ Entre ces faisceaux sont disposées les parties molles, le syncytium muni d'assez grands pores qui établissent la communication entre la cavité du cône et l'eau extérieure. En outre, il se trouve, disposé dans la substance sarco-dique du cône, des spicules du deuxième genre qui sont dirigées verticalement à la surface et dont les extrémités, ressortant à l'extérieur, donnent au cône aussi bien qu'à l'osulum une apparence hérissée. Il arrive souvent que ces spicules superficielles ainsi que les pores sont disposées avec une si grande régularité que les parois du cône prennent un aspect réticulé. Chaque cône a près de 10 faisceaux.

On voit dans les figures 1, 2 et 3 pl. III qu'au point, ou le cône fait une courbe, les spicules, étant assez longues et ne pouvant se placer dans les parois dans toute leur étendue, ressortent de la surface des cônes en leur donnant un aspect hispide. Outre ces grandes spicules les cônes renferment encore d'autres, de la petite catégorie qui ne sont cependant pas si richement représentées ici que dans la croûte; mais ici aussi leur position est analogue; elles sont insérées dans les parois dans une position verticale à la surface, les pointes ressorties, de manière que, sauf la différence que présentent entre elles les relations mutuelles des deux espèces de spicules — la direction des faisceaux étant verticale à celle des petites spicules — il devient évident que les cônes ne sont autre chose que des protubérances formées par la couche supérieure ou croûte même de l'éponge.

Les tubes cylindriques portant des ouvertures à leur extrémité (pl. I fig. 2) nous pré-

1) O. Schmidt. Zweites Supplement der Spongien des Adriatischen Meeres. Taf. I fig. 12.
Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences, VII-me Série.

sentent tout-à-fait la même structure, à cette différence près qu'ils sont un peu plus grands, plus massifs et que leurs parois sont de beaucoup plus épais. On voit donc que ce n'est principalement que par la forme que se distinguent entre eux les cônes et les tubes cylindriques mais, comme sous ce rapport il n'est pas facile de tracer une limite distincte entre ces deux formes, les cônes présentant tous les degrés transitoires à la forme cylindrique (pl. I fig. 7a), on est forcé de convenir que ces deux sortes de formations ne se distinguent l'une de l'autre que par leur âge relatif et que les cônes, ayant servi à la fonction de propagation, se transforment en oscules après avoir épaissi leurs parois et élargi la partie supérieure munie dès lors d'un orifice. Cette manière de voir nous explique pourquoi les individus de *Rinalda arctica* qui par leur grande taille nous témoignent de leur âge avancé sont munis de plusieurs osculums tandis que ceux d'entre eux de petite taille n'en ont qu'un seul.

Parmi les cônes on en peut remarquer qui à leur extrémité amincie se terminent en bout arrondi garni de plusieurs spicules ressortant des parois sous forme de petite huppe; d'autres fois on remarque un long fil à l'extrémité du cône et placé à angle droit avec son axe. Quelquefois, surtout dans les cônes les moins développés, ce fil se termine par un bout renflé tout garni de longues spicules et ayant 0,2—0,5 mm. de diamètre à peu près. Les figures 1, 2 et 3 nous présentent les différents stades de développement sous lesquels ces cônes se sont présentés à mes yeux. On voit d'abord (fig. 2) un cône à l'extrémité amincie en fil, fortement recourbé en arrière et portant un renflement de forme ovale; les longues spicules qui traversent tout le long du cône sous forme de faisceaux passent à travers le renflement et ressortent à l'extrémité opposée par leur bout aminci. Les petites spicules recourbées existent également dans ce petit bourgeon. Outre ce renflement assez développé (fig. 2a) on en remarque encore un ou deux beaucoup moins prononcés placés à quelque distance du premier (fig. 2 b, c). Il est facile de comprendre que la cavité du cône ne se prolonge pas dans le fil composé seulement de quelques spicules réunies par une fine couche de matière organique. J'ai pu du reste me convaincre de ce fait en pratiquant des coupures longitudinales à travers un des cônes dont le sommet qui s'élargissait en ballon était encore uni au cône même par une attache assez épaisse; déjà après cette opération on pouvait constater que la cavité du cône se termine en s'arrondissant sans pénétrer dans le col unissant le bourgeon au cône, ni dans le bourgeon sphérique même qui sont l'un et l'autre compactes et massifs; les faisceaux de spicules longues et droites qui s'étendent dans les parois du cône se réunissent ici en un faisceau central commun de spicules dont les extrémités ressortent du tissu librement.

Figure 1 nous présente un autre cône dans un état beaucoup plus avancé. On y constate 4 renflements très distincts, ceux près du bout plus grands et plus détachés de la tige qui les supporte; cette tige devient de plus en plus longue et plus mince à mesure que l'on s'approche du bout et n'est souvent composée que de 3 — 5 spicules presque entièrement privées de matière organique.

Enfin figure 3 nous montre trois bourgeons d'une forme régulièrement ronde et en même temps presque entièrement détachés de leurs tiges; on doit remarquer que la connec-

tion des deux derniers embryons n'a lieu que par une ou deux spicules et que, sans doute par quelque choc ils se détachent entièrement et deviennent libres en donnant naissance à de nouveaux individus. Ainsi, comme on le voit, l'embryon consiste en une boule de matière organique (syncytium) sans cavité aucune et muni des deux espèces de spicules, les unes courtes et un peu recourbées ne ressortant que peu hors de la surface du bourgeon, les autres toutes droites et plus grandes, insérées par leur bout muni d'un renflement et libre dans la plus grande partie de leur étendue.

C'est ici que la grande loi de l'hérédité est ramenée à une de ses plus simples et de ses plus évidentes manifestations: en effet, les spicules, l'élément le plus constant et le plus essentiel de l'éponge ainsi que le protoplasme se transmettent immédiatement d'un individu à un autre — de l'individu adulte à l'embryon par un procès purement mécanique. L'embryon, sous l'empire d'une cause quelconque, mais dans tous les cas dépendante des actes de nutrition, provoquant l'accroissement, se détache du cône portant en lui tous les traits principaux caractéristiques d'un individu adulte.

Je n'ai jamais observé plus de quatre embryons à la fois au bout de chaque cône, mais il est plus que probable qu'il peut s'en former beaucoup plus pendant la vie de l'éponge et comme un individu bien développé peut avoir plusieurs dizaines de cônes, on peut établir à plus de 100 le nombre des embryons ainsi formés. Il suffit d'étudier la morphologie comparée des cônes pour se convaincre pleinement que les cônes élaborent bien réellement l'embryon par voie de bourgeonnement et que ces embryons se développent ultérieurement dans l'organisme tout entier. Toutefois pour bien m'assurer que ces globules fussent réellement des embryons j'entrepris une culture de l'éponge afin de voir si ces bourgeons se développeraient en individus ou non. Dans ce but je plaçai dans un petit vase en verre un exemplaire de cette éponge après l'avoir bien lavée afin d'en détacher les globules qui pouvaient adhérer à la surface du corps sans qu'il y ait connexion réelle. Je plaçai ce vase à son tour dans un plus grand vase en bois dans lequel je renouvelais l'eau plusieurs fois par jour. Au bout de deux jours je pus remarquer au fond du vase en verre; près d'une dizaine de petits globules jaunâtres qui sous le microscope se montraient comme étant des embryons, tels que nous les avons décrits plus haut, avec cette différence que leur diamètre s'était accru pendant ces 2 jours du double, ce qui en partie au moins pourrait être produit par le changement de forme de l'embryon, sphérique d'abord et qui s'était ensuite plus ou moins aplati et avait pris la forme discoïdale. Tous les embryons ainsi obtenus étaient couverts d'une forte couche de matière organique étrangère, en général à demi décomposée, retenue à la surface des bourgeons par les longues spicules dont toute la surface était hérissée. Cette circonstance me donne la raison d'être des longues spicules si richement représentées dans les embryons, servant à retenir les objets organiques qui en se décomposant procurent la substance nutritive absorbée immédiatement par la surface protoplasmique. En effet, l'embryon n'ayant point de cavité et encore moins d'orifice buccale ne peut se nourrir qu'en absorbant des particules solides ou plutôt de la matière organique en état de fusion

dans l'eau de mer, à moins que nous n'admettions qu'il possède des pseudopodes à l'instar des Amibes, ce dont je ne pus cependant jamais m'assurer; d'ailleurs je n'ai jamais pu observer dans les couche superficielles du syncytium de l'embryon aucune particule solide qui puisse lui servir de nourriture ce qui nous conduirait à regarder comme plus vraisemblable la supposition que c'est de la matière organique en fusion que l'éponge se nourrit: Il en est ici comme dans la singulière éponge *Cladorhiza abyssicola* décrite il n'y a pas longtemps par M. Sars ¹⁾. Cette éponge qui ne vit qu'à de grandes profondeurs et qui a plutôt l'air d'être un hydroïde ou un bryozoaire qu'une éponge se distingue surtout par sa solidité absolue et l'absence totale de quelque cavité que ce soit, canaux ou pores. Et pourtant cet être est une véritable éponge comme on peut s'en assurer d'après la description de M. Sars. On se demande comment l'organisme entièrement dépourvu de cavité gastrale et d'ouverture buccale peut cependant continuer à vivre, se nourrir et croître. Comme l'accroissement ne peut pas avoir lieu sans la nutrition et que celle-ci ne peut se produire autrement que par la surface il faut en conclure que c'est par les couches superficielles du syncytium que se produit l'absorbition d'aliments solides à l'instar de ce qui a lieu chez des amibes où, ce qui est encore plus probable, les aliments s'absorbent en état de dissolution dans l'eau de mer, comme c'est la règle dans le règne végétal.

Il en est de même dans une nouvelle espèce d'éponge appartenant au genre *Esperia* que j'ai trouvé à la mer Blanche en très grand nombre et qui, comme je le décrirai plus amplement dans le chapitre suivant, répandent de tout côté de leur corps en forme de petit coussin ou de bouton des fils ou plutôt des racines larges de plusieurs millimètres, parcourant la surface des algues d'un individu à l'autre, se ramifiant, s'anastomosant et formant ainsi tout un réseau, qui recouvre différents objets, surtout des algues rouges (*Delesseria sinuosa*, *Phyllophora interrupta*). Ces racines dans leur partie la plus large comme dans les plus fines n'ont aucune trace de canal ni de cavité quelconque, elles ne sont composées dans toute leur étendue qui souvent atteint plusieurs centimètres que du syncytium (mesoderme de Franz Eilhard Schultze, ectoderme de E. Haeckel) rempli de cellules et de spicules propres à l'éponge. Les racines ainsi dépourvues entièrement de tout organe de nutrition n'en poussent pas moins et produisent, nous paraît-il même, à leur point de jonction de nouveaux individus en assez grand nombre. Pour pouvoir croître il faut bien qu'elles se nourrissent et comment pourraient elles le faire si elles n'avaient pas la faculté d'absorber au moyen de la surface les substances organiques en fusion. Il est très facile du reste de se convaincre que les rameaux ou, pour mieux dire, les racines n'absorbent point de corps solides car on n'en trouve jamais ni dans leur tissu, ni à leur surface qui reste toujours unie et sans qu'aucun corps étranger y soit attaché.

Tous ces faits serviraient donc à confirmer la manière de voir de M. Elias Metch-

¹⁾ G. Sars. On some remarkable forms of animal life from the great deeps off the Norwegian coast 1872, p. 62 etc.

nikoff et de M. Barrois, d'après lesquels l'ectoderme serait doué de la faculté d'absorber la nourriture, tandis que l'entoderme d'après M. Metchnikoff ne serait pour l'éponge qu'un élément de peu d'importance et transitoire, apparaissant et disparaissant dans l'éponge suivant les saisons¹⁾. Je crois pouvoir ajouter de mon côté que c'est avec l'absorption des matières organiques en fusion que nous avons à faire dans le cas présent et non de particules nutritives solides.

Quoique il en soit, c'est un fait acquis que la *Rinalda arctica* possède une structure très compliquée qui se manifeste non seulement dans la grande complication de la croûte, dans la présence d'une couche corneuse très bien développée et différenciée, mais encore par la présence d'organes spéciaux destinés à la reproduction inséxuelle par voie de bourgeonnement. Ces organes, comme nous l'avons vu, après avoir servi pendant un temps plus ou moins long à produire par bourgeonnement une certaine quantité d'embryons, se transforment peu à peu en tubes cylindriques portant un osculum à leur extrémité et servant à évacuer l'eau contenue dans le corps.

C'est sur cette même espèce que je me suis occupé de l'irritabilité des éponges, et c'est surtout sur l'osculum que je pus l'observer avec beaucoup de précision. Ce dernier, comme nous l'avons vu, est placé au bout d'un tube cylindrique; lorsqu'on irrite avec une aiguille les bords de l'osculum on s'aperçoit après quelque temps que l'ouverture, auparavant très ouverte, diminue peu-à-peu et cette diminution, si l'irritation a été assez forte, peut se continuer à un tel degré que l'orifice ne présentera qu'une toute petite ouverture de la grandeur d'un point. Je vais donner quelques chiffres relatifs à ces phénomènes.

Après avoir fait vivement 2 ou 3 tours avec l'aiguille en l'appuyant un peu au bord intérieur de l'ouverture, il s'est écoulé 10 secondes avant que je puisse apercevoir une modification quelque peu évidente; après quoi la contraction eut lieu progressivement et avec plus de vitesse pendant les 20 secondes suivantes, de sorte qu'après une demi minute, qui s'était écoulée à partir du moment de l'irritation, on était au maximum de la contraction l'osculum demeura dans cet état de contraction pendant près de 2 minutes, après quoi la dilatation eut lieu pendant une période de 2½ minutes de sorte qu'il a fallu 5 minutes en tout pour que l'osculum reprenne après avoir été irrité son état normal.

On voit de ces expériences combien de temps il faut à l'éponge (ou plus proprement au protoplasme) pour répondre à une irritation quelconque; et ceci s'explique, comme par l'absence de nerfs — voies spéciales destinées à la transmission de l'irritabilité, de même par la masse comparativement volumineuse du corps sarcodique de l'éponge (les infusoires par exemple réagissent beaucoup plus vite, quoique également dépourvus de nerfs); on voit encore que le temps que l'éponge a employé pour revenir d'un état de contraction à son état normal dépasse de beaucoup le temps qu'elle met à répondre à l'irritation par la contraction; et ça se

1) E. Metchnikow. Исследования о губкахъ. Извѣстія Новороссійскаго общества естествоиспытателей vol. IV 1877 p. 5 et 6 (en russe).

comprend: ce qui est surtout nécessaire à l'éponge c'est que son osculum puisse se fermer aussi vite que possible (dans le but de défense), tandis qu'elle aura toujours assez de temps pour l'ouvrir, voilà pourquoi il a pu se produire une certaine accommodation de l'osculum destinée à la fermeture. Je dois faire remarquer encore que c'est uniquement par l'irritation de l'osculum (surtout de son bord) qu'on peut observer un mouvement quelconque. On a beau piquer et irriter le corps partout ailleurs on ne parviendra jamais à obtenir, du moins à observer, aucune contraction ni de l'oscule, ni du corps en général ce dont je me suis assuré sur une autre éponge appartenant au genre *Suberites* et formant une nouvelle espèce (*Suberites Glasenappii*)¹⁾. En irritant au moyen d'une aiguille le bord intérieur de l'osculum de cette éponge on voit son ouverture se diminuer de plus en plus et enfin disparaître complètement. Si on laisse dans le vase dans lequel on observe l'éponge autant d'eau qu'il en faut pour recouvrir tout le corps moins le bout de l'oscule, on remarque bientôt que ce dernier pour éviter le contact immédiat de l'atmosphère, commence à se courber et à s'incliner jusqu'à ce que l'oscule soit tout entièrement couvert par l'eau. Si après ça on ajoute une quantité suffisante d'eau dans le vase l'oscule de sa position inclinée revient de nouveau à son état normal, se relève et prend une position verticale.

En examinant notre éponge au point de vue systématique nous avons tout d'abord à remarquer la distinction qui existe entre les spicules des deux espèces du genre *Rinalda*, appartenant, comme l'a très bien démontré O. Schmidt, à la famille des *Suberitidinae*. Dans sa description de *Rinalda uberrima* O. Schmidt ne s'étend pas beaucoup sur la forme et la grandeur des spicules, il dit seulement qu'elles sont de deux espèces, les unes plus grandes, les autres plus petites (0,162 m.) et qu'elles ont la forme d'épingle; toutefois dans la figure 6 de la planche III²⁾ il dessine une spicule qui probablement appartient à la première espèce; en comparant cette spicule³⁾ avec la figure 9, 10 (pl. III) de *Rinalda arctica* on voit qu'elle en diffère en ce que sa longueur est moindre comparativement à sa largeur, ensuite par le fait que la partie la plus large est située dans le dernier tiers de la spicule tandis que dans la *Rinalda arctica* elle est située au milieu et enfin par la forme de la tête ou du renflement au bout qui dans *Rinalda uberrima* est régulièrement ronde sans bouton à l'extrémité.

Enfin il faut surtout prendre en considération le habitus, la position des cônes plus régulière, leur uniformité plus grande, leur forme élégante et élancée, plus amincie à l'extrémité et la présence d'oscules seulement au bout des tubes cylindriques ce qui n'a jamais lieu dans les cônes, ceux-ci au contraire portant ordinairement des renflements épineux qui ne sont autre chose que des embryons ou des bourgeons. Tout cela justifie la formation d'une nouvelle espèce.

1) V. le rapport préliminaire sur les éponges d. l. Mer
Blanche dans les Труды С.-Петербургскаго Общ. Естествоиспыт. vol. IX, p. 259.

2) O. Schmidt. Grundzüge einer F. des Atl. Geb. 1870.

3) Représentée sur ma Pl. III, fig. 11 d'après O. Schmidt.

J'ai rencontré l'éponge dans les endroits suivants 1) En 1876 non loint du promontoire Keretz ($65^{\circ} 25'$ de latitude et $39^{\circ} 38'$ de longitude), à la profondeur de 6 brasses, sur un fond de gravier et 2) en 1877 dans différents endroits près des îles Solowetzsky, de 5 — 8 brasses de profondeur; surtout en grandes quantités près de l'île des Lièvres (Bolschoy Zajatschy Ostrow) près de l'ermitage, à une profondeur de 12 brasses, sur un fond de limon avec peu de cailloux.

Outre les données que nous présente O. Schmidt dans ses Grundzüge einer Fauna des Atlantischen Gebietes sur le genre *Rinalda* et que déjà nous avons cité, le même auteur dans un autre ouvrage¹⁾ mentionna en 1872 la présence de *Rinalda uberrima* dans la mer d'Allemagne. Enfin en 1877 E. Marenzeller²⁾ décrivit sous le nom de *Rinalda uberrima* une petite éponge provenant de l'extrême Nord (79° de latitude Nord). Cette éponge avait en tout 7 Millimètres de largeur et 5 d'épaisseur, et croissait sur des fragments de coquillages, sans pourtant les envelopper entièrement; il est évident que E. Marenzeller avait sous les yeux un très jeune exemplaire, car outre sa petite dimension la surface entière du corps n'avait que deux processus en forme de cône privés d'ouverture à leurs extrémités. Il est difficile de déterminer d'après ce jeune exemplaire à quel espèce appartenait cette éponge, mais à en juger par la forme des longues spicules³⁾ qui sont le plus large à leur milieu on peut penser que l'éponge en question appartient à la *Rinalda arctica* et non pas à la *R. uberrima*. C'est du même auteur que j'ai appris pour la première fois qu'on avait trouvé *R. uberrima* en Norvège (Bukenfjord).

Voilà tout ce qui dans la littérature était connu jusqu'à ce jour sur cet intéressant genre dont j'ai donné plus haut une description détaillée.

II.

Description d'un nouveau genre de Calcispongiaires et d'une nouvelle Esperia.

Planche I, fig. 13, 14. Pl. II, fig. 1—3. Pl. III, fig. 23—29 etc.

Dans ce chapitre je décrirai en détail l'organisation de deux remarquables éponges d'une desquelles j'ai déjà donné une description succincte cette année même⁴⁾. Je commencerai par cette dernière.

1) O. Schmidt. Spongien aus der Deutschen Nordseeexpedition 1872, p. 116.

2) E. Marenzeller. Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der K. K. Oesterreichisch-Ungarischen Nordpol-Expedition. Denkschriften der K. Akademie der

Wiss., math.-naturw. Classe, II. Abth., XXXV. Bd. 1877, p. 13, pl. II, fig. 2.

3) E. Marenzeller l. c. pl. II. fig. 2 A. a.

4) On *Wagnerella*, a new genus of sponge, nearly allied to the *Physemaria*. Ann. and Magaz. of Nat. Hist. 1878 January, vol. I, p. 70.

Dans mon premier voyage à la mer Blanche en 1876 j'ai trouvé en deux endroits ¹⁾ sur des tige de *Sertularia* un singulier organisme que j'ai retrouvé de nouveau en 1877 dans ma dernière visite à cette mer si féconde en animaux inconnus et souvent fort remarquables.

Cette fois je l'ai trouvée fixée à la branche d'un *Bryzoaire* tout près de l'île Solowetzky à 2 brasses de profondeur.

D'abord, vu sa petite *taille* (l'éponge a à peu près 0,8^{mm} millimètres) je crus avoir affaire à un rhizopode quelconque, à quelque organisme comme la gentille *Clathrulina elegans* de Cienkowsky par exemple, d'autant plus que la forme de cette éponge (pl. II, fig. 1) consistant en une tête sphérique placée sur un long et fin pédoncule nous rappelle infiniment cet être d'eau douce. Mais une connaissance plus intime m'a convaincu que l'objet en question n'était autre qu'une fort petite éponge.

L'éponge entière (pl. II, fig. 1 et 2) est composée de deux parties très distinctes entre elle, savoir: d'un très long et très fin pédoncule et d'une boule ronde placée à l'une des extrémité du pédoncule, tandis que l'autre sert à la fixer à des Hydroïdes ou bien à des Bryozoa. Le pédoncule lui même est composé de deux parties, dont l'une est un très long et fin cylindre quelquefois un peu élargi à son extrémité supérieure, là où la boule est fixée. La largeur approximative ²⁾ de ce cylindre est de 0,02 mm; à son extrémité inférieure ce cylindre se réunit avec la seconde partie du pédoncule qui n'est autre chose que son élargissement en forme de cône dont la base sert à fixer l'éponge à des objets étrangers. Ce cône basal ainsi que le cylindre qui en est simplement le prolongement, sont composés d'une couche très mince de matière organique granuleuse, composée probablement de syncytium et d'une grande quantité de fort petites spicules, assez grosses, placées horizontalement dans cette couche organique; tout cela forme ensemble une membrane fine quoique assez résistante et élastique qui sert de parois à la cavité intérieure de l'éponge. Cette cavité passe à travers tout le corps sans interruption depuis le cône basal, passant tout le long du cylindre pour aller se confondre avec la cavité du globe, de sorte que tout l'organisme nous présente la réunion d'un cône creux, d'un cylindre creux et d'un globe creux. Cette grande cavité correspond sans aucun doute à la cavité gastrale des autres éponges qui ne différeraient ainsi de *Wagnerella* que par leurs parois beaucoup plus épaisses. La longueur moyenne du pédoncule est de 0,4 millimètre, il est dans la plupart des cas entièrement droit ou bien légèrement recourbé mais par un effort artificiel on peut le courber à angle droit sans le casser; du moment où cette pression cesse d'avoir lieu il revient de nouveau à sa position primitive plus au moins rectiligne. La tête ou globe a près de 0,1 millimètre de diamètre ce qui ne fait que la $\frac{1}{5}$ partie de la longueur totale de l'animal.

1) Une fois entre les îles Solowetzky et la ville Kem d'Onéga non loint de Belogousicha, à la profondeur de 16 à 35° 25' de longitude, à la profondeur de 12 brasses, sur un fond pierreux. Une seconde fois dans la Baie brasses, sur un sol pierreux.

2) Plus bas je donnerai des mesures plus exactes.

Cependant la longueur de l'éponge peut varier sensiblement et si j'ai quelquefois trouvé des exemplaires ne dépassant pas 0,5 millimètre j'en ai trouvé un en 1877 dont le pédoncule avait plus d'un millimètre (1,1 mm.), en même temps le diamètre de la tête était de 0,18 mm., de sorte que l'animal entier avait environ 1,3 mm.

La forme de la tête est également soumise à d'assez grandes variations; elle est quelquefois parfaitement ronde, d'autres fois légèrement anguleuse, dans les plus jeunes exemplaires la transition de la tête au pédoncule ne s'accomplit pas brusquement, mais plus ou moins graduellement, autrement dit le pédoncule s'élargit rapidement à son extrémité supérieure et se transforme en un renflement globuleux. Mais c'est surtout la dilatation conique du pédoncule par laquelle l'éponge est fixée aux corps étrangers qui est sujette à beaucoup de variations. Dans les jeunes exemplaires le cône ne se sépare pas brusquement du pédoncule, en outre le cône lui même est court et large. Dans les individus plus âgés le cône se sépare du pédoncule aussi brusquement que la tête et sa forme est plus cylindrique et plus haute que large.

Comme je l'ai déjà dit la tête n'est autre chose que la continuation immédiate de la cavité générale qui passe à travers le pédoncule revêtue comme lui d'une fine membrane. Au fond cette tête peut être considérée comme un élargissement du pédoncule à son extrémité. La justesse d'une semblable supposition est prouvée par les quelques données relatives au développement de cette éponge que j'ai pu recueillir. La jeune *Wagnerella* (Pl. II, fig. 26) est composée d'un tube long et cylindrique élargi en cône à son extrémité inférieure et légèrement renflé en forme de poire à l'extrémité supérieure déjà munie des mêmes spicules qui ornent la tête globulaire des exemplaires adultes et placés comme dans ceux-ci en sens radiaire. Toute une série de formes transitoires m'a prouvé que c'est de ce tube cylindrique que se forme l'éponge adulte par un renflement de plus en plus prononcé de l'extrémité supérieure. D'après toute probabilité il faut croire que c'est le cône qui est la partie la plus ancienne de tout l'organisme; c'est cette partie qui à son sommet produit un pédoncule cylindrique s'allongeant de plus en plus et s'élargissant ensuite en une tête globulaire.

Le caractère le plus saillant de la tête est la présence de spicules longues et exessivement fines qui ressortent tout-autour de la surface de la boule en rayonnant et lui donnent un aspect hérissé à l'instar de l'oursin de mer. C'est à cause de ces spicules qu'il est impossible d'entrevoir distinctement la surface du globe et de juger s'il y a ou non des pores établissant une communication entre la cavité générale et l'eau extérieure; les parois de la tête sont aussi munis de petites spicules courtes et comparativement grosses, ne différant de celles qui sont implantées dans le pied que par leur longueur en général un peu plus grandes. Ici aussi, comme dans le pied, ces spicules sont implantées dans la fine couche organique, de manière à ce que les bouts ne ressortent point, mais seulement leur position n'est pas régulière, dans la tête les spicules étant disposées dans toutes les directions possibles quoique toujours dans une position horizontale à la surface.

Quant aux spicules de cette éponge il y en a, comme nous l'avons vu, de deux espèces



les unes sont plus longues et plus fines que les autres, elles appartiennent exclusivement à la tête et ne tiennent à la matière organique que par leur bout (pl. II, fig. 3); leur longueur est d'environ 0,05 millimètres tandis que leur largeur est tout-à-fait insignifiante, quelquefois même immesurable. La longueur ainsi que la largeur de ces spicules peut varier considérablement, les plus longues excédant de plusieurs fois les plus courtes. Aux deux bouts elles s'amincissent également graduellement; pour la plupart elles ne sont pas tout-à-fait droites, mais courbées de différentes manières, généralement légèrement et en courbe régulière (pl. II, fig. 3 a. b. d.), mais il arrive, quoique rarement, de rencontrer des exemplaires courbés plusieurs fois irrégulièrement et en zigzag (pl. II fig. 3 c.). Quant aux spicules de la seconde catégorie elles sont beaucoup plus courtes et plus larges (pl. II. fig. 4.); elles sont toujours complètement recouvertes par la substance organique de la tête ainsi que du pied et dans ces deux parties la grandeur seule les distingue: dans la tête elles sont ordinairement un peu plus longues quoique il arrive de rencontrer des spécimens de la même longueur dans le pied, surtout dans sa partie inférieure (le cône). Leur forme dans le plus grand nombre des cas est régulièrement fusiforme, quelquefois droite sans courbure, un peu enflée au milieu et s'amincissant assez brusquement en pointes aiguës aux deux bouts (pl. II. fig. 4 a et 4 c). Ces spicules se rencontrent presque toujours assez fortement recourbées mais leur recourbure est toujours régulière (pl. II. fig. 4 b). En brisant le pédoncule on les voit parfaitement avec leurs bouts ressortant au delà de la matière organique. Leur disposition dans la tige n'est pas tout-à-fait régulière dans ce sens qu'à certains endroits elles sont en grand nombre, très rapprochées les unes des autres, dans d'autres au contraire elles sont très espacées, surtout dans la partie inférieure du pédoncule et quelquefois il se rencontre même des espaces, pas grands il est vrai, presque entièrement dépourvus de spicules. Dans le cône les spicules sont représentées moins richement que dans la partie supérieure du pédoncule, où la matière organique ne s'aperçoit que sous forme d'un réseau dans les interstices duquel sont disposées les spicules. Quelquefois il paraît y avoir au centre du pédoncule, dispersées çà et là, ou réunies en petits groupes, des spicules disposées non pas horizontalement mais dans le sens de la longueur du pédoncule. Il peut très bien se faire que ces traits ou lignes confuses qui se remarquent quelquefois ne soient pas toujours de simples replis de la surface comme je crois les expliquer dans la plupart des cas et que dans l'intérieur du pédoncule il se rencontre parfois des spicules; mais ceci ne peut servir d'argument contre la possibilité de l'existence d'une cavité qui, de même que dans les cônes, se remarque très distinctement dans les exemplaires brisés.

Les spicules sont composées de même que dans tous les Calcispongiaires de sels calcaires qui se dissolvent dans l'acide chlorhydrique. La glycérine peut aussi servir comme bon réactif pour reconnaître la nature des spicules sans avoir besoin de détruire le sujet. En mettant l'animal ou un fragment seulement dans la glycérine on doit constater si les contours des spicules deviennent plus nets que vus dans l'eau ou l'esprit de vin; s'il en est ainsi ou bien même si la netteté ne change pas on peut être sûr d'avoir affaire à un corps

calcaire; l'orsqu'au contraire les contours disparaissent peu à peu et que les spicules peuvent à peine être aperçues on doit en conclure qu'elles sont siliceuses. Voici maintenant des mesures relatives à l'éponge¹⁾:

Longueur totale de l'éponge	0,5 mm. — 1,3 mm.
Diamètre de la tête d'un individu adulte	0,1012 mm. — 0,18 mm.
» » » d'un jeune individu	0,0588 mm.
Largeur moyenne du pédoncule	0,018 — 0,02 ^{'''}
Longueur des grandes spicules de la tête	0,01175 — 0,05875
Leur largeur (quelquefois immesurable)	0,00047 — 0,00117
Longueur des petites spicules	0,00964 ^{'''} — 0,01605 ^{'''2)} .

Nous avons maintenant à examiner, si cet organisme, vu son extrême petitesse, peut être considéré comme une forme entièrement développée ou bien s'il n'est rien autre qu'un stade de développement d'une autre éponge, — qu'un embryon. Mes recherches m'ont suggéré les conclusions suivantes: la taille de l'éponge ne peut en aucune manière servir à la faire considérer comme un embryon, car les Calcispongiaires en général sont très petites et souvent ne dépassent point la grandeur de *Wagnerella*; c'est ainsi que *Ascetta primordialis* Haeck. n'a souvent que la grandeur d'un $\frac{1}{2}$ millimètre³⁾. Si nous prenons en considération la simplicité de l'organisation des éponges en général nous verrons tout de suite que la forme assez compliquée et différenciée de *Wagnerella* ne se rapporte aucunement à l'idée d'un embryon. Nous voyons en effet que le corps de l'éponge se divise en trois parties distinctes et qu'elle a deux espèces de spicules, se distinguant aussi bien par leur forme que par leur disposition. Une pareille complication de structure et d'organisation ne saurait en aucune manière être compatible avec l'idée d'un embryon d'éponge, que nous nous attendons à voir plus simple encore qu'une éponge adulte. Ensuite, lorsqu'on fait attention à la figure 2 b de la pl. II qui représente la forme d'un jeune individu de *Wagnerella* on voit que cette tête qui plus tard se développe sous forme de boule n'est dans l'origine qu'un simple cylindre qui se renfle peu à peu; une fois que le renflement, en s'arrondissant toujours, acquiert la forme de boule, il est évident que le procédé morphologique a atteint son but, et que cette forme qui nous présente la forme de l'organisme adulte ne changera plus, car il serait absurde de supposer que la tête après s'être peu à peu transformée en boule redevienne ensuite un cylindre ou quelque autre forme.

Enfin il faut prendre en considération encore le fait que j'ai trouvé environ 6 spécimens de l'éponge en question dans trois différents lieux, entre autre 2 jeunes individus plus au moins dépourvus de tête ronde: il serait donc inadmissible que le hasard ne m'eût

1) en millimètres.

2) Le dernier nombre se rapporte à la tête.

3) E. Haeckel. Monographie der Kalkschwämme. Bd. II p. 19.

fourni que des embryons sans jamais me faire voir un seul animal adulte auquel ces embryons appartiennent. Tout ceci me confirme dans mon opinion que la *Wagnerella* que j'ai décrite est une éponge adulte et non une embryon.

On ne peut nier qu'il existe une extrême ressemblance entre la *Wagnerella* et les organismes décrits récemment par M. Haeckel sous le nom de *Physemaria*¹⁾ et il est certain que l'éminent zoologue allemand aurait rapporté mon éponge à son genre *Haliphysema* tellement une des espèces de ce genre, *Haliphysema echinoides* (qui n'est rien autre chose que la *Stelletta echinoides* O. S.²⁾, *Tisiphonia agariciformis* W. Thms.) ressemble à l'éponge de la mer Blanche *Wagnerella borealis*. Rien que cette ressemblance prouve déjà que cet organisme est bien réellement une éponge et non pas une *Physemaria*, d'autant plus qu'ici il ne peut être mis en doute que les spicules appartiennent à l'éponge même qui les a produites. De plus, les considérations suivantes peuvent venir corroborer mon opinion sur la nature de cet organisme que je considère comme une véritable éponge.

Comme on l'a vu je n'ai rien mentionné sur les pores et la cause en est qu'il m'a été impossible d'en trouver. Malgré tous mes efforts je n'ai pu découvrir ni dans l'individu que j'étais à même d'étudier à l'état vivant, ni dans ceux conservés dans l'esprit de vin aucune trace de pores; mais il ne faut pas perdre de vue que même s'il en existait, ce qui est plus que probable, il serait tout-à-fait impossible de les apercevoir à travers la forêt d'innombrables spicules qui recouvrent toute la surface de la tête et cachent aux regards de l'observateur sa surface; il faut prendre encore en considération que les pores ne sont point constants, que la moindre irritation, surtout l'effet de l'esprit de vin, suffit pour les fermer ce qui expliquerait parfaitement leur absence. Ce sont ces mêmes spicules, ainsi que le peu de transparence de la tête en général, qui m'ont mis dans l'impossibilité de constater l'existence d'un orifice buccal à l'extrémité du corps, lequel, je le suppose, doit exister à l'instar de ce que nous voyons dans les *Physemaria*.

Mais si même nous admettons que l'existence des pores dans *Wagnerella borealis* est un fait non prouvé et même invraisemblable, leur absence toutefois ne peut en aucune manière nous faire douter de la nature spongiaire de *Wagnerella*. En effet nous connaissons plusieurs éponges dont la forme et les spicules ont été décrites, mais dont les pores par différents motifs n'ont pas été découverts (voir la monographie de Bowerbank par ex.) toutefois nous n'hésitons pas à admettre que ce soient de vraies éponges. De plus, nous connaissons une merveilleuse éponge qui a été décrite par G. Sars dans son intéressant livre: *On some remarkable forms of animal life from the great deeps off the Norwegian coast 1872*. C'est de *Cladorhiza abyssicola* M. Sars que je parle. Cette éponge qui ne vit qu'à de grandes profondeurs et qui ressemble plutôt à un hydroïde ou Bryozoaire qu'à une éponge, a de caractéristique qu'elle est entièrement massive, absolument sans trace

1) E. Haeckel. Biologische Studien II. Heft, 1877.

2) O. Schmidt. Archiv für microsc. Anatomie 1877, p. 260.

de canaux ou de cavités quelconque et par suite sans orifice buccal et sans pores. Et malgré cela chacun qui lira la description de M. Sars, sera convaincu qu'il a affaire à une vraie éponge. Moi aussi à la mer Blanche j'ai rencontré une *Esperia* avec des longs filaments en forme de racine qui s'anastomosant et formant un réseau revêtent les algues et d'autres corps. Dans toute leur longueur elles sont pourtant dépourvues non seulement de pores mais en général de canaux ou de cavité et ne sont composées que du «syncytium» avec les spicules.

C'est en m'appuyant sur ces faits que je ne puis être de l'avis de M. E. Haeckel que pour être une éponge l'organisme doit avoir non seulement des spicules mais encore des pores. C'est pour cette raison que je range sans hésiter ma *Wagnerella borealis* parmi les vraies éponges, sans avoir pourtant pu prouver en elle l'existence de pores.

Quant aux spicules de la *Wagnerella* nous l'avons vu, et il est inutile je l'espère d'appuyer sur ce fait, que ces spicules ne peuvent en aucune manière être considérées comme étrangères à l'organisme, comme empruntées à une autre éponge quelconque (d'ailleurs la mer Blanche n'a pas d'éponges pourvues de spicules qui ressemblent à celles de *Wagnerella*) qu'au contraire on est amené à admettre que ces spicules sont produites par l'éponge même.

Il est donc évident que *Wagnerella* appartient aux éponges calcaires, notamment à la famille *Ascones*. Quant au genre je trouve que le système de M. Haeckel fondé exclusivement sur les spicules est quelquefois trop artificiel et le sera surtout avec le temps. Ce système est fondé principalement sur le fait que la forme de l'éponge est un caractère trop variable et inconstant pour pouvoir servir de base à un système. Quoique en général ce soit vrai, nous connaissons toutefois parmi les éponges assez d'exceptions où la forme acquiert une si grande constance qu'elle peut être employée non seulement pour caractériser une espèce, mais encore a souvent conduit à former des genres à part, comme par exemple la *Cladorhiza*, *Hyalonema*, *Cometella*, *Bursalina* etc. Il en est de même avec notre *Wagnerella* dont l'extrême petitesse, la tête ronde en forme de globule, soutenue par un long pédoncule renflé en cône à sa base, tout ceci est à un haut degré constant et par suite suffisant pour s'y appuyer en établissant un genre à part; le peu d'espèces du genre *Ascyssa* auquel l'animal devrait autrement appartenir sont tellement peu pareilles à *Wagnerella* que partout ailleurs on n'aurait pas hésité à former de cet organisme un genre à part.

M. Haeckel, qui a fondé ses genres sur différentes combinaisons de 3 espèces de spicules a, par cela même, restreint pour toujours le nombre des genres, car toutes les combinaisons possibles ont été employées par lui; mais, comme on le peut prévoir, il arrivera peut-être à trouver des *Calcispongiaires* tellement différentes des formes connues qu'il sera tout-à-fait artificiel de les ranger dans un des genres de M. Haeckel et que par suite il faudra tôt ou tard rompre les bornes tracées par M. Haeckel et fonder des genres non seulement sur les combinaisons des spicules, mais encore sur leurs forme, sur la forme du corps et sur d'autres caractères. C'est ce qui justement m'est arrivé.

Je propose de nommer ce genre, au habitus des *Physemaria* et muni seulement de simples spicules, *Wagnerella* en l'honneur du professeur Nicolas Wagner de St.-Petersbourg, avec lequel j'ai fait mon voyage à la Mer Blanche. La diagnose du genre ainsi que de l'espèce sera donc ainsi constituée:

***Wagnerella* novum genus.**

Eponges munies de simples longues spicules calcaires. Le corps à forme très constante consiste en une tête ou partie supérieure plus ou moins globuleuse et en un long et mince pédoncule qui supporte la première partie, et dont l'extrémité opposée est munie d'un élargissement en forme de cône au moyen duquel il adhère aux objets étrangers. Le Habitus rappelle celui des *Physemaria* (*Haliphysema*).

***Wagnerella borealis* nova species.**

Tête régulièrement ronde en forme de boule placée sur un très long et mince pédoncule, le tout ne dépasse jamais 1,5 millimètre de longueur (souvent 0,5"). Le cône du pédoncule aussi large que haut, le pédoncule d'une largeur uniforme dans toute sa longueur (quelquefois un peu plus large en haut). La longueur du pédoncule surpasse le diamètre de la tête de 5 à 10 fois. Toutes ces parties: la tête, le pédoncule et le cône ont une cavité à l'intérieure et toutes ces cavités communiquent librement entre elles; les parois du corps sont composées d'une fine membrane organique avec des spicules.

Les spicules sont de deux genres, les une longues et excessivement fines, amincies aux deux bouts, ornent la tête, dans la surface de laquelle elles sont implantées en sens radiaire et seulement par leur extrémité; les autres, plus courtes et plus grosses, fusiformes, ordinairement recourbées en arc régulier, sont placées dans la tête ainsi que dans le pédoncule entièrement implantées dans la couche organique sans en ressortir du tout et disposées dans le pédoncule toutes sans exception horizontalement. Pas de grains de sable ou de n'importe quel autre objet étranger adhérent à la surface de l'éponge. Longueur moyenne des longues spicules 0,035 mm., longueur des plus courtes 0,01". *Localité*: Mer Blanche, environs des îles de Solowetzky près du monastère (2 brasses de profondeur) et près de Kem (7 brasses de profondeur), dans la Bay d'Onéga.

Je passerai maintenant à la description de l'organisation d'une autre éponge du genre *Esperia* appartenant au groupe des éponges siliceuses et formant une nouvelle espèce, que

je désignerai sous le nom d'*Esperia stolonifera* (Pl. I fig. 13—14, pl. III, fig. 4, 5, 12—18, 23—29).

Cette intéressante éponge atteint rarement une grande dimension; elle ne dépasse pas ordinairement en diamètre 8, 10 ou 15 millimètres (pl. I, fig. 13). Mais quelquefois l'éponge atteint une dimension de 1½ Ctm. et plus et il m'est arrivé même de rencontrer une énorme colonie de forme irrégulière, mesurant près de 10 cent. de longueur (pl. I, fig. 14) fixée à un hydroïde (*Hydrallmania falcata*) qu'elle avait enveloppé en croissant; la fig. 14 de la pl. I représente seulement une partie de cette colonie. On ne peut mettre en doute que cette colonie soit composée d'un assez grand nombre d'individus qui se sont joints en croissant; on peut s'en convaincre en constatant qu'à presque chaque grand osculum correspond une portion de la colonie sous forme d'une élévation conique; au sommet de la colonie les individus deviennent de plus en plus petits et en même temps leur lien s'amointrit de plus en plus en faisant ressortir par là l'indépendance de chaque individu. La liaison s'est opérée sans doute par suite de ce que la surface de l'hydroïde sur lequel étaient fixés les embryons d'éponge devenant trop petite à mesure qu'ils acquéraient du développement ces embryons se trouvèrent de plus en plus pressés et finirent enfin par se confondre en une seule colonie. En ce cas il est clair qu'il ne pouvait pas y avoir de racines ou filaments latéraux.

Mais je le répète, à de rares exceptions près cette éponge affecte la forme de tout petits coussinets plus ou moins réguliers, quelquefois parfaitement ronds, quelquefois allongés, avec des ramifications en forme de racines qui de la périphérie du corps s'étendent dans tous les sens (pl. I, fig. 13).

C'est le plus fréquemment sous cette forme que l'éponge se rencontre fixée à différents objets marins et le plus souvent à des algues rouges (*Phyllophora interrupta*, *Delesseria sinuosa* et autres), quelquefois à une Ascidie très commune dans la mer Blanche — la jolie *Cynthia echinata*, plus rarement enfin on peut rencontrer notre éponge recouvrant les branches d'un Bryozoaire ou d'un Hydroïde. On peut presque toujours remarquer au milieu une assez grande ouverture ronde ou oscule au fond de laquelle apparaissent beaucoup de petits pores qui représentent les embouchures d'une quantité de petits canaux aboutissant à un plus grand canal central. L'orifice de l'osculum a environ 1 ou 1½ mm de diamètre. Toute la surface du corps est parsemée de pores, petits, mais cependant fort bien visibles à l'oeil (pl. III, fig. 23) qui conduisent à l'intérieur de l'éponge, où, après avoir formé tout un système de ramification, ils vont s'ouvrir dans le canal principal. Ces pores sont disposés assez régulièrement et sont de proportions et de formes très variées, en commençant par de tout petits points d'une forme ronde régulière (pl. III, fig. 23) et en finissant par des enfoncements très visibles de forme tout-à-fait irrégulière et à bords inégaux. Ces derniers pores se rencontrent particulièrement dans les exemplaires plus âgés.

Extérieurement l'éponge est hérissée de spicules, s'élevant verticalement à la surface et ressortant en faisceaux de 5 ou 6 entre les pores (pl. III, fig. 23) et particulièrement

aux endroits où les intervalles entre les pores se croisent; ici le faisceau de spicules est revêtu à sa base de syncytium, formant un petit tubercule ou une légère élévation conique.

La couleur jaune très clair de l'éponge est très constante. Les rameaux dont je parlerai plus loin ont également cette même couleur; ordinairement ces rameaux ne sont pas faciles à observer attendu que grâce à leur peu d'épaisseur et à leur transparence la couleur rouge des algues auxquelles ils sont fixés passe au travers et les rend ainsi plus foncés que l'éponge elle-même.

Ce qu'il y a de plus caractéristique dans cette éponge ce sont ses rameaux, minces et longs filaments qui s'étendent sur toute la feuille à laquelle est fixée l'éponge (pl. I, fig. 13). A leur base, près de l'éponge qui leur donne naissance, ces fils sont considérablement plus forts et plus larges qu'aux extrémités où ils déviennent fins et transparents; à mesure que ces rameaux ou racines s'éloignent de l'éponge ils deviennent de plus en plus fins et se subdivisent en un nombre de rameaux toujours croissant. Ordinairement ces ramifications sont très irrégulières, les rameaux se confondent et s'anastomosent entre eux en formant un réseau complexe et irrégulier avec de petits élargissements aux endroits où deux fils se croisent, élargissements qui d'ailleurs manquent quelquefois. Il arrive aussi, quoique rarement, de rencontrer des ramifications plus régulières. Du corps même de l'éponge se dresse un rameau central droit, épais et large. De ce rameau s'échappent des deux côtés d'autres rameaux plus déliés qui, à leur tour se ramifient assez régulièrement en rappelant les nervures d'une feuille. Ces rameaux ou racines en sortant de l'éponge continuent à se ramifier sur la feuille de l'algue jusqu'à ce qu'ils ne viennent à rencontrer de petits individus d'éponges garnis de réseaux semblables, avec lesquels alors ces rameaux se confondent. C'est ainsi que se forment les colonies d'éponges (pl. I fig. 13), reliées entre elles organiquement, dont chaque individu conserve d'ailleurs au suprême degré son individualité. Peut-être ces racines servent-elles à la reproduction, peut-être là où plusieurs rameaux se rencontrent résulte-t-il un renflement, un tubercule qui en croissant devient un organisme mûr. On comprendrait alors comment se forment ces étranges colonies d'éponges reliées entre elles par de simples racines, pourquoi il manque des extrémités libres à ces rameaux ou racines, extrémités qui sans doute existeraient en supposant que chaque individu se soit développé séparément en poussant dans toutes les directions ses racines qui se seraient confondues ensuite avec celles des individus voisins. Je n'ai d'ailleurs pu faire d'observations spéciales pour éclaircir ce point.

Fig. 29 de la pl. III montre une portion augmentée de ce réseau de racines que je viens de décrire. Il est surtout à remarquer que le syncytium formant les rameaux ne porte aucune trace de canal ni de pores. On n'y voit que des cellules à nucléus et des spicules de deux sortes, les unes en forme d'ancre, les autres légèrement recourbées, pointues à l'une des extrémités, arrondies à l'autre et encore, on ne les trouve que dans les rameaux les plus épais; les rameaux plus fins ne portent, outre les nucléus ou cellules, que des spicules en forme d'ancre, d'ailleurs très clairsemées, les spicules longues y manquant totalement; quant

aux fils les plus déliés il n'y a en eux aucune trace de spicules. Tout le fil n'est formé que de syncytium muni de cellules qui y sont disposées en deux rangées au plus. Il faut encore observer que la coupe optique des bords de ces fils présente une rangée d'élévations rondes ou plus souvent fusiformes qu'on peut considérer comme les noyaux de la couche entodermale extérieure (pl. III, fig. 29). Quand les cellules du syncytium se détachent du tissu ambiant elles affectent des mouvements amoéboïdes en étendant des lobes de différentes formes, d'où il faut conclure que les cellules elles mêmes ont la faculté de se mouvoir à la manière des amoebes.

J'ai rencontré une seule fois (îles Pessy, sur des algues rouges à une profondeur de 5 toises) 2 échantillons de cette éponge fixés l'un à côté de l'autre, garnis tous les deux d'oscles (pl. III fig. 24) longs et minces consistant en une couche fort peu épaisse de syncytium avec des spicules disposées dans les parois; il y a en outre des spicules qui ressortent à l'extérieur et qui donnent à l'osculum une apparence hérissée. La partie supérieure de l'osculum (pl. III fig. 25, 26, 27) est composée d'un petit tube cylindrique totalement dépourvu de spicules et portant un orifice à son extrémité; les parois de ce tube sont fort peu épaisses et très transparentes et sont composées de syncytium à cellules en forme d'étoiles contenant de gros nucléus ronds (pl. III fig. 28). Ces cellules ne formant qu'une couche unique sont régulièrement disposées dans la masse fondamentale entièrement incolore, transparente et privée de tous grains. En irritant l'orifice de l'oscule à l'aide d'une aiguille j'observai quelque temps après qu'il se rétrécit et enfin se ferma tout à fait (pl. III fig. 26, 27). Le petit tube du sommet reçut un étranglement dans sa partie supérieure (fig. 27 a) qui le divisa en deux parties inégales. Comme il fut impossible de remarquer quelque trace d'élément musculaire avant la contraction à l'endroit où cette dernière eut lieu, et comme il n'y avait que des éléments représentés par la fig. 27 il est évident que la contraction n'a pu avoir lieu qu'au moyen de cette matière privée de grains et incolore dans laquelle sont logées les cellules.

On trouve dans *Esperia stolonifera* des spicules de deux espèces. Les unes longues, cylindriques ont l'un des bouts arrondi l'autre en pointe aigüe (pl. III fig. 12—18). Celles-ci sont toujours plus ou moins recourbées en arc par le milieu ou bien dans le tiers supérieur (fig. 12, 13). Le degré de la courbure peut varier quoique assez peu. Les deux formes que montrent les figures 13 et 15 représentent les deux types différents: l'un plus court, l'autre plus long, la largeur ne variant guère. Ordinairement le bout supérieur est simplement arrondi, et ce n'est que rarement, comme exception, qu'on en rencontre qui aient des appendices quelconques; c'est ainsi que la fig. 18 nous présente une spicule garnie d'une pointe aigüe partant du côté et dirigée de haut en bas. La figure 18 nous en montre une autre avec la pointe dirigée en haut. Il arrive quelquefois (fig. 14) que le bout se sépare en forme de tête du reste de la spicule par un petit rétrécissement. Le bout inférieur se termine toujours en pointe, ordinairement par degré, quelquefois assez rapidement (fig. 15, 17). Il est encore un cas que je considère comme

anomalie où les deux bouts de la spicule sont également arrondis et ne se distinguent en rien (fig. 16).

Ordinairement la largeur de la spicule n'est pas uniforme dans toute son étendue et alors c'est au premier tiers que revient la partie la plus large. Je citerai enfin comme anomalie une forme de spicule représentée pl. III fig. 19 où la partie supérieure, non loin du bout de la spicule, porte un renflement ovoïde. Quant à la longueur et la largeur de cette espèce de spicules ont pourra en juger d'après la petite tablelle qui suit:

Longueur des spicules.	Largeur des spicules.
0,132 mm.	0,0075 mm.
0,195 »	0,0081 »
0,195 »	0,0066 »
0,195 »	0,006 »

Les spicules de ce genre sont disposées par faisceaux et se retiennent entre elles par une certaine quantité de substance cornaire. Ces faisceaux s'entrelacent d'une manière très régulière en formant des alvéoles quadrangulaires et saillent à l'extérieur sous forme d'une huppe (pl. III fig. 23). L'ensemble de ces huppes donne à la surface une apparence veloutée et mate.

Outre ces spicules longues et cylindriques notre éponge en possède encore une autre espèce présentant une apparence d'ancre, bien connues et décrites pour un grand nombre d'espèces de ce genre. Comme elles n'ont rien de caractéristique pour *Esperia stolonifera* je ne m'étendrai pas d'avantage sur ce point en renvoyant le lecteur à la planche III fig. 4 et 5 dont la première représente une spicule en profil et la seconde la représente en face. J'observerai seulement qu'il m'est arrivé de trouver à ce genre de spicules qui se rencontre dans l'éponge en assez grand nombre les dimensions les plus différentes à commencer par les plus petites, difficiles à étudier même fortement augmentées (près de 0,018 mm.) jusqu'à d'assez grandes qui présentaient une longueur de 0,036 mm. Il m'est arrivé d'en rencontrer qui étaient disposées en nids, réunies en cercle, ainsi que l'ont aussi observé Bowerbank, Oscar Schmidt et d'autres.

Comme les racines de cette éponge sont parfaitement massives et privées de tout canal et de pores on pourrait se demander comment se fait la nutrition de ces organes. La substance alimentaire procurée et digérée par le corps en forme de coussinet donnant naissance aux racines ne saurait servir à leur nutrition, puisqu'il y a absence complète de canal par lequel les aliments aient pu pénétrer jusqu'à eux. Il serait pareillement difficile de supposer que la transmission des aliments se produise à l'aide du syncytium non pas par un canal, mais de cellule en cellule, vu la longueur considérable des fils en question. Cette supposition devient même impossible si on prend en considération que la *Cladorhiza abyssicola* ne possède aucune cavité; or les racines d'*Esperia stolonifera* et l'éponge citée plus haut

présentent évidemment un grand degré d'affinité, par conséquent ils doivent se nourrir de la même manière. Il ne reste donc qu'une seule supposition possible: admettre que la *Cladorhiza abyssicola* aussi bien que les racines d'*Esperia stolonifera* se nourrissent sans l'aide d'entoderme ni de canaux, immédiatement par la couche extérieure du syncytium. Mais comme ni *Sars* dans *Cladorhiza*, ni moi dans *Esperia* n'avons pu observer à la surface ou à l'intérieur du syncytium quelque corps étranger, qui évidemment eût pu y pénétrer, en supposant que l'éponge se nourrit de particules fermes, il ne reste qu'une seule supposition admissible concernant le mode de nutrition que celle-ci a lieu par l'absorption au moyen de la surface de l'éponge de différentes substances nutritives surtout organiques dissoutes dans l'eau de mer.

III.

De la structure et surtout du système glandulaire d'une nouvelle *Halisarca*.

Pl. I, fig. 1—6, Pl. II, fig. 9—15.

Des éponges très intéressantes comprises dans la famille Halisarcinae se distinguent par l'absence complète de spicules et par une consistance molle et gélatineuse. Jusqu'à ces derniers temps il n'y avait de connu qu'un seul genre, ne renfermant, comme l'a démontré Frantz Eilhard Schultze, que deux espèces: *H. lobularis* et *H. Dujardini*. J'ai pu découvrir dans la mer Blanche encore une troisième espèce que j'ai nommée *Halisarca F. Schultzei* en l'honneur du célèbre explorateur allemand F. E. Schultze. Je passerai donc à la description de la nouvelle espèce.

C'est une des éponges se rencontrant le plus ordinairement dans la mer Blanche, surtout près des îles Solovetsk où on peut la trouver à des profondeurs peu considérables (de 1 à 5 brasses) en quantités innombrables. Il est littéralement impossible de retirer de l'eau près de l'île Pesja Louda (près du monastère) et entre celle-ci et les îles *Zajatchji* une seule algue sans qu'elle soit recouverte d'une masse de ces éponges. Le plus souvent cette éponge se trouve sur les *Phyllophora interrupta*, *Delesseria sinuosa* et *Ptilota plumosa*; mais on la trouve aussi fréquemment sur les ascidies, plus rarement sur des Balanes et une fois même il m'est arrivé de la rencontrer sur le dos d'un gros crabe. Elle ressemble lorsqu'on la voit sur ces êtres à de petits coussinets ayant en diamètre ordinairement $\frac{1}{2}$ centimètre (Pl. I, fig. 1). Leur forme est ronde, allongée, ovoïde ou ovale, mais presque toujours elles ont des bords réguliers et arrondis et sans lobes. Leur surface est bombée, tout-à-fait unie, sans aucune saillie et fortement visqueuse. Sur les algues marines rouges j'ai toujours

trouvé les organismes ci-dessus dépeints, séparés les uns des autres, d'une forme régulière et leur grandeur, insignifiante alors, ne dépassant ordinairement pas 1 centimètre.

Mais sur les ascidies il m'est arrivé de voir des individus beaucoup plus grands et groupés les uns auprès des autres, quelquefois en grandes colonies (Pl. I, fig. 1 et 5); en semblable cas leur forme est moins régulière et moins arrondie; de temps en temps il apparaît même à leur surface des saillies courtes, larges et rondes et des enfoncements. On peut dire en général que plus l'éponge est petite et que, par conséquent, plus elle est jeune, plus sa forme est élémentaire et se rapproche du globe parfait. Il m'est arrivé de trouver sur des ascidies un groupe colossal composé de quatre ou cinq individus ayant un diamètre d'environ $2\frac{1}{2}$ centimètres (Pl. I, fig. 5).

Quant à la couleur elle varie peu, restant ordinairement jaune clair avec un reflet tirant sur le brun; par suite d'une plus grande transparence de leur corps, les plus jeunes individus semblent beaucoup plus foncés que les adultes lorsqu'ils sont placés sur des algues d'un rouge foncé comme par exemple la *Phyllophora interrupta*.

Mais il arrive quelquefois aussi que la couleur jaune est plus vive, ainsi j'ai trouvé une fois sur une ascidie un groupe entier jaune-orange vif (Pl. I, fig. 4); cette variété peut être appelée *varietas ochrea*. Une autre fois j'ai observé, également sur une ascidie, un énorme groupe de ces mêmes éponges pressées le long du tube de l'ascidie jusqu'à l'orifice buccal (pl. I, fig. 5); elles étaient d'une couleur violette, très prononcée dans les parties tournées vers l'orifice du tube et qui en étaient le plus rapprochées, tandis que les individus plus éloignés n'étaient que légèrement colorés; enfin d'autres individus qui ne sont pas figurés sur le dessin étaient entièrement privées de cette coloration violette et avaient comme toujours leur couleur jaune-clair. Cette coloration locale me fut expliquée lorsque j'examinai l'éponge violette au microscope. Je découvris qu'à l'intérieur de l'organisme, dans le tissu même, il y avait une énorme quantité de petites diatomées (pl. II, fig. 15 a et b), contenant une matière brune à laquelle j'attribuai la couleur foncée de la partie des éponges¹⁾; j'ai d'abord cru que ces diatomées servaient de nourriture aux éponges, mais j'ai bien vite compris que c'était justement le contraire qui avait lieu et que c'est bien plutôt l'éponge qui sert d'aliment à la diatomée qui vivrait ainsi en parasite. En effet, la matière brune de la diatomée, nommée diatomine, est la meilleure preuve que la vie habite ces petits êtres cuirassés; si l'éponge s'en nourrissait, sa coloration par la diatomine ne pourrait avoir lieu puisque cette substance serait décomposée aussitôt après son absorption. Si on admet que l'éponge n'ait pas eu le temps de digérer sa nourriture et que les diatomées vivantes doivent bientôt cesser de l'être, il faudrait s'attendre à trouver à côté des vivantes une foule d'autres diatomées mortes et déjà privées de leur contenu, et c'est ce que je n'ai jamais observé: je n'ai jamais rencontré que des diatomées en vie. La *Halisarca*

1) Cette diatomacée, selon toute probabilité, doit appartenir au genre *Navicula*; quant à l'espèce je n'ai pas pu la définir.

F. Schultzii est caractérisée entre autres choses par un osculum en forme de tuyau. Cette particularité distingue l'éponge *Halisarca F. Schultzii* de l'éponge *Halisarca Dujardini*¹⁾; cette dernière, d'après les observations remarquablement exactes et minutieuses de F. Schultze, étant privée d'osculum; pourtant en beaucoup de points, comme, par exemple l'aspect qui leur est propre à toute deux, leur consistance molle et gélatineuse, leur couleur, elles se ressemblent excessivement; d'un autre côté la *Halisarca* de la mer Blanche se rapproche de *Halisarca lobularis*²⁾ qui a aussi un osculum en forme de tube; il est vrai que sous tous les autres rapports ces deux éponges diffèrent essentiellement.

Chaque exemplaire a un osculum; les plus grands, ceux vivant sur des ascidies, en ont deux, et quelquefois plus, de la forme d'un tube cylindrique d'environ 0,8 millimètres; cette longueur varie et peut rester au-dessous du chiffre donné, comme aussi le dépasser. Un des osculums, enlevé du groupe figuré sur la planche I fig. 5, est représenté pl. III fig. 40. Comme on le voit, l'osculum consiste en un tube court et large avec une grande ouverture ronde à la partie supérieure. Les parois du tube sont minces, transparents et formés d'une couche de syncytium recouverte elle-même, en guise de couche supérieure, de petits corpuscules dont je parlerai plus loin; ces corpuscules peuvent être aperçus déjà sous un faible grossissement et c'est après les avoir examinés ainsi que j'en ai fait le dessin 40 représentant un des oscules de la colonie que j'ai figurée sur la pl. I, fig. 5. Comme on peut bien le voir l'osculum consiste en un large et court tuyau avec une grande ouverture à l'extrémité. Les parois du tuyau sont minces, passablement transparents et consistent en syncytium recouvert d'une couche de petits corpuscules fort remarquables dont je vais encore parler plus bas; ces corpuscules sous un faible grossissement sous lequel la fig. 40 est faite ne se font voir que sous forme de petits points.

La circonstance la plus caractéristique c'est que les bords des ouverture placées à l'extrémité du tube sont découpés en quatre lobes arrondis dont l'un est un peu plus long et en même temps un peu plus étroit que les autres; il me paraît que ces proportions sont toujours les mêmes, quoique, cependant, la difficulté d'observation ne me permette pas d'affirmer la chose positivement. Le fait est que l'osculum lorsqu'il est excité montre une assez grande irrabilité; il se contracte et change de forme; sa forme change même entièrement lorsqu'on le sépare de l'éponge, ce qui, du reste est indispensable pour en faire l'étude détaillée, et il se contracte au point qu'il est parfois impossible de deviner quelle fut sa forme première. En tout cas, il est très intéressant de rencontrer dans cette éponge des antimères, ou une disposition radiaire des lobes, très rare parmi les animaux de cette

1) Franz Eilhard Schultze. Untersuchungen Heft 1 u 2 1877 p. 36, Taf. I, Fig. 5 A.

über den Bau und die Entwicklung der Spongien. II Die Gattung *Halisarca*. Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. XXVIII

2) l. c. p. 10, Taf. I, Fig. 6, 7, Taf. II, Fig. 9.

classe¹⁾; je n'ai observé, cependant, que dans les grands individus, un osculum de semblable conformation; celui des plus jeunes se compose d'un tube comparativement plus étroit et plus long, incolore et transparent, avec une simple ouverture ronde à son extrémité, sans trace de lobes; un semblable osculum ne sort jamais de la partie supérieure du corps, mais toujours du côté, ainsi que cela est figuré sur la pl. I, fig. 2 où il est représenté un exemplaire ovale de l'éponge attachée à l'algue rouge *Phyllophora interrupta*, et ayant un osculum des plus développés, d'environ 1,5 mm. de longueur. Des semblables osculums, seulement un peu plus courts, se rencontrent les plus souvent parmi les individus attachés aux algues rouges (pl. I, fig. 1).

La surface de l'éponge est unie, égale et conglutinée par la présence d'une matière visqueuse et transparente; on y peut apercevoir à l'oeil nu des taches ou points de couleur foncée, régulièrement disposés. De plus, comme la couche supérieure de l'éponge est transparente, on peut apercevoir au travers, sous forme de granules et de lignes d'un blanc jaunâtre opaque, les canaux de l'appareil gastrovasculaire, qui sont formés de cellules rondes et peu transparentes. En les examinant à une forte loupe, les points ou taches prennent l'apparence de petits aires grisâtres à bords très dentelés, et entre lesquels sont dispersés de petits pores ronds, semblables à des taches grisâtres et inégalement disséminées (pl. I, fig. 6); ces pores servent à l'écoulement de l'eau à l'intérieur de l'organisme. Quant aux petits espaces, je dois avouer que leur usage m'est resté inexplicable; peut-être sont-ils de simples enfoncements de la surface du corps.

La consistance de l'éponge est gélatineuse de manière qu'il est impossible d'enlever sur une éponge fraîche une tranche assez mince pour pourvoir en examiner minutieusement la structure intérieure. Si on la frotte un peu et qu'on l'écrase entre les doigts, l'éponge se transformera en une goutte de viscosité. Cette propriété empêche qu'il soit possible de la placer sous le verrelet couvre-objet. En général on ne peut mieux la comparer qu'à la masse gélatineuse d'une cloche de méduse, par exemple à la *Bougainvillia*. Ayant découpé l'osculum d'une des éponges représentées sur la pl. I, fig. 2 il m'arriva fortuitement de le placer sous le verrelet couvre-objet de façon à ce que, tout en y étant pressé de tous les côtés, il se trouvât dans une position verticale. Sous un verre assez faible (Hartnack N° 4) j'ai pu voir un tableau intéressant (pl. II, fig. 10): il était impossible de distinguer les parois du tube ni ses lobes; ils étaient fortement pressés et formaient une masse compacte à plis irréguliers et peu distincts; cette masse était composée de syncytium granuleux dont les nucleus (ainsi qu'une autre espèce de petits corpuscules dont je parlerai plus loin) ressemblaient à des points ou à de petits ronds. L'ouverture, ou canal de l'osculum n'était pas visible, étant recouverte par les lobes et les parois du tube. On distinguait très

1) Dans *Osculina polystomella* O. S. on peut aussi observer des antimères en forme de lobes à l'extrémité de l'osculum; v. O. Schmidt, Drittes Supplement der Adriatischen Spongien 1868, Taf. I, Fig. 6, 7.

nettement au milieu de cette masse (fig. 10 a) un anneau plus clair (fig. 10 b), formant très-probablement l'extrémité inférieure de l'osculum et conduisant directement à l'intérieur du corps. Sous une augmentation même assez faible, cet anneau tranche fortement sur le tissu qui l'entoure; il apparaît légèrement strié de cercles concentriques qui n'ont pas partout la même netteté; là, où il est encore recouvert de plusieurs couches de syncytium, il est évident que les cercles ne peuvent plus être aussi distincts. Outre ces stries, mais moins nettes et moins marquées, on voit quelquefois des stries radiaires qui, sous la forme d'un faisceau de lignes assez confuses, partent en partie de l'intérieur du cercle, en partie de la périphérie. Si on admet que cet anneau translucide, strié et concentrique, soit quelque chose dans le genre d'un muscle sphincter, il peut bien se faire que ces stries radiaires soient le résultat de fibres musculaires allant de l'anneau le long des parois de l'osculum, et servant, non pas à le rendre plus étroit, mais à le raccourcir. Le manque de netteté pourtant nous réduit à supposer que les lignes radiaires peuvent aussi n'être autre chose que le résultat de la contraction de l'osculum ou de ses plis. Il en est tout autrement de l'anneau; il est si visible, il se distingue si bien par sa transparence, ses stries, son absence de granules, que pour moi, du moins, sa qualité de sphincter composé de fibres musculaires peu développées, ne peut être révoquée en doute. Ma conviction est fondée surtout sur la fig. 11 de la pl. II qui ne représente rien autre chose qu'un morceau de l'anneau dont nous nous occupons, dans une de ses parties les plus distinctes, fortement grossie, et nullement recouverte de syncytium.

Ce fragment d'anneau a été dessiné par moi avec tout le soin, toute l'impartialité dont je suis capable. A l'intérieur comme à l'extérieur de l'anneau on aperçoit le tissu de l'éponge formé de syncytium avec des cellules différentes de forme et de volume et granuleux. L'anneau lui-même n'est pas granuleux et se distingue nettement du syncytium environnant; grossi comme il l'est maintenant, il apparaît clairement fibreux. Quelquefois on peut suivre sur une assez grande étendue une fibre séparée dont les deux contours ressortent nettement; mais le plus souvent les fibres, appuyées les unes aux autres, sont si déliées, si ténues, qu'il est impossible de les distinguer et de définir leurs limites. Dans l'anneau, presque totalement non granuleux, on remarque de temps en temps des granules dispersées en faible quantité et qui lui sont sans aucun doute tout-à-fait étrangères. Certainement, pour mieux se convaincre, il aurait fallu effiler l'anneau, après avoir agi avec des réactifs pour obtenir les fibres séparées; mais la petitesse du sujet d'un côté, la difficulté de replacer l'osculum dans la position qui ne m'avait réussi qu'une fois et tout-à-fait par hasard d'un autre côté, ne m'ont pas permis de faire cette expérience. Du reste, la figure 11 dessinée d'après nature avec le plus grand soin pour rendre avec justesse le tableau que j'avais sous les yeux, ne laisse aucun doute quant à la présence des fibres. Une fois prouvé que les fibres existent, et se trouvent dans un osculum très contractile, il est impossible de ne pas reconnaître que ces fibres sont musculaires et que, par conséquent, la *Halisarca F. Schultzii* possède un système musculaire. La présence de fibres dans la famille *Suberiti-*

dinae, par exemple dans le genre *Tethya*, est connue depuis longtemps et O. Schmidt les tient pour fibres musculaires; moi-même, avec une netteté qui ne laisse rien de mieux à désirer, j'en ai vu dans mon éponge *Rinalda artica*¹⁾; mais dans un organisme tel que la *Halisarca* et qui, de plus, a été déjà minutieusement étudié par F. Schultze, il était difficile de s'attendre à rencontrer un organe aussi compliqué et aussi différencier. Mais l'espèce de la mer Blanche, comme nous le verrons tout de suite, possède encore un système d'organes que probablement personne ne s'attendait à y trouver et qui, ajouté à beaucoup d'autres faits, prouve que le genre *Halisarca* ne doit nullement être rangé, malgré l'absence de spicules, parmi les éponges les plus simples, et ne peut pas être regardé comme la forme primitive de laquelle descendraient toutes les autres éponges.

Maintenant je parlerai particulièrement de ces petits corpuscules qui se trouvent en grand nombre à la surface de l'éponge et y forment toute une couche superficielle. Si on enlève une mince découpeure, ou, ce qui est plus commode encore, si l'on examine l'un des bords du corps, par exemple le bord de l'osculum, de manière à ce qu'on aperçoive une section optique, transversale à la surface, on peut voir alors la structure dessinée sur la pl. II, fig. 9. Ce dessin est la reproduction exacte de ce que montrait la section optique lorsque je plaçai sous le microscope le bord d'un des lobes de l'osculum d'une éponge adulte (Hartnack, système N° 9). On voit, du côté gauche du dessin (pl. II, fig. 9 e) le syncytium finement granuleux et avec des cellules dont il faut distinguer deux espèces: les unes (fig. 9 g) allongées en fuseau, les autres (fig. 9 h, f) arrondies ou étoilées dont il sort de petits prolongements formés par des granules. Tout-à-fait au bord et en un seul rang, du moins la section optique le fait paraître ainsi, mais en réalité dans toute une couche, sont disposés de petits corpuscules d'une espèce particulière, de forme ronde ou ovale, avec une extrémité arrondie et tournée vers l'intérieur (fig. 9 b), tandis que l'extrémité opposée est pointue et se termine par un long fil (pl. II, fig. 9 c). La surface entière de l'éponge est recouverte d'une membrane mince et indiquée par deux contours très tranchés (fig. 9 a). Les longs prolongements ou cols dont nous avons parlé plus haut viennent se terminer à l'intérieur de la membrane où ils s'unissent à elles, formant à leur jonction un élargissement de peu d'importance mais cependant très visible. Le fil, s'il n'est pas égal à la longueur du corps, ou bien la dépasse d'un peu, ou bien ne l'atteint pas tout-à-fait. Le corpuscule lui-même a en longueur près de 0,006 mm. et sa largeur, un peu moindre, est d'environ 0,005 mm. Le corpuscule ainsi que son fil ou col a des contours très arrêtés; mais je n'ai pas pu trouver de membrane même après l'action de l'alcool; son contenu n'est pas très transparent et est formé de granules ressemblant à celles qui remplissent les nucléus et les cellules du syncytium avec lequel ces petits corpuscules ont en général une grande ressemblance, comme

1) Quant à la *Rinalda artica*, j'ai pu me convaincre que ces fibres ne sont point musculaires, mais plutôt d'une nature cornée; il est plus que probable que la soit disant couche musculaire du genre *Tethya* est identique avec celle de *Rinalda*.

par exemple sous le rapport de la lumière qu'ils réfractent tous deux de la même manière. L'extrémité postérieure et arrondie du corpuscule semble, pour ainsi dire, être enfoncée dans le syncytium granuleux, il s'en distingue pourtant très franchement et on peut clairement constater l'absence complète de fibres de quelque nature que ce soit, et même de simples prolongements qui uniraient le corpuscule aux cellules du syncytium.

Sous une augmentation plus faible la surface de l'éponge apparaît avec une éclatante netteté formée d'un épiderme ou d'une couche de cellules d'un contenu peu distinct, avec des cloisons en long très marquées et un gros nucleus très visible disposé dans les profondeurs mêmes des cellules; mais sous une augmentation plus forte il arrive toujours que ce qui paraissait être une cloison n'est en réalité que ce fil ou col par lequel se termine chacun des corpuscules, et que, par conséquent, chaque cloison est unie avec ce qui paraissait être le nucleus et qui n'est rien autre chose que le corpuscule lui-même. Ainsi il n'y a ici aucun épiderme ou couche particulière de cellules extérieures.

Les petits corpuscules ne sont pas disposés régulièrement; ils sont quelquefois un peu plus haut, quelquefois un peu plus bas, ou bien tout droit et verticalement par rapport à la surface extérieure ou membrane; les corpuscules se trouvent aussi d'autres fois quelque peu de travers et c'est pour cela que le fil est quelquefois un peu plus long; mais en tout cas, entre les corpuscules et la membrane extérieure il reste un espace plus clair, non granuleux, dépourvu de syncytium et à travers lequel passent les fils ou cols (pl. II, fig. 9 d); on n'y trouve que très rarement quelques grains et il pourrait même se faire que ces grains n'aient été introduits là que par hasard.

Ces corpuscules ou glandes, comme je puis maintenant les appeler, peuvent facilement être constatées sur toute la surface de l'osculum à cause de sa grande transparence; il ne faut que rapprocher un peu le foyer du microscope de manière à ce que ce ne soit plus la section optique, mais la surface qui soit visible; alors les petits corpuscules apparaissent très brillants, mais moins régulièrement disposés à cause de la pression exercée sur eux par le verrelet couvre-objet.

Comme on le voit par la description de sa couche supérieure, la *Halisarca* de la mer Blanche diffère essentiellement des deux autres espèces décrites si minutieusement par M. Frantz Schultze qui a pu constater la présence d'une couche particulière de cellules souvent mal déterminées, formant ce qu'il appelle l'ectoderme, ainsi qu'il l'avait fait déjà auparavant pour certaines éponges calcaires. Si on appelle ectoderme la couche des tissus extérieurs, il faudra considérer dans la *Halisarca* de la mer Blanche le syncytium comme ectoderme, car cette éponge est entièrement dépourvue de couche épidermique.

C'est sur cette conformation de l'éponge de la mer Blanche que j'ai particulièrement basé ma nouvelle espèce, ce qui est, du reste, confirmé par la présence d'un osculum en forme de tube et d'éléments musculaires. Une circonstance particulière, c'est qu'on trouve disposés dans l'épiderme de beaucoup de vers de petits corps tout-à-fait semblables; ils y jouent aussi le rôle d'organes de sécrétion, de glandes unicellulaires.

Quelle fonction doit on assigner à ces petits corps à forme de bouteille; quel rôle jouent-ils? Pour moi, il me paraît certain qu'à cause de leur grande ressemblance avec des corps analogues qui se trouvent dans les vers, on ne peut leur attribuer aucune autre fonction que celle d'organes sécréteurs. Une semblable explication ne renferme en elle rien d'in vraisemblable, et n'est contraire à aucun fait établi; loin de là, leur situation à la surface même du corps qui se trouve être très visqueuse, leur forme enfin, tout laisse à supposer que nous avons affaire à des glandes unicellulaires; la glande serait alors le petit corps lui-même tandis que le fil ou col qui vient s'unir à la membrane superficielle (pl. II, fig. 9 a) servirait de conduit évacuateur.

Que je n'aie pas vu de canal dans le fil ou col, ni d'ouverture correspondante dans la membrane extérieure, cela s'explique facilement par leur extrême petitesse, peut-être aussi à cause de la contractilité des éléments qui leur permettrait d'effacer le canal ainsi que l'ouverture, puis enfin par l'absence de réactif et mon inexpérience.

Enfin si on refuse d'admettre comme glandes ces corpuscules, d'un côté on se demande le rôle qu'ils peuvent jouer et quelle est leur fonction, et de l'autre côté, comment expliquer le suintement visqueux de l'éponge, et par quoi serait-il secreté? Ainsi, d'un côté voici des corpuscules rappelant excessivement les glandes, et d'un autre côté nous avons à trouver des glandes qui expliqueraient la présence d'une matière visqueuse à la surface de l'éponge; il est clair que la logique des faits veut que nous considérions les corpuscules en question comme étant les glandes cherchées.

Mais à cause d'une grande ressemblance, tant dans leur rapport à la lumière transcendante, que dans leur structure entre les corpuscules à forme de bouteille et les cellules du syncytium, il n'est pas douteux que les premiers se soient formés des seconds et que ces cellules à gros nucléus qui étaient près de la surface aient reçu par voie de différenciation une fonction particulière à laquelle se rattache une particularité dans la conformation. Ainsi, outre le système musculaire, je puis constater dans la *Halisarca Schultzii* l'existence d'un autre système d'organes, d'un système d'organes sécréteurs ou système glandulaire.

Cependant à cause de la grande contractilité et de la grande sensibilité de l'éponge et particulièrement de l'osculum, je me permettrai de faire encore la supposition purement hypothétique que voici: Dans les êtres placés en bas de l'échelle animale, les sensations ne sont pas partagées en catégories si tranchées que dans les animaux supérieurs; ainsi les sens de l'ouïe et du toucher ne font pas éprouver deux sensations bien différentes l'une de l'autre, non plus que la lumière et la chaleur ne produisent deux impressions bien distinctes; donc le même organe peut servir à deux ou plusieurs fonctions séparées. En outre, dans les organismes aussi inférieurs que les éponges, tout le protoplasme des tissus doit être susceptible de percevoir des sensations; mais il est évident que la couche extérieure de l'éponge doit être plus particulièrement atteinte par les causes du dehors et qu'alors chaque modification extérieure doit produire une certaine sensation. Effectivement lorsqu'on retire la *Halisarca F. Schultzii* de l'eau, sa surface suinte plus abondamment la viscosité qui

la recouvre et les glandes, dont le travail augmente se modifient dans leur composition chimique; une pareille modification doit, d'une manière ou de l'autre, être ressentie. Ainsi grâce à sa fonction d'organe sécréteur, le petit corps est ou ne peut plus apte à augmenter l'irritabilité; il me paraît donc qu'on peut attribuer aux corpuscules à côté d'une action de sécrétion, une action concourant à augmenter l'intensité de la sensation.

Quant aux canaux et à leur répartition dans les tissus, comme la consistance molle et gélatineuse de l'éponge ne permet pas d'en découper des tranches assez minces, cette question ne peut pas être résolue clairement d'après l'examen de sujets vivants, mais seulement, d'après l'examen d'exemplaires qu'un séjour dans l'alcool a rendu plus fermes. Je compte m'occuper de cette partie de l'organisation dans un prochain délai; maintenant je dirai que sur la découpe transversale la plus fine qu'on puisse faire au corps d'une jeune éponge et qui représente ordinairement un rond parfait, on aperçoit sous un faible grossissement des ouvertures rondes, régulièrement disposées, qui, tournant quelquefois sur la côte, vont s'ouvrir à la surface. Ce sont les canaux du système gastrovasculaire qu'on aperçoit en travers.

Sur une découpe plus fine, faite à une plus grande éponge, et sous un grossissement plus fort, on aperçoit les détails de conformation suivants: On voit un syncytium granuleux dans lequel sont enfoncées des cellules à nucléus très grands et granuleux aussi de différente forme, les unes fusiformes avec deux expansions granuleuses (pl. II, fig. 9 *g*), les autres (mais c'est le plus rarement) rondes et sans aucune expansion (fig. 9 *h*); les derniers enfin, sont ronds également mais avec beaucoup d'expansions dans tous les sens, ce qui leur donne l'air d'étoiles (pl. II, fig. 9 *f* et fig. 14 *a*). Le diamètre de ces cellules est habituellement de 0,006 mm. et par conséquent à peu près égal en grandeur aux petits corpuscules à forme de bouteille; mais ce qui est très caractéristique pour le syncytium, c'est que l'on y rencontre très souvent des groupes de cellules, formant quelquefois des amas d'environ 0,015 mm. de diamètre, quelquefois deux cellules étoilés seulement sont attachés par leurs expansions (pl. II, fig. 14 *b*), d'autres fois elles sont unis plus étroitement (fig. 14 *c*); il arrive que le groupe est composé de trois, quatre, dix — et même trente cellules formant ensemble des globules d'environ 0,015 mm. de diamètre. Dans ces globules les cellules extérieures (pl. II, fig. 14 *d*) ont les mêmes petits expansions granuleuses que les cellules étoilées séparées, et en général leur individualité paraît s'être entièrement conservée; elles ne se confondent pas en une seule masse.

Les canaux du système gastro-vasculaire, composés de petites cellules arrondies, sont disposés dans le syncytium; dans les grandes éponges les canaux se recourbent et se ramifient irrégulièrement; la largeur des canaux est ordinairement d'environ 0,045 mm.; je n'ai pas étudié de plus près leur répartition.

Dans le syncytium, entre les canaux irrégulièrement disposés, se trouvent des oeufs. L'oeuf (pl. II, fig. 12 et 13), plus ou moins rond (fig. 12 *ov.*), est toujours entouré d'un anneau composé de corpuscules semblables aux cellules, séparés, allongés et disposés en sens

radiaire autour de l'oeuf (fig. 12 c); les contours de ces corpuscules sont peut distincts et se confondent les uns avec les autres. Ces petits corps sont transparents, incolores et leur contenu est entièrement dépourvu de granules. Ce sont très probablement les cellules de l'ectoderme qui ont été décrites récemment par F. E. Schultze pour d'autres *Halisarca*¹⁾, seulement celles-ci sont beaucoup plus développées et plus longues puisque Schultze décrit les autres comme étant très aplaties. Je n'ai jamais rencontré d'oeufs mûrs vu que leur diamètre, très insignifiant, n'était que de 0,036 mm. — 0,039 mm.; leur contenu est granuleux (fig. 13 r), et en outre on peut remarquer dans chacun d'eux, mais de côté et jamais au milieu, un espace clair qui correspond au nucléus (fig. 12); mais une fois il m'est arrivé de voir très distinctement, non seulement le nucléus lui-même, mais encore, à l'intérieur, et disposé excentriquement, un nucléolus et enfin dans la partie centrale de ce nucléolus j'ai vu très distinctement un petit nucléolulus rond (fig. 13 nc). — Voici tout ce que j'ai eu l'occasion d'observer d'intéressant dans cette éponge pendant le court espace de temps que j'ai pu consacrer à son étude.

Je veux encore pour conclusion toucher à quelques questions générales morphologiques et m'efforcer de réunir en une seule idée générale les faits particuliers et variés que présente la morphologie des éponges. Je tâcherai de démontrer quelles analogies et quelles différences existent entre la classe des éponges et la classe voisine des hydroïdes, que j'ai aussi eu l'occasion d'étudier; en un mot, en formant une idée générale de l'éponge, je veux trouver son rapport avec l'idée générale des hydroïdes, et de cette comparaison, la nature de l'éponge ressortira clairement et pourra être exprimée en peu de mots.

Avant tout, portons notre attention sur quelques analogies d'un côté, sur quelques différences de l'autre qui apparaissent lorsqu'on compare les éponges aux hydroïdes. Dans un article que j'ai publié dans les «Annals and magazine of Natural History»²⁾, voici comment j'ai défini l'individualité des hydroïdes: On appelle individu, parmi les hydroïdes, toute cavité gastrale à un seul axe diplopôle, entourée de deux couches de tissus; l'ectoderme et l'entoderme, sans compter la couche musculaire. Me fondant sur une semblable manière de comprendre l'individualité dans les hydroïdes, et aussi sur plusieurs autres faits et considérations qui sont développés dans l'article ci-dessus mentionné, je considère chaque hydranthe ayant, par exemple, quatre tentacules, non pas comme étant un seul individu, mais comme étant une colonie polymorphe composée de cinq individus qui, cepen-

1) F. E. Schultze. Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. XXVIII 1877 p. 28, Taf. III, fig. 18.

2) C. Mereschkowsky. Studies on the Hydroïda. Annals and magazine of Nat. History 1878, 5 Ser. vol. I, p. 250.

dant, vu la division du travail, sont appropriés à des fonctions différentes¹⁾ et, en même temps, ont perdu quelque peu de leur indépendance, car chaque individu est devenu le serviteur de toute la colonie, de toute la communauté. Une semblable colonie polymorphe peut être comparée aux colonies que nous présentent les Siphonophores, chez lesquelles, seulement, la division du travail, et par conséquent le polymorphisme, a atteint de plus grandes proportions. La même définition de l'individu, que j'ai donnée pour les hydroïdes, pourrait servir également pour les éponges²⁾; par conséquent, chaque cavité gastrale à un seul axe diplopôle devra être considérée comme individu et autant il y a de ces axes, autant il y a d'individus³⁾.

Après nous être éclaircis sur ce point nous pouvons poursuivre. Dans l'extrême jeunesse, pendant les premiers stades de son développement, l'analogie entre les hydroïdes et les éponges est complète; les oeufs, les morula, les blastulae et souvent même les gastrulae dans les deux classes d'animaux sont tout-à-fait semblables. Mais habituellement l'éponge ne s'arrête pas au point morphologique représenté par la gastrula, c'est à dire à un seul individu ayant plus ou moins la forme de sac uniaxe; ce stade en forme d'olyntus est très rare. Il en est de même des hydroïdes; dans les deux groupes l'individu primitif poursuit

1) Quatre individus, ou tentacules servent spécialement à défendre la colonie contre ses ennemis, et surtout à attraper sa nourriture, tandis qu'un individu, ou l'estomac, est adopté spécialement à la digestion de cette nourriture qui, sous forme de chylus part de là pour se rendre dans toute la colonie et par conséquent dans les individus-tentacules aussi.

2) Excepté pourtant l'intéressante forme *Cladorhiza* décrite par G. Sars dont j'ai fait mention plus d'une fois.

3) Cependant il ne faut pas prendre pour individu chaque tube uniaxe, chaque canal composé d'ectoderme et d'entoderme, car un semblable canal, ainsi qu'on le voit clairement en comparant les Ascons et les Leucons, n'est rien autre chose que le pore primitif qui traversait les parois de l'Olyntus et qui, à cause d'un grand développement de ces parois dans la direction de l'épaisseur, c'est transformé en un canal plus ou moins long et même souvent ramifié. Du reste, dans ce derniers temps Mr. W. Saville Kent s'est exprimé au sujet de l'individualité dans la classe des éponges d'une manière très originale et que je crois pouvoir être juste (v. *Annals and Magazine of Nat. Hist.* ser. IV, vol. XX 1877 Novemb. p. 448). En parlant des *Physemaria* de M. Haeckel il exprime l'opinion que ce groupe d'organismes est composé de vraies éponges, de représentants inférieurs et les plus simples de cette classe. In this simplicity, dit-il ensuite, they are shown to closely correspond with a single spherical «ciliated chamber» or «ampullaceous sac» of certain of the more complex types.

D'après cette manière de voir un vrai individu d'éponge serait une «chambre ciliée», rien qu'une petite partie de ce qu'aujourd'hui nous sommes habitué à appeler individu. En acceptant cette manière de voir nous serions donc conduit à envisager, par exemple la fig. 15 pl. II, ou bien la fig. 16 de la pl. III dans l'article de F. Schultze (*Zeitschr. für wissensch. Zoologie*, vol. XXVIII, 1877) non comme un système gastrovasculaire, comme des canaux qui d'endroits en endroits s'élargissent en chambres ciliées sphériques, en un mot non comme des organes, mais comme des individus à forme sphérique réunis ensemble par une couche organique et communiquant au moyen de canaux. Une *Halisarca* entière, d'après ce point de vue, ne serait pas un seul individu, mais un amas immense composé de milliers de petits individus sphériques, pareils aux têtes rondes des *Physemaria* ou de *Wagnerella*. De même, la *Leucortis pulvinar* (et en général tous les Leucons et Sycons) ne serait pas un seul individu, mais une colonie composée d'innombrables individus.

La fig. 24, pl. V du travail de F. Schultze ci-dessus cité nous présenterait aussi dans ce cas toute une colonie, mais ici les individus auraient pris une forme cylindrique, quelquefois se ramifiant, à l'instar des tentacules d'un hydroïde. En général toute cette figure nous rappelle infiniment une *Clava*, *Coryne* ou quelque autre hydroïde dans ce genre. Du reste, je vais encore revenir à cette analogie.

plus loin son développement; il commence à se multiplier par bourgeonnement, et de telle sorte que les bourgeons ne se détachent pas de l'organisme mère mais lui restent attachés, formant avec lui un tout, une colonie. Ce mode de reproduction est commun aux éponges et aux hydroïdes et chez ces derniers, les bourgeons dont je parle ne sont rien autre chose que les tentacules. Ordinairement lorsque ce mode de reproduction avance, on constate une différence très importante entre les éponges et les hydroïdes; mais il arrive aussi que l'analogie la plus complète continue d'exister entre elles même dans ce stade de développement, qu'on pourrait appeler stade colonial. On observe ceci le mieux et le plus souvent dans les éponges calcaires, surtout dans quelques représentants de la famille des *Sicones* qui est tout entière composée d'éponges à colonies. Si nous portons notre attention sur des formes comme celle de la *Sycetta sagittifera*, *Sycaltis conifera* ou *Sycetta primitiva* H. ¹⁾ et que nous comparons l'une de ces formes avec un hydroïde comme par exemple avec une *Syncoryne* ou avec la *Gemmaria implexa* ²⁾, leur analogie apparaîtra poussée au plus haut point.

En comparant les deux dessins de M. Haeckel et de M. Hincks on voit clairement la ressemblance entre les formes des éponges et des hydroïdes; on voit comment, de même que la *Sycetta primitiva* est une colonie, la *Gemmaria implexa* est de la même manière agencée en colonie, ainsi que j'ai tâché de le prouver dans l'article sur les hydroïdes, dont j'ai déjà parlé ³⁾. Mais il y a un cas d'analogie encore plus frappant et où il n'y a positivement plus aucune différence morphologique entre les deux classes. L'éponge présentant cette complète analogie avec l'hydroïde est la *Sycetta stauridia* H. que M. Haeckel a décrite dans sa monographie des Calcispongiaires ⁴⁾.

On voit que cette éponge est composée de cinq individus parfaitement semblables les uns aux autres; l'un d'eux, l'individu-mère, porte au milieu de son corps quatre individus-filles placés en croix et dont les axes sont verticales à l'axe principal. Si on compare cette éponge à un hydroïde quelconque ayant quatre individus-tentacules, l'analogie apparaîtra frappante et pourra encore servir à prouver que l'hydranthe avec ses quatre tentacules est véritablement une colonie, et que chaque tentacule est bien un individu. Dans l'éponge qui nous occupe, ainsi que cela est visible d'après le dessin de Haeckel, chacun des quatre individus latéraux a, tout comme l'individu-mère, une cavité s'ouvrant à son extrémité en une ouverture ronde, de manière que l'indépendance de ces 5 individus s'est conservée au même degré dans chacun d'eux; cela se comprend, car chaque individu-fille étant immobile ne peut saisir de proie comme le font les tentacules des hydroïdes; donc il n'a pu se produire de division du travail, ni la bouche n'a pas pu se fermer dans les individus des côtés qui sont restés d'aussi bons estomacs que l'individu-mère. Les tentacules des hydroïdes, au

1) E. Haeckel. Monographie der Kalkschwämme 1872 vol. III, pl. 41 fig. 1.

2) J. Hincks. British Hydroid Zoophytes 1868, vol. II, pl. IX, fig. 3, où cet hydroïde est appelé *Zanclaea*

implexa. Voir aussi Allman Monogr. of Tubul. Hydr.

3) Ann. Nat. Hist. 1878 ser. V, vol. I.

4) E. Haeckel. Mon. d. Kalkschw. vol. III, pl. 42, fig. 13-16, p. 245 (du vol. II).

contraire, n'absorbant pas directement la nourriture, et n'ayant pas à la digérer, ont perdu leur caractère de cavité gastrale, et leur orifice buccale restant sans usage s'est atrophié.

Enfin, je ne puis passer sous silence un autre cas tout aussi frappant d'analogie entre les hydroïdes et les éponges bien que, je l'avoue, l'analogie dans ce cas ne soit pas si évidente et si claire. Je veux parler de la *Halisarca Dujardini* dont l'anatomie a été dernièrement si bien étudiée par F. E. Schultze dans les articles qu'il a publiés dans le *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*¹⁾. Si on fait attention aux figures 24 et 25 de la planche V de son mémoire, on verra une mince découpe transversale à la surface du corps à laquelle on peut remarquer que les canaux se dirigent en droite ligne à la surface sous forme de cylindres uniaxes et diplopôles, et que, dans tous les sens, sur toute leur étendue, ils donnent de petites protubérances cylindriques, ou tentacules, semblables au cylindre lui-même; quelquefois ces protubérances se ramifient comme cela se remarque également dans les tentacules de certains hydroïdes.

Toutes ces protubérances sont composées d'un entoderme et, en outre, sont entourées d'une couche épaisse d'ectoderme dans lequel elles sont comme submergées. Maintenant si on se représente quelques hydroïdes placés en une rangée, par exemple *Gemmaria implexa* ou même *Syncoryne* ou *Coryne*, et si l'on suppose que cette rangée soit submergée dans l'ectoderme, et qu'à travers cette rangée nous pratiquions une découpe transversale, nous aurions obtenu un tableau presque absolument semblable à celui dessiné par F. E. Schultze²⁾. En réalité ces dessins nous rappellent excessivement par leur contours intérieurs quelque hydroïde dans le genre de la *Syncoryne*, mais qui seulement aurait l'ectoderme très développé en épaisseur, raison pour laquelle le tout se serait fondu en une masse donnant à l'éponge l'aspect d'une corps compacte. Toutes ces analogies, si saisissantes et si frappantes entre les éponges et les hydroïdes sont cependant des apparitions exceptionnelles qui ne sont pas fréquentes; comme je l'ai déjà dit, il arrive ordinairement qu'aussitôt après la formation de l'individu primitif il se manifeste dans la marche du développement de l'éponge et de l'hydroïde des distinctions dont dépend toute la différence ultérieure morphologique de ces deux classes d'êtres. Comme on sait, l'éponge se présente ordinairement sous l'aspect d'une masse informe, ou pour mieux dire multiforme et compacte et dans le fait chaque éponge peut être considérée comme formée d'une colonie d'un grand nombre d'individus apparaissant par voie de bourgeonnement de l'individu-mère ou de l'individu-embryon. L'organisation de la *Halisarca* dans ses traits généraux peut être entièrement rapportée à celle de toutes les autres éponges, avec cette différence, seulement, qu'on est loin d'y voir toujours la même régularité relativement assez grande, dans la disposition des parties; la plupart du temps cette disposition est si irrégulière, si confuse, qu'on est très embarrassé pour se faire une idée claire de la structure anatomique de l'éponge; ceci explique notre

1) F. E. Schultze. *Z. f. w. Zoologie* Bd. XXVIII 1. u. 2. Heft, 1877.

2) l. c. fig. 24, pl. V.

ignorance, parfois complète, de l'organisation du système gastrovasculaire. Mais quoiqu'il en soit, chaque éponge provient d'un individu primitif régulier et symétrique, par voie de bourgeonnement de cet individu, c'est à dire, par la formation d'une colonie s'effectuant par la même voie que la formation de colonies dans les hydroïdes; mais en même temps on remarque les importantes différences suivantes:

1) dans les hydroïdes, lorsqu'il commence à se former une colonie de la forme embryonnaire rappelant l'hydroïde primitif ou l'*Archhydra* Haeck., c'est à dire, quand il apparaît à la surface de cette dernière de nouveaux individus ou tentacules, comme nous continuerons à les appeler, ces nouveaux individus s'attachent à l'individu-mère, non pas au hasard, mais d'après une loi rigoureuse et précisément de manière que l'apparition de chaque tentacule appelle l'apparition d'un autre tentacule identique, placé en face du premier; en un mot il apparaît toujours simultanément deux tentacules et jamais moins, disposés d'une manière symétrique; après cette paire il peut en apparaître plusieurs autres, mais de telle sorte que leur nombre puisse toujours s'exprimer par la formule $2 \times n$, c'est à dire qu'il soient toujours paires. Tous ces tentacules s'attachent régulièrement autour de l'axe ou de l'individu principal, en même temps que chaque paire de tentacules opposés forme un axe secondaire; cette loi est remarquablement constante parmi les hydroïdes. Pourtant dans les éponges, à part les quelques exceptions dont nous avons déjà parlé (particulièrement la *Sycetta stauridia*) on ne remarque rien de semblable; ici, rien de régulier sous ce rapport, et l'apparition des bourgeons, c'est-à-dire de nouveaux individus, non plus que leur répartition sur l'organisme-mère n'est soumise à aucune loi; elle s'accomplit sans ordre et d'une façon tout-à-fait arbitraire. Cette différence est très sensible et contribue beaucoup à éclaircir les rapports existant entre les hydroïdes et les éponges. La seconde distinction n'est pas moins importante que la 1-ère. Elle consiste en ce que

2) dans les hydroïdes les nouveaux individus ou tentacules, au fur et à mesure de leur apparition sur l'organisme-mère s'étirent, en même temps que ce dernier, dans tous les sens, mais particulièrement en long, sans se rencontrer jamais ni s'unir, et forment ainsi une colonie ramifiée au milieu de laquelle chaque individu demeure distinct de ses voisins. Nous avons vu le pendant de ceci dans les éponges, par exemple dans la *Sycetta primitiva*, où une quantité de petites éponges-filles sont attachées à l'organisme-mère, mais chaque fille n'est nullement unie à sa voisine, elle est toujours clairement limitée et liée seulement par sa base à l'organisme-mère. Mais de semblables cas sont des plus rares et on peut dire qu'ils se rencontrent presque seulement dans les éponges calcaires qui ont, en général, peu de tendance à se fondre en masse compacte; la famille des Ascons, particulièrement, nous présente des exemples de ce genre. La plupart des éponges des colonies de la famille des Sycons sont entièrement semblables à la *Sycetta primitiva*, seulement leurs individus-filles ne sont pas indépendants; ils sont plus ou moins soudés par leurs parois, de manière que l'oeil n'aperçoit qu'un seul organisme à grosses parois. Mais outre ces exemples empruntés aux Ascons, dans une foule d'autres cas nous pouvons remarquer une

chose diamétralement opposée à ce qui a lieu pour les hydroïdes. Dans les éponges les bourgeons nouvellement formés, les individus-filles, ainsi que leurs rejetons à eux, ne s'étendent pas dans l'espace: ils sont unis par leur surface entre eux ainsi qu'avec l'organisme mère qui les a produits, et forment par là non pas de petits arbrisseaux déliés et très ramifiés rappelant la disposition régulière des fleurs, mais une masse lourde et informe qui est caractéristique pour la plupart des éponges.

Ainsi, l'hydroïde aussi bien que l'éponge, est une colonie composée d'une multitude d'individus qui se sont développés par le bourgeonnement de l'individu primitif; par conséquent, l'hydre aussi bien que l'éponge, est le produit de la multiplication de cet individu primitif; mais, tandis que l'hydroïde est une colonie polymorphe, s'épanouissant et s'étendant dans l'espace, composée d'individus complètement distincts et séparés, régulièrement disposés dans un ordre déterminé par une loi rigoureuse, l'éponge est formée d'une colonie d'individus dispersés irrégulièrement, sans aucune loi et fondus en une seule masse compacte.

Voilà, en quelques mots, les faits caractéristiques, quoique très généraux, des deux classes; il me semble qu'en lisant tout ce qui précède on peut se former une idée assez claire sur les éponges en général et sur le rapport qui existe entre elles et la classe voisine des Hydroïdes.

Pour conclusion j'exposerai le caractère général et la composition de la faune des éponges de la mer Blanche autant qu'il m'apparaît dans l'état actuel de mes connaissances¹⁾.

On trouve dans la mer Blanche des représentants d'éponges siliceuses, siliceuso-cornées²⁾, cornées, calcaires et d'éponges sans spicules (*Halisarcinae*). Le plus grand nombre d'espèces appartient aux éponges siliceuses qui donnent à la faune son principal caractère. Viennent ensuite les éponges calcaires qui sont assez abondantes bien que les espèces en soient peu nombreuses (7). Les éponges siliceuso-cornées dont on trouve moins d'espèces encore dans la mer Blanche, sont aussi pauvres en exemplaires. Les éponges sans spicules ne sont représentées que par une seule espèce de *Halisarca*, mais si abondante dans la mer Blanche qu'elle devient très importante lorsqu'il s'agit de caractériser la faune de cette mer.

Nous avons déjà examiné assez en détail dans cet ouvrage les éponges suivantes: *Rinalda arctica*, *Wagnerella borealis*, *Esperia stolonifera* et *Halisarca F. Schultzei*.

1) Toutes ces questions ainsi que la description systématique des espèces observées seront exposées après une révision plus minutieuse du matériel que je possède, dans la seconde partie de mon présent ouvrage qui, je

l'espère, va apparaître prochainement.

2) J'emploie cette expression dans le vieux sens dans lequel elle a été employée par O. Schmidt sans certainement avoir l'intention de rétablir ce groupe.

Parmi les autres éponges de la mer Blanche je mentionnerai encore la *Pellina flava* nov. spec. qui se distingue par une étonnante variété de formes; les spicules simples, aigües aux deux bouts, pliées au milieu, sont disposées en faisceaux formant un réseau très joli et distinctement visible sous la peau qui recouvre toute la surface de l'éponge. La couleur est toujours jaune, quelquefois de nuance clair, quelquefois orange.

Des formes affectées par l'éponge la plus commune est la *varietas arbuscula*, forme ramifiée avec de longs et minces rameaux, sans osculum; cette variété surtout a souvent une teinte orange; vient ensuite la *varietas rinaldina* rappelant excessivement à première vue la *Rinalda arctica*; c'est le même corps sphérique quelque peu comprimé, les mêmes expansions coniques très rapprochées les unes des autres; point d'osculum ni de ramifications. Cette variété atteint quelquefois des proportions assez considérables et elle se rencontre fréquemment; c'est même l'éponge la plus commune. Enfin une autre variété, *varietas massa*, se distingue nettement de toutes les autres sous l'aspect d'un corps massif, piriforme ou ovale, sans aucune ramification et ayant toujours une grande ouverture ronde sur le sommet d'un osculum court mais large et légèrement conique. Cette variété est ordinairement d'une couleur jaune-clair. Enfin, il existe encore beaucoup d'autres formes dans ma collection, que je n'ai pas eu le temps d'étudier à fond, mais qui toutes, probablement, se rapportent à une seule et même espèce.

Très commune est dans la mer Blanche une éponge appartenant à la famille Chalineae et que j'ai déterminée comme *Pachychalina compressa* Oscar Schmidt. Cette éponge, ainsi que j'ai pu le constater en la comparant avec les éponges de l'académie des sciences, n'est rien autre chose qu'une variété de *Veluspa polymorpha* Miklucho-Maclay. Il me semble que ce genre ne peut être conservé, attendu qu'il renferme trop d'éléments divers, trop d'espèces et de genres différents que l'auteur réunit en une seule et même espèce. Ainsi, il est certain qu'ici rentre la *Pachychalina compressa* O. Schmidt dont le squelette corné très dur et très solide, se brise assez difficilement; ici aussi il faut rapporter une éponge de la mer Blanche ressemblant excessivement à la *Veluspa polymorpha* var. *cribosa* Miklucho-Maclay¹⁾ et qui se trouve appartenir au genre *Chalinula* O. S. en formant une nouvelle espèce. Selon toute probabilité cette variété de Miklucho-Maclay n'est également rien autre chose que quelque *Chalinula*. Enfin, il est hors de doute que sa *varietas baicalensis* ne peut être réunie avec toutes ses autres variétés en une même espèce, ce qui est prouvé par sa couleur verte aussi bien que par la structure caractéristique des fibres avec des spicules couvertes de tubercules. Il peut se faire que ce soit le représentant d'un nouveau genre des Potamospongia ou éponges d'eau douce caractérisant le Nord de l'Asie.

Ensuite j'ai encore trouvé différentes espèces des genres: *Suberites*, *Myxilla*, *Esperia*, *Reniera*, *Amorphina*, *Scopalina*. Dans les eaux douces des îles Solovetzky (dans le lac

1) Miklucho-Maclay. Ueber einige Schwämme des nördlichen Stillen Oceans und des Eismeeres. Mémoires de l'Acad. des Sc. de St. Pétersbourg, VII série, vol. XV, N° 3, 1870. p. 6, pl. I, fig. 13.

Sviatoï sur les poutres des bains) ainsi que dans les localités avoisinantes, dans la ville de Kem, par exemple, (dans la rivière Kem), j'ai trouvé en abondance l'éponge d'eau douce *Spongilla lacustris*¹⁾ sous forme de colonies ramifiées. Quant à la couleur, Bowerbank²⁾ se trompe positivement lorsqu'il affirme qu'elle est exclusivement verte; j'ai très souvent rencontré des colonies entières jaune-clair, ou pour mieux dire, brun très clair sans aucun mélange de vert. J'ai rencontré toutes les couleurs intermédiaires du jaune au vert, et assez souvent une seule et même colonie avait des rameaux parfaitement verts, tandis que les autres étaient tout-à-fait jaunes.

Ensuite j'ai trouvé 7 espèces d'éponges calcaires (*Ascetta sagittaria* H., *Ascetta coriacea* H., *Ascortis Fabricii* H., *Ascandra variabilis* H., *Wagnerella borealis* Mer, et deux espèces de la famille des Sycones.)

En outre, le professeur N. Wagner a trouvé une très intéressante éponge de la famille Suberitidinae qui doit, très probablement, être considérée comme le représentant d'un nouveau genre *Clathroscula*. Le corps blanc à forme de coussin ou de demi globe est fixé à une pierre et porte à son milieu un long tube cylindrique de 2 ou 3 cent. avec une jolie structure réticulaire et une ouverture ronde au sommet. Les spicules de deux genres, les unes longues, les autres courtes, ont toutes également des renflements à un de leurs bouts. La couche extérieure sous forme de croûte est composée de spicules courtes.

Enfin on rencontre assez souvent dans la mer Blanche une espèce d'éponge cornée méritant une attention particulière, que j'ai décrite en langue russe³⁾ en même temps que F. E. Schultze⁴⁾. L'un et l'autre nous l'avons rapportée à un nouveau genre que F. E. Schultze a nommé *Aplysilla* et que moi j'ai appelé *Simplicella*, et tous deux nous avons à peu près identiquement caractérisé ce genre. *Simplicella* (= *Aplysilla*) *glacialis*, ainsi que j'appelle l'unique espèce se rencontrant dans la mer Blanche, est formée d'une mince couche de matière organique recouvrant différents objets tels que fragments de couquillages, balanes etc. . . . La couleur de cette couche est jaune très pâle, presque blanche. La base de l'éponge est ordinairement une lamelle cornée par laquelle elle adhère aux corps étrangers.

1) Je comprends le genre *Spongilla* dans le sens restreint dans lequel Pa établi en 1867 Gray (Proceedings of the Zoological Society of London. 1867. p. 550—553).

2) Bowerbank. A monograph of the Spongillidae, Proceedings of the Zoological Society of London 1863 p. 445.

3) Voir le «Rapport préliminaire sur les éponges de la mer Blanche». Travaux de la Société des Naturalistes de St. Pétersbourg, vol. IX, 1878. Cet article a été souscrit en 1877 par le rédacteur et le professeur A. Beke-tow pour être imprimé dans le vol. VIII des Travaux, donc encore en 1877 et seule la faute de la typographie l'a empêchée de paraître dans le huitième volume. (Je mentionnerai encore que l'éponge a été trouvée

pendant l'année 1876, Juillet). C'est en me fondant sur tout ceci que je crois pouvoir, sans manquer d'égard envers Mr. F. E. Schultze, choisir des deux noms qui simultanément ont été donné pour le même genre celui que j'ai proposé et le continuer à nommer *Simplicella*.

Nous aurions donc jusqu'à ce jour-ci à compter trois espèces appartenant à ce genre: *Simplicella sulphurea* F. S., *Simplicella rosea* F. S. et *Simplicella glacialis* Mereschk.

4) Franz Eilhard Schultze. Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. IV. Die Familie der Aplysinidae. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, XXX Band, 3 Heft, 1878, p. 404.

Il s'échappe de cette lamelle des filaments cornés, droits et non ramifiés, ou bien plus ou moins ramifiés, qui ne s'unissent pourtant jamais, restant toujours distinctement séparés. Ces fibres cornées émergeant à la surface de l'éponge forment de légères protubérances coniques du syncytium entre lesquelles sont disposés les pores. L'osculum a la forme d'un tube cylindrique assez long avec une ouverture ronde à son extrémité.

Cette simplicité d'organisation des fibres cornées de la *Simplicella* est très intéressante et indique clairement que ce genre étant le plus simple de tous les genres d'éponges cornées, doit être considéré comme la souche de ces éponges; il est très naturel qu'à l'origine apparentent des fibres séparées, non réunies les unes avec les autres, qui, par la suite, en s'agrégeant et se confondant peu à peu, finirent par former ce plexus grand et continu de fibres cornées qui caractérise toutes les éponges cornées existant actuellement.

L'anatomie des éponges ci-dessus mentionnées se rapproche extrêmement du genre *Darwinella* décrit du Brésil par F. Müller¹⁾, et c'est pourquoi je crois devoir réunir les deux genres en une seule famille — *Darwinellidae*, qui comprendrait toutes les éponges cornées dont le squelette ne serait pas composé d'un seul plexus de fibres cornées mais de fibres séparées, ne se confondant pas les unes avec les autres.

En somme, la mer Blanche contient plus de 30 espèces d'éponges cornées, ciliceuso-cornées, ciliceuses, sans spicules et calcaires réparties approximativement en 20 genres. L'éponge la plus répandue dans la mer Blanche est la *Reniera arctica* nov. spec. de forme variée, le plus souvent ramifiée, ayant à l'extrémité des rameaux cylindriques un grand osculum; les spicules acérées aux deux bouts ou acérées à l'un et émoussées à l'autre, et très rarement émoussées des deux côtés, sont, à leur extrémité, réunies en un réseau régulier par une masse cornée. Ensuite se rencontre très souvent la *Pellina flava* nov. spec. On trouve fréquemment aussi l'*Esperia stolonifera* nov. spec. à racines caractéristiques et *Myxilla gigas* nov. spec. atteignant quelquefois une taille énorme; la couleur en est jaune orange, la forme massive, sans ramifications, la surface est creusée de profonds sillons, les spicules, excepté celles qui ont forme d'ancre et de S, sont droites, unies, renflées aux deux bouts tandis que d'autres sont légèrement recourbées, émoussées à un bout et acérées à l'autre et recouvertes d'épines. Une autre *Myxilla* d'un rouge vif qui n'est pas rare non plus, recouvre ordinairement des balanes; elle a la surface unie, de longues spicules les unes renflées aux deux bouts et couvertes d'épines, les autres à pointes acérées; *Rinalda arctica*, *Pachychalina compressa*, *Suberites Glasenappii*²⁾, *Tethya lyncurium* se rencontrent aussi souvent mais seulement à de certains endroits.

Halisarca F. Schultzii nov. spec. est aussi une des éponges les plus communes. Les autres sont toutes plus ou moins rares.

1) F. Müller. Archiv für microscopische Anatomie vol. I, 1865.

2) C. Merejkowsky. Rapport préliminaire sur les

éponges de la mer Blanche (en russe). Troudy (travaux) de la Société des Naturalistes à St. Pétersbourg vol. IX.

Cette faune des éponges est intéressante au plus haut point, en ce qu'elle forme un domaine tout-à-fait indépendant, ce qui n'a pas lieu pour les autres groupes d'animaux tels, par exemple, que les hydroïdes, les crustacés, les mollusques etc.

Seule, la faune des infusoires de la mer Blanche qui a 45% d'espèces propres à cette mer, peut, sous ce rapport, être comparée à la faune des éponges, et encore reste-t-elle en dessous. D'à peu près 30 espèces d'éponges, le minimum des formes nouvelles caractérisant (jusqu' à présent) exclusivement la mer Blanche, peut être évalué à 16, plus de 50% par conséquent, tandis que de 44 espèces d'hydroïdes de la mer Blanche je n'ai trouvé en tout que 8 à 10 espèces nouvelles. En même temps, dans ce nombre de 16 espèces d'éponges nouvelles, il n' y a pas moins de trois genres nouveaux, et beaucoup d'espèces, trouvées aussi dans d'autres mers, présentent ici des particularités, des déviations, qui contribuent encore à donner à la faune des éponges de la mer Blanche son caractère tout spécial et éminemment polair.

La *Simplicella*, qui a de proches parents dans les mers tropiques du Brésil, mérite sous le raport zoographique une attention toute particulière.

Explication des planches.

Planche I.

Fig. 1. *Halisarca F. Schultzii* nova species. La figure représente tout un groupe d'organismes fixés à une pierre qui leur sert de base. A droite on peut voir un *Balanus* portant la *Halisarca Schultzii*; au milieu — des algues rouges *Phyllophora interrupta* et *Delesseria sinuosa* recouvertes par la même éponge. Enfin à gauche on aperçoit une ascidie à laquelle sont fixés plusieurs individus de la *Halisarca* se distinguant ici par leur plus ample grandeur et en même temps par la plus grande irrégularité des contours. Chaque individu, qu'il soit fixé à une ascidie ou bien à des algues rouge, est, comme on peut le voir, dans tous les cas muni d'un os-

cule plus ou moins long et affectant la forme d'un cylindre (osc.). Grandeur naturelle.

Fig. 2. *Halisarca F. Schultzii*. Un jeune individu fixé à une algue rouge, représenté sous un grossissement de 6 ou 7 fois. A la surface du corps on peut apercevoir des aires grisâtres aux contours irréguliers.

osc. l'oscule très développé de cette éponge ressortant de côté.

A. grandeur naturelle de l'individu ci-dessus mentionné.

Fig. 3. L'oscule du même individu qui est représenté par la fig. 2; sa forme, par suite d'une irritation produite par une aiguille a considérablement changé; il y a des parties qui se sont dilatées, d'autres se sont contractées.

- Fig. 4. *Halisarca Schultzii*, une variété: *varietas ochrea* qui a été rencontrée une seule fois fixée à une ascidie et qui se distingue par sa couleur orange. Les oscules sont très courts. Grandeur naturelle.
- Fig. 5. *Halisarca Schultzii* fixée à la partie supérieure d'une ascidie. Les individus sont d'une grandeur inaccoutumée et en partie colorés en violet; cette teinte est occasionnée par une énorme quantité de diatomacées vivant en parasite dans les tissus mêmes de l'éponge. Grandeur naturelle.
- osc. Les oscules très larges et courts.
- Fig. 6. Une partie de la surface de *Halisarca Schultzii* sous un faible grossissement. Toute la surface est visqueuse.
- a. tâches grisâtres à courbures irrégulières perceptibles à l'œil nu sous forme de points.
- b. petits pores dispersés parmi ces tâches.
- c. le syncytium.
- Fig. 7. *Rinalda arctica* nov. spec. Un individu adulte représenté de grandeur naturelle. L'éponge a si bien enveloppé la pierre à laquelle elle est fixée qu'elle paraît n'être attachée à aucun objet. La surface est presque entièrement dénuée de grains de sable et de vase.
- osc. les osculum dont il y en a 5.
- a. une forme transitoire entre les cônes et les oscules, n'ayant point d'ouverture au bout.
- b. un des cônes qui recouvrent toute la surface de l'éponge; on peut s'apercevoir que le bout est muni de trois petits bourgeons sphériques réunis entre eux et armés de longues spicules.
- Fig. 8. *Rinalda arctica*. Un jeune individu n'ayant encore qu'un seul osculum. La surface du corps est recouverte d'une forte couche de vase et de sable ce qui change la couleur jaune naturelle en brun foncé.
- osc. l'unique osculum de l'éponge.
- a. un cône qui a son extrémité amincie et effilée porte trois bourgeons en forme de globe.
- b. un cône n'ayant à son extrémité qu'un seul bourgeon. La figure est augmentée de deux fois.
- Fig. 9. Une partie de *Rinalda arctica* remarquable par les grandes dimensions des cônes et la couleur orange vif. Grandeur naturelle.
- a. la surface du corps, recouverte comme d'habitude d'une substance brune composée de vase et de grains de sable.
- b. un des cônes ayant un renflement globulaire à son extrémité; la couleur est très vive.
- Fig. 10. Un individu de *Rinalda arctica* coupé en deux.
- a. la pierre qui sert de base à l'éponge et d'où partent les faisceaux de spicules se dirigeant vers la surface.
- b. couche supérieure ou croûte recouvrant toute la surface de l'éponge.
- c. le corps même ou la parenchyme de l'éponge; son caractère fibreux est dû aux faisceaux de spicules de la première catégorie qui, de la pierre, se dirigent vers la surface et traversant la croûte vont ressortir au dehors. De part et d'autre on peut apercevoir des canaux gastro-vasculaires.
- osc. oscule; sa cavité se prolonge assez à l'intérieur de l'éponge où elle se divise en plusieurs canaux plus petits. Grandeur naturelle.
- Fig. 11. Un osculum de la même éponge sous un faible grossissement. On voit des faisceaux de spicules insérés dans les parois du tube; le bord de l'ouverture est orné des spicules ressortant par leur bout pointu.
- Fig. 12. Une partie de la surface de *Rinalda arctica*; grossissement double. La surface est sans vase ni boue; dispersés parmi les cônes, on peut voir des pores sous forme de petites ouvertures rondes. Les cônes sont pour la plupart munis d'un ou de plusieurs bourgeons globulaires.
- Fig. 13. *Esperia stolonifera* nov. spec. La figure représente une algue rouge de grandeur naturelle. *Phyllophora interrupta* dont la surface est recouverte de 7 individus de cette éponge en forme de petits coussinets ronds ou ovales. Quelques individus ensemble forment une colonie au moyen de filaments qui les réunissent. La surface de l'éponge est munie de beaucoup

de petits pores et d'un oscule sous forme d'ouverture ronde. Grandeur naturelle.

Fig. 14. *Esperia stolonifera*. Une colonie unique qui se distingue par ses grandes dimensions. La figure ne représente que la moitié de toute la colonie qui enveloppe une branche de l'hydroïde *Hydrallmania falcata*. Comme sur cette base la colonie n'a pu s'étendre aussi aisément que sur la feuille d'une algue, elle a donc dû prendre un aspect plus massif, les individus ont dû se confondre les uns avec les autres et avec les racines ou filaments. Grandeur naturelle.

Planche II.

Fig. 1. *Wagnerella borealis* Mereschk. Un individu pas encore tout-à-fait adulte; le pédoncule est de longueur moyenne. Son élargissement en forme de cône ne se distingue pas encore tout-à-fait nettement du pédoncule. On voit clairement les petites spicules disposées horizontalement. La tête est régulièrement sphérique, ce qui d'ailleurs ne se remontre pas souvent. Le pédoncule est nettement séparé de la tête sphérique. Les longues spicules dont la tête est hérissée la recouvrent encore plus abondamment que ce n'est représenté sur la figure. Augmentation assez considérable.

(Cette figure a été dessinée d'après nature par M. Sewastianoff).

Fig. 2. La même éponge sous une moindre augmentation.

a. un individu entièrement développé. La longueur du pédoncule est excessivement grande, la plus grande que j'ai pu observer; il a plusieurs courbures.

b. un très jeune individu se distinguant outre sa petite taille encore par l'absence presque absolue de tête qui n'est représentée que par un léger renflement (voir aussi mon article. On *Wagnerella*, a new genus, *Annals a. Mag. of Nat. Hist.* ser. V, vol. I, pl. VI, fig. 2).

Fig. 3. Les spicules de *Wagnerella borealis*, appartenant à la tête.

a. une spicule excessivement fine et presque droite.
b. plus grosse que la précédente et entièrement droite.
c. courbée irrégulièrement.
d. une spicule plus petite que les autres et courbée en arc régulier.

Fig. 4. Les spicules de l'autre catégorie, provenant du pédoncule de la même éponge.

a. une spicule droite, se rencontrant plus rarement.
b. la forme la plus fréquente.
c. une étrange spicule qui paraît renfermer en elle une bulle d'air.

Fig. 5. La forme du cône du pédoncule que les individus adultes de *Wagnerella borealis* affectent le plus souvent.

Fig. 6. *Rinalda arctica*. Une fine coupure à travers une partie de la croûte de l'éponge. Cette figure représente une partie de la figure suivante (la couche d) à une échelle plus grande.

a. les spicules de la seconde catégorie, formant la couche superficielle.
b. les spicules de la première catégorie, formant les faisceaux.
c. couche composée de fibres cornées sans spicules; les fibres se ramifient.

Fig. 7. Une coupe transversale de *Rinalda arctica*.

a. couche de vase et de grains de sable dont ordinairement la surface de l'éponge est recouverte et qui change la couleur jaune naturelle en brun. Cette couche est retenue par les longues spicules de la première catégorie qui ressortent à la surface.
b. les bouts ressortants des spicules de la seconde catégorie.
c. la masse principale de la croûte formé par les spicules de la seconde catégorie.
d. couche privée de spicules et très évidemment fibreuse composée par un entrelacement de fibres cornées.
e. couche composée de spicules de la première catégorie mais disposées horizontalement et non pas verticalement à la surface.
f. faisceaux de spicules de la première catégorie formant le squelette de l'éponge.

g. syncytium granuleux dans lequel les faisceaux susdits sont disposés.

h. les canaux gastrovasculaires.

Fig. 8. Une partie des parois du cône de *Rinalda arctica*.

a. faisceaux de spicules de la première catégorie qui sont insérés dans les parois même des cônes.

b. les spicules de la seconde catégorie, disposés verticalement à la surface du cône et ressortant par leurs bouts pointus.

c. espaces amincis du syncytium et privés de spicules.

d. les pores s'ouvrant dans ces espaces amincis et tantôt disparaissant, tantôt apparaissant de nouveau.

Fig. 9. *Halisarca F. Schultzii*. Une section «optique» à travers le bord d'un osculum de cette éponge; la figure représente l'objet encore en état de vie et est très fortement augmentée (Hartnack système № 10 à immersion 1 ocul. 4); en même temps cette figure a été faite avec la plus grande précision.

a. une membrane superficielle ou cuticule sans aucune structure, recouvrant la surface de l'éponge.

b. glandes unicellulaires en forme de bouteille, disposées en une seule couche. *b* n'est que le corps de ces glandes.

c. le col ou conduit évacuateur de la glande qui par son extrémité un peu élargie en cône vient s'unir à la cuticule *a*.

d. espace entièrement privé de granules et que traversent le col des glandes.

e. syncytium granuleux dans lequel sont enfoncés les bouts arrondis des glandes unicellulaires.

f. cellule de forme étoilée à grand nucléus.

g. cellule fusiforme.

h. cellule ronde (nucléus?).

Fig. 10. Cette figure représente un osculum de *Halisarca Schultzii* vu d'en haut. Un court et large oscule a été si heureusement comprimé entre deux vers que sa position verticale s'est conservée. L'ouverture de l'osculum n'est pas vi-

sible grâce aux parois du tube qui l'ont recouvert.

a. syncytium dans lequel les cellules ne sont visibles que sous forme de points.

b. un anneau plus clair que le syncytium environnant indistinctement fibreux et parfois entièrement privé de granules.

Fig. 11. Une partie du même anneau vue à une augmentation très forte et entièrement privée de granules ou de cellules de syncytium. La figure est très précise.

a. le syncytium.

b. une partie de l'anneau très distinctement fibreux.

Fig. 12. Une partie du syncytium de *Halisarca Schultzii* avec son oeuf.

a. le syncytium granuleux.

nc. les cellules du syncytium à gros nucléus.

ov. l'oeuf avec son nucléus et nucléolus.

e. une couche de corpuscules environnant l'oeuf.

Fig. 13. Un oeuf isolé des tissus.

v. vitellum.

nc. le nucléus disposé excentriquement dans l'oeuf; le nucléus renferme un nucléolus également excentriquement et ce dernier est pourvu d'un nucléolus central très distinct.

Fig. 14. Les cellules du syncytium de *Halisarca Schultzii*.

a. une seule cellule étoilée.

b. deux pareilles cellules réunies par leurs expansions.

c. un groupe formé par trois cellules étoilées.

d. un amas globulaire de cellules se rencontrant assez fréquemment dans le syncytium.

Fig. 15. *Navicula?* Une diatomacée vivant en parasite dans le syncytium de *Halisarca Schultzii*.

a. vue de côté. Les petits ronds représentent des gouttes d'huile.

b. vue en face.

Planche III.

Fig. 1. Un des cônes de *Rinalda arctica* détaché de l'éponge. La surface est ornée des spicules

de la seconde catégorie ressortant par leur bout pointu; des faisceaux de spicules de la première catégorie parcourent l'épaisseur même des parois. A son extrémité le cône fait une courbe et s'amincit en un long fil muni de quatre renflements ou bourgeons. Augmentation moyenne.

a. et b. deux renflements ou bourgeons presque entièrement développés et munis des longues spicules — restes des faisceaux. En outre la surface des bourgeons est couverte par les petites spicules (seconde catégorie). Point de cavité dans les bourgeons.

c. et d. deux très jeunes bourgeons encore étroitement liés au cône.

Fig. 2. Un cône de la même éponge qui n'a de développé qu'un seul bourgeon.

a. le bourgeon mûr.

b. un très jeune bourgeon.

c. un bourgeon encore moins avancé dans son développement que le précédent.

Fig. 3. Un cône ayant deux bourgeons globulaires entièrement développés et dont la liaison avec l'organisme maternel est très faible. Le troisième bourgeon, quoique également de forme sphérique est tout de même encore étroitement lié au cône.

Fig. 4. Une spicule en forme d'ancre d'*Esperia stolonifera* nov. sp. vue de côté. Augmentation assez forte.

Fig. 5. La même spicule vue d'en face.

Fig. 6. Une spicule de la seconde catégorie de *Rinalda arctica*, constituant la croûte de l'éponge. La spicule est courbée à l'extrémité supérieure.

Fig. 7. Une autre spicule de la même catégorie, courbée dans sa partie moyenne; en outre son extrémité inférieure s'amincit très graduellement.

Fig. 8. L'extrémité pointue de *Rinalda arctica* se transformant abruptement en une pointe; un cas très rare.

Fig. 9. Une spicule de *Rinalda arctica* appartenant à la première catégorie.

Fig. 10. Un autre type de la même espèce de spicules.

Fig. 11. Une spicule de la première catégorie, appartenant à *Rinalda uberrima* O. Sm.; cette spicule est représentée ici pour pouvoir mieux la comparer aux spicules de *R. arctica*, représentées par les fig. 9 et 10; elle est tirée de l'ouvrage d'Oscar Schmidt: «Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes 1870».

Fig. 12. Une spicule appartenant à *Esperia stolonifera*, légèrement courbée.

Fig. 13. La courbure d'une pareille spicule est plus fortement prononcée.

Fig. 14. Un cas exceptionnel où l'extrémité arrondie est munie d'une tête ovale (anomalie).

Fig. 15. Une spicule d'*Esperia stolonifera* se distinguant par sa moindre longueur; dans certains individus elle est entièrement absente, dans d'autres au contraire c'est elle qui forme le squelette de l'éponge.

Fig. 16. Une anomalie de la même spicule appartenant à *Esperia stolonifera* et rencontrée une seule fois.

Fig. 17. Une anomalie appartenant à la même éponge.

Fig. 18. Une autre pareille anomalie.

Fig. 19. Une anomalie consistant en un renflement de la spicule.

Fig. 20. Une spicule observée sur un des bourgeons sphériques de *Rinalda arctica*, ayant un renflement au milieu et légèrement courbée dans sa partie supérieure.

Fig. 21. Cellules amoeboïdes de *Rinalda arctica* qu'on obtient en masse en déchirant les tissus de l'éponge.

Fig. 22. Une cellule de l'entoderme de la même éponge; le collier en forme d'entonnoir a disparu.

Fig. 23. Une partie de la surface d'une jeune individu d'*Esperia stolonifera* vue sous un faible grossissement.

a. pores vus à l'œil nu sous forme de points; la forme régulièrement ronde n'est due qu'à un âge peu avancé. On peut entrevoir des spicules disposées dans le syncytium.

b. des faisceaux de spicules qui par leur extrémité pointue ressortent à la surface.

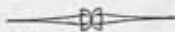
- Fig. 24. *Esperia stolonifera*. Deux individus fixés à une algue rouge; tous les deux sont munis d'un oscule différent de forme et de grandeur. Grandeur naturelle.
- Fig. 25. Osculum d'un des individus (celui de la gauche) représentés par la fig. 24, légèrement grossi.
- a. la partie de l'osculum enfermant des spicules qui par leur bout pointu ressortent de la surface.
- b. partie supérieure en forme de cylindre avec une ouverture ronde à son extrémité entièrement dénuée de spicules.
- Fig. 26. Le même osculum plus fortement augmenté. La partie supérieure sans spicule après avoir été irritée par une aiguille a considérablement changé de forme. L'orifice du tube s'est fermé et à quelque distance du bout il s'est formé une constriction.
- Fig. 27. La partie supérieure du même osculum sous une augmentation encore plus considérable. Toute la partie non occupée par les spicules consiste en une fine membrane de syncytium renfermant des cellules qui se voient sous forme de points.
- a. la constriction.
- Fig. 28. Une partie de la mince membrane dont la partie supérieure de l'osculum est composée sous une très forte augmentation. Une mince couche de syncytium transparent et sans granules renferme des cellules disposées en une seule couche. Les nucléus sont grands et ronds, les processus granuleux qui s'en détachent sont peu développés.
- Fig. 29. Une partie du réseau formé par les filaments ou racines de l'*Esperia stolonifera* qui rampent sur la surface des algues rouges et servent à unir plusieurs individus en une colonie. Dans les rameaux les plus larges on voit outre les cellules du syncytium des spicules de deux espèces, dans les rameaux moins larges on ne voit que les plus petites, en forme d'ancre, enfin dans les rameaux les plus déliés on n'aperçoit point de spicules. La surface de ces

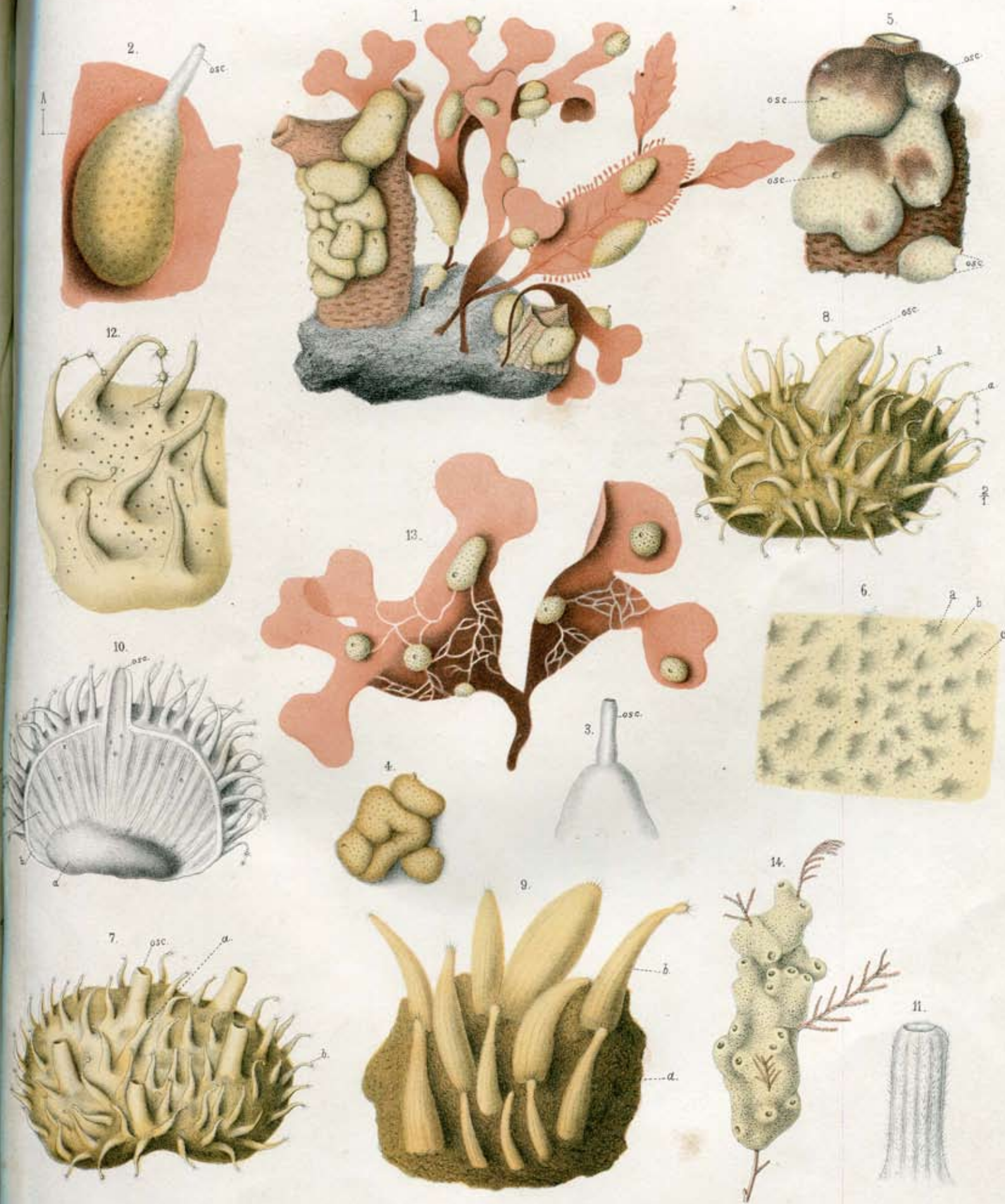
filaments paraît être revêtue d'une couche épithéliale avec des nucléus ressortant de la surface.

- Fig. 30. Le bout supérieur, arrondi de la spicule de *Rinalda arctica*, appartenant à la première catégorie; la variété qui se rencontre le plus fréquemment et qui présente une forme transitoire de la forme typique (fig. 31), à la forme simplement arrondie, sans renflement au bout.
- Fig. 31. La forme typique du renflement de la même spicule.
- Fig. 32. Une variation moins fréquente et tout-à-fait opposée à celle de la figure 30.
- Fig. 33. Tête à deux renflements.
- Fig. 34. Forme anormale; le côté de la spicule possède un bourgeon.
- Fig. 35. Deux spicules se sont unies en formant une croix; une anomalie toujours appartenant à la même éponge.
- Fig. 36—39. Toute une série de variétés que nous présente l'extrémité arrondie de la spicule de la seconde catégorie appartenant à *Rinalda arctica*.
36. Une tête en forme de globe régulier.
37. Au pôle supérieur de la tête sphérique il s'est formé un petit tubercule.
38. La tête est plus allongée, moins régulièrement sphérique, le tubercule s'est agrandi. C'est la forme typique de cette spicule.
39. La tête s'est allongée encore davantage.
- Fig. 40. *Halisarca F. Schultzei*. La figure représente un osculum détaché d'un assez grand individu fixé à une ascidie. Les bords de l'ouverture sont découpés en 4 lobes dont un est moins large et un peu plus long que le reste. Les bords de ces lobes sont plus clairs à cause de l'absence dans ces endroits du syncytium granuleux avec ses cellules. C'est à travers cet espace que passent les cols des glandes unicellulaires qui recouvrent d'une couche continue la surface du corps. Les points représentent justement ces glandes, comme on les voit sous un faible grossissement.

Errata.

Page	ligne	18	au lieu de	antérieures	lisez	antérieures
» 2	»	31	»	me	»	une
» 9	»	26	»	ou	»	où
» 9	»	36	»	fig. 2	»	fig. 7 osc
» 16	»	35	»	$\frac{1}{5}$	»	$\frac{1}{4}$
» 20	»	27	»	aucunem anière	»	aucune manière
» 28	»	29, 34—36		diatomée	»	diatomacée
» 43	»	40	»	paraitrea	»	paraître
» 47	»	17	»	distinque	»	distingue
» 47	»	21	»	remontre	»	rencontre
» 48	»	21	»	1	»	et

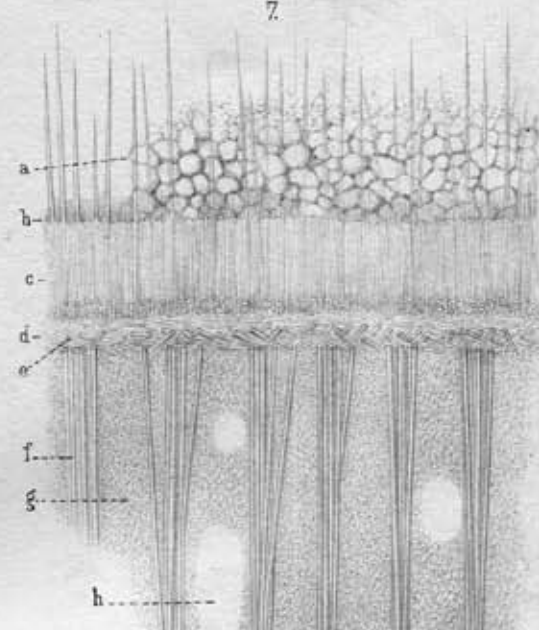
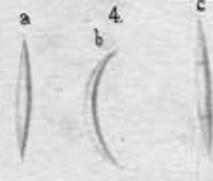
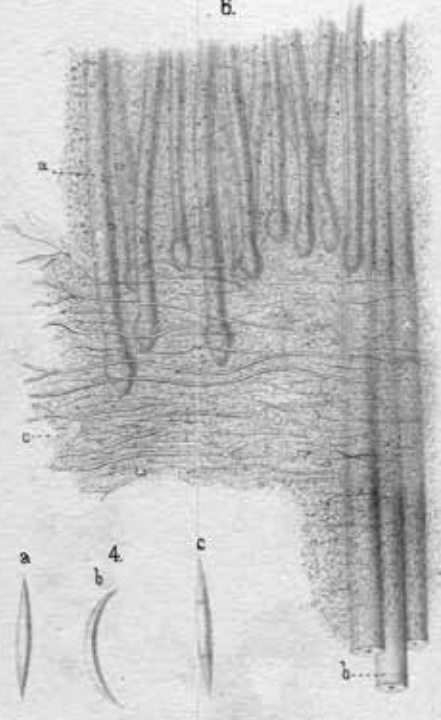
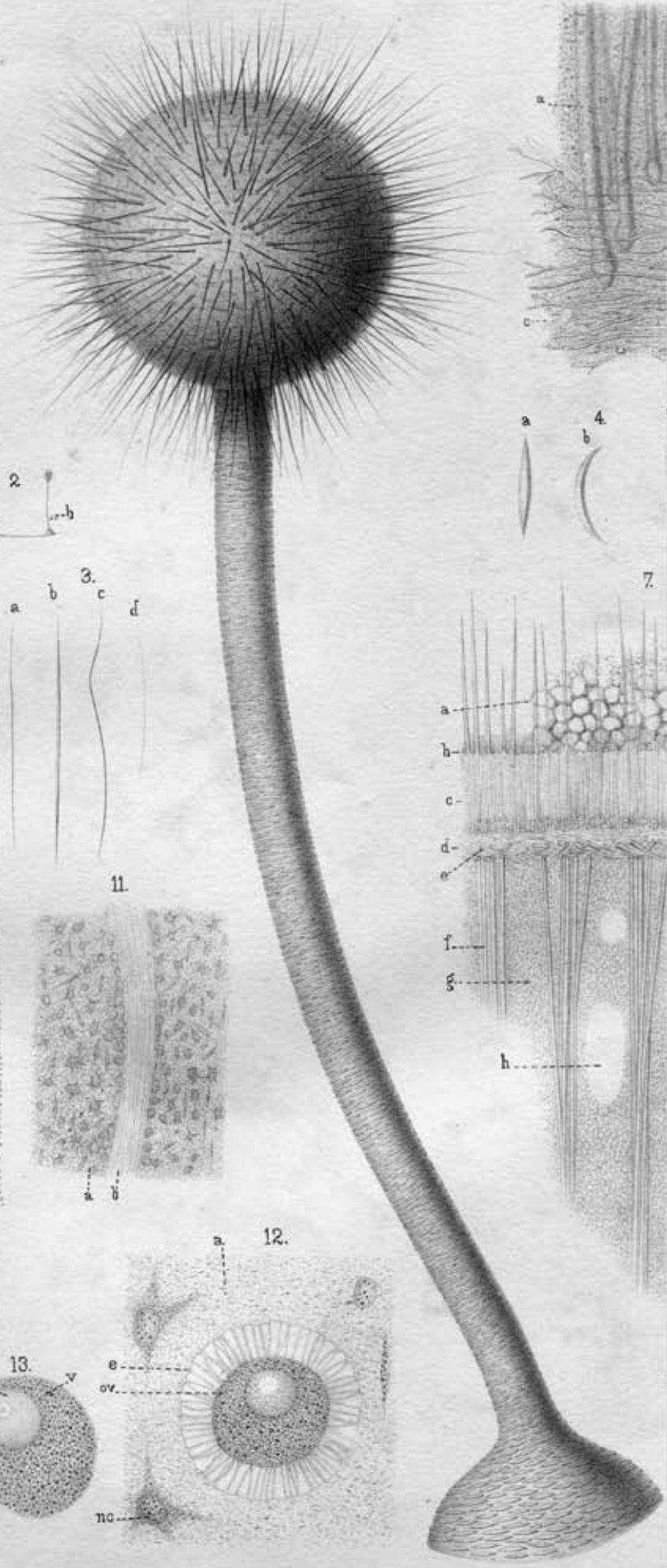
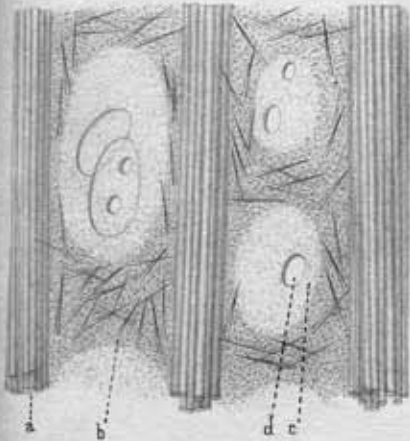




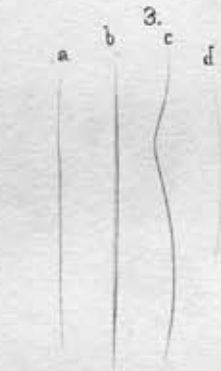
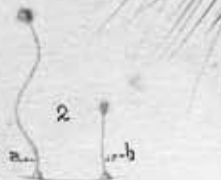
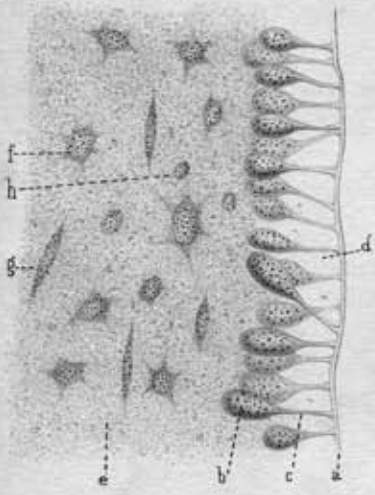
1.

6.

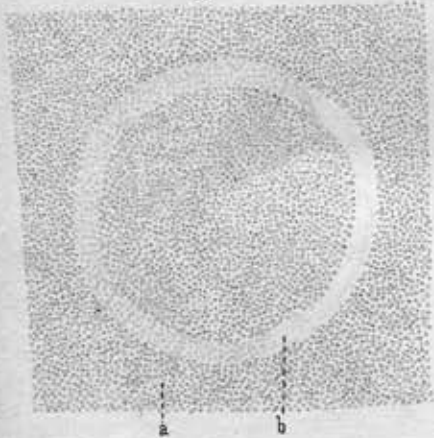
8.



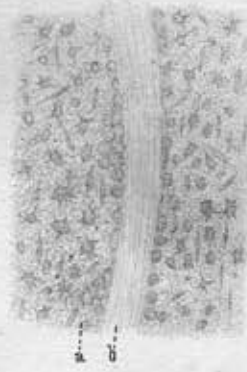
9.



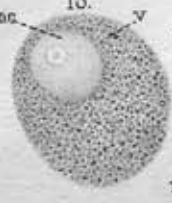
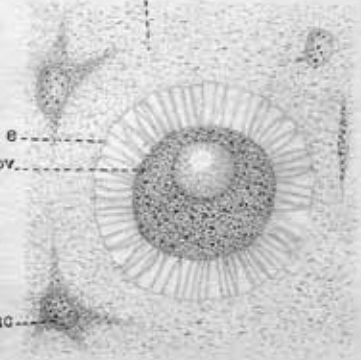
10.



11.



12.



5.



