EIRAG THÈSE

H.F.u.f. 168. (2.17)

DOCTORAT ÈS SCIENCES,

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

LE 28 FÉVRIER 1848,

Par M. H. HOLLARD,

Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Professeur honoraire d'histoire naturelle à l'Académie de Neuchâtel (Suisse).

ZOOLOGIE.

ÉTUDES SUR L'ORGANISATION DES ACTINIES.



PARIS

IMPRIMERIE DE MARC DUCLOUX ET C°, RUE DES BOUCHERIES-SAINT-GERMAIN, 38.

1848.



ACADÉMIE DE PARIS.

FACULTÉ DES SCIENCES.

MM. DUMAS, Doyen, BIOT, FRANCOEUR, GAIAVAR SE AL DE MIRBEL, PONCELET, POUILLET, LIBRI, ab armost at ab antichelle no STURM, simbles All & ellevision entered? DELAFOSSE, LEFÉBURE DE FOURCY, DE BLAINVILLE, CONSTANT PRÉVOST, AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE, DESPRETZ, BALARD, MILNE EDWARDS, CHASLES, LE VERRIER, TAGINADIO

Professeurs.

DUHAMEL, VIEILLE. MASSON, PELIGOT, DE JUSSIEU. PAYER, BERTRAND,

Agrégés.

le importe de compléter cette pérision de la classe très artificielle des la motorie de la motorie de la conventant à pouve ETUDES pouve la famatomic des que la motorie de la motorie d

moons oneman l'sur me moitean

L'ORGANISATION DES ACTINIES.

Depuis quelques années la grande classe des polypes, telle que Cuvier l'avait établie, a été l'objet de travaux nombreux et importants, qui ont beaucoup modifié nos idées sur plusieurs membres de ce groupe, en ce qui touche leur organisation et leurs vrais rapports zoologiques. Non-seulement les flustres, les eschares et la plupart des polypes d'eau douce ont dû être retirés, et de la classe qui les renfermait, et même du type des animaux rayonnés, pour être rattachés au dernier groupe des mollusques (1), mais les hydres, les corynes et les genres voisins se séparent de plus en plus des actinies, des coraux et de leurs analogues, pour se rapprocher des acalèphes; car plusieurs polypes hydraires, sinon tous, paraissent n'être que de jeunes méduses sous une forme et avec un mode d'existence transitoires (2).

- (1) Résumé des recherches sur les animaux sans vertèbres, faites aux îles Chaussay, par MM. Audouin et Milne Edwards, 1828, dans Ann. des sc. nat. 1re série, tome XV. H. M. Edwards, Recherches anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les eschares, dans Ann. des sc. nat. 2e sér.. t. VI. 5. Paul Gervais, Rech. sur les polypes d'eau douce des genres plumatella, cristatella et paludicella; dans Ann. des sc. nat., 2e sér., t. VII.
 - (2) Parmi les travaux qui ont doté la science de cet important résultat je dois citer surtout :

Siebold, Beitræge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. 1839;

Sars, Beskrivelser, etc., Bergen, 1835; dans Ann. des sc. nat., 1841, t. XVI;

Steenstrup, Ueber den Generationswechsel, 4842;

- Van Beneden, Mémoire sur les campanulaires, 1843, et Recherches sur l'embriogénie des tubulaires, 1844;
- F. Dujardin, Mémoire sur le développement des méduses et des polypes hydraires; dans Ann. des sc. nat., 3e sér., 1845; et antérieurement (1843) sur la cladomène.

Il importe de compléter cette révision de la classe très artificielle des polypes, en reprenant à nouveaux frais la morphologie et l'anatomie des genres moins récemment soumis à une étude d'ensemble, même en y comprenant ceux dont l'organisation semblait naguère encore le mieux connue. En effet, indépendamment des secours que nous fournissent aujourd'hui des instruments de travail perfectionnés, chaque progrès de la science sur un point important, en éclaire d'autres d'un jour nouveau, et fait surgir de nouvelles questions.

Ces considérations m'ont engagé à reprendre l'étude d'un genre de polypes qui représente une famille et même un ordre considérable : je veux parler du genre Actinia de Linné, type du groupe sous-classique des zoanthaires. Ses espèces, nombreuses dans toutes les mers et plus ou moins littorales, ont attiré l'attention de tous les naturalistes : leurs formes florales, et les belles couleurs dont plusieurs d'entre elles sont peintes, surprennent et captivent les regards des simples curieux; leur organisation, leur vie, leur histoire naturelle excitent tout l'intérêt du zoologiste. Ces polypes sont d'ailleurs, la plupart, d'assez grande dimension, abondants, faciles à récolter et à conserver dans l'eau de mer; tout en eux les recommande à l'étude, et favorise les recherches dont ils peuvent être les objets. Aussi les actinies sont-elles au nombre des premiers animaux rayonnés sur lesquels la science ait recueilli quelques notions exactes. Plusieurs savants du dix-huitième siècle nous laissèrent sur ces polypes des écrits qui méritent d'être lus et rappelés. De ce nombre furent ceux de Réaumur (1), Gaertner (2), Forskal (3), Baster (4), Ellis (5), Pallas (6), l'abbé Diquemare (7); ce dernier fut l'historien des actinies ou des anémones de mer, ainsi qu'il les nomme, comme Trembley fut celui des polypes d'eau douce. La description, la caractéristique et la biologie occupèrent plus de place que l'anatomie dans les travaux que je viens de citer. Les traits principaux de l'organisation des actinies furent néanmoins indiqués dès le siècle dernier, entr'autres par Réaumur; et, il faut l'avouer, ce n'est que depuis bien peu 2) Parmi les trayaux qui ont doté la science de cet important résultat je dois citi

⁽¹⁾ Mémoires de l'Académie des sciences, 1710.

⁽³⁾ Descriptiones animalium, quæ in itinere, etc., 1775; in-40.

⁽⁴⁾ Opera subsectiva, 1761.

⁽⁵⁾ Essai sur l'histoire naturelle, etc.; La Haye, 1756; et Trans. philos.

⁽⁶⁾ Elenchus Zoophytorum, 1766.

⁽⁷⁾ Trans. philos., 1773, et Journal de physique.

d'années que nous avons eu quelques détails nouveaux ajoutés à cette esquisse. Le travail de M. Rapp, publié en 1829 (1), et celui de Berchtold (2). qui parut deux ans plus tard, donnent une idée exacte de ce qu'on savait il y a quinze ou vingt ans, sur l'organisation et la physiologie des polypes actiniens. Les recherches plus récentes de MM. Rod. Wagner (3), Johnston (4), Teale (5), Erdl (6), Kælliker (7), Dana (8), de Quatrefages (9), etc., les unes générales, les autres spéciales, nous ont conduits un peu plus loin, surtout en ce qui concerne la composition textulaire et les organes reproducteurs des animaux qui nous occupent. Mais il reste après ces travaux plusieurs dispositions a préciser, celle entre autres du système tentaculaire; il reste à apprécier le rôle et la signification de quelques organes, à rechercher, à déterminer, s'il se peut, les conditions organiques de plusieurs fonctions qui ne semblent pas avoir d'appareils spéciaux dans le type de structure encore très inférieur que représentent les actinies; enfin il resterait à coordonner en un tableau d'ensemble, en une monographie comparative tous les détails anatomiques et physiologiques qu'il nous serait possible de réunir sur ces animaux. En ce moment je ne prétends point embrasser tout ce travail. Qu'il me soit permis d'exposer ici quelques observations anatomiques et

⁽¹⁾ Uber die Polypen im allgemeinen und die Actinien ins besondere. Weimar, 1829.

⁽²⁾ Beitræge zur Anatomie, Zool., und Physiol., in-8°. Gættingen, 1831.

⁽³⁾ Arch. de Wiegm. 1835.

⁽⁴⁾ British zoophytes, 1838.

⁽⁵⁾ On the anatomy of act. coriacea, in Trans. of the Leeds Philos. and litter.-Society. vol. Je n'ai pu me procurer ce mémoire, cité avec éloge par Johnston et Dana, et dont le premier donne des extraits étendus. A en juger par ceux-ci, tout ce qui concerne la constitution de la peau est très vague, et nous ne trouvons rien ni sur la disposition des tentacules, ni sur les capsules filifères, ni sur les organes mâles de la génération, également inconnus du citateur.

⁽⁶⁾ Arch. de Muller, 1841-42. L'auteur donne d'intéressantes observations sur les spermatozoïdes. Il signale l'existence d'une épithelima vibratile sur les tentacules.

⁽⁷⁾ Beitræge zur Kenntniss der Geschlechtsverhæltnisse, und der Samenflussigkeit wirbelloser Thiere, etc.; Berlin, 1841. L'auteur a rencontré les spermatozoïdes des actinies et les caractérise.

⁽⁸⁾ Structure and classification of Zoophytes, etc.; Philadelphie, 4846. L'auteur a bien vu chez a. marginata, espèce de Boston, l'alternance que je signale dans l'equina de trois loges étroites vec une plus large à parois étroites; il a observé les capsules à appendices ciliés, comme celles que Vagner avait décrites, les spermatozoïdes, l'association des deux sexes sur les mêmes individus. Fuant aux tentacules il n'a pas déchiffré leur disposition, quoiqu'il se trouvât sur la voie par ses bservations sur les loges.

⁽⁹⁾ Mémoire sur les edwardsies, nouveau genre de la famille des actinies; Ann. des sc. nat. e sér., t, XVII, 65.

quelques appréciations physiologiques, plus ou moins propres à diriger les investigations ultérieures des zoologistes, qui demandent à asseoir leurs caractéristiques sur des bases fixes; celles des zootomistes comparateurs, qui poursuivent sous la variété des conformations et des degrés de développement d'un organisme l'unité du plan auquel il se rallie; celles des physiologistes enfin, qui aspirent, à leur tour, à retrouver dans toute la série des formes animales une coordination exacte des organes aux fonctions, de manière à pouvoir analyser les conditions de celles-ci et leurs ressources instrumentales.

Pendant un séjour de quelques semaines à Pornic (Loire-inférieure), à la fin de l'été dernier, j'ai recueilli sur les fonds arénacés et les rochers métamorphiques de cette région maritime quatre si ce n'est cinq espèces d'actinies, savoir : Doggi el susb auxiosque élienneque b niove esquincidance on

1° L'A. equina, L. (quatre variétés) A. pourpre Cuv.

2° L'A. senilis, L. A. coriace.

3° L'A. pedunculata Penn. A. pédonculée.

et 4° une très petite espèce dont la caractéristique ne s'accorde avec aucune de celles données par les auteurs; sans que j'en conclue encore que cette espèce soit demeurée inédite jusqu'à ce jour. Je la désignerai, au moins provisoirement, sous le nom d'A. pellucida. Voici ses caractères :

Corps cylindrique, long et étroit dans son état de protraction, plus ou moins transparent, pourvu de pores très fins, variant du blauc au fauve. Tentacules de longueur médiocre, coniques, disposés en quatre cycles, dont l'externe tout à fait marginal, variant du fauve au rose vif.

Obs. Cette espèce, de très petite taille (sa longueur est de deux centimètres au plus dans son état d'extension au maximum), habite à Pornic des rochers qui ne sont découverts qu'aux époques des plus grandes marées. La variété fauve est la plus commune et celle qui offre les dimensions les moins exiguës; la variété blanche à tentacules roses se mêle à la précédente; n'en est-elle qu'une variété? que a soluzges soi avreado a les astionis atons a serat anin son son

Les espèces dont je me suis le plus servi pour mes études anatomiques, sont nécessairement les deux plus grandes de celles que je viens de nommer, les A. equina et A. senilis.

Est-il besoin de rappeler ici les formes et la structure des polypes acti-

niens? Tous les naturalistes connaissent leur corps cylindracé, le plancher discoïde qui le termine inférieurement, et par lequel il s'attache et glisse sur les corps submergés; les tentacules tubuleux dont les rangées circulaires donnent à la face supérieure du polype les apparences d'une fleur radiée, et qui peuvent ordinairement se retirer sous l'abri d'une sorte de lèvre extérieure et marginale; la bouche, qui occupe le centre de cette même région. et qui, tantôt saillante, tantôt déprimée, est toujours disposée à prendre une forme bilabiale à la faveur d'une double commissure; cette bouche conduisant dans un large canal entérogastrique, divisé symétriquement par deux rainures, dont les commissures buccales étaient le commencement; la terminaison de ce canal dans une cavité viscérale étendue depuis le plancher inférieur jusqu'à l'autre extrémité du corps, partagée en loges nombreuses par des cloisons qui rayonnent des parois de l'intestin à celles du tronc, et prolongée jusque dans les tentacules. Enfin on se rappelle que de ces mêmes cloisons pendent, attachés à leur bord interne, des paquets de cordons déliés, retenus par des brides mésentériques et formant un grand nombre de circonvolutions.

Ainsi, une enveloppe contractile, disposée en cylindre, plane et indivise inférieurement, rentrante supérieurement, une grande lacune très divisée, occupant l'espace compris entre le tégument externe et le tégument rentré, voilà tout le plan de structure du polype actinien. La forme qui en résulte pour les rapports extérieurs de l'animal se résume dans la figure du cylindre inarticulé, avec des dispositions pour la fixité inférieurement, pour la mobilité supérieurement. C'est ici plus que jamais le cas de commencer par l'étude de l'enveloppe. Nous chercherons d'abord dans la structure de cette organisation toute membraneuse les conditions de l'activité générale du tégument; nous verrons ensuite par quelles modifications et quelles dispositions spéciales il est approprié aux fonctions variées qui lui sont dévolues.

A la surface de certe conche, immédiatement sous l'épithelinm, on voit d'ausparoffre un premier groupe d'éléments distribués d'une manière peu régulière seixet un mélange de granulations incolores ou diversement colorrocs et de petits corps cylindroïdes, transparents, qui couvrent des espaces plus ou moins considérables, répandus sur toute la surface de l'animal, et formant des ilest des trainées plus ou moins contents en trainées plus ou moins contents en tensouvent sem-

sur les corps subinergés; les tentaculit tubuleux dont les rangées circulaires

DE L'ENVELOPPE GÉNÉRALE.

Trois couches distinctes composent cette partie fondamentale de l'organisation des actinies, qui établit leurs relations avec le monde extérieur. Ces couches sont : un épithelium celluleux, un derme, une membrane musculaire.

Epithelium. En examinant les bords d'un tentacule aplati sous le compresseur ou tout autre fragment tégumentaire replié sur lui-même de manière à mettre en évidence les tissus de la surface, on voit se dessiner nettement une couche mince de cellules. Celles-ci sont peu serrées et m'ont offert partout des formes plus ou moins sphéroïdales ou subpolyédriques; rarement sont-elles un peu allongées. Quelques observateurs disent néanmoins avoir retrouvé dans l'épithelium des actinies, sur les tentacules en particulier, des cellules ou des cils vibratiles. J'ai lieu de croire qu'on a pris pour tels, non des cellules épithéliales ou des expansions ciliaires proprement dites, mais des fils ou appendices appartenant aux capsules allongées que nous signalerons tout à l'heure au-dessous du véritable épithelium, et qui simulent elles-mêmes au premier abord des cellules vibratiles. Je crois, en conséquence, qu'on peut maintenir comme légitime la distinction établie par M. Ehrenberg entre les tentacules nus des anthozoaires et les tentacules ciliés des autres polypes.

Derme. J'appelle de ce nom chez les actinies une couche un peu complexe, qui réunit plusieurs éléments de texture, comme la peau des animaux supérieurs analysée au-dessous de l'épiderme.

A la surface de cette couche, immédiatement sous l'épithelium, on voit transparaître un premier groupe d'éléments distribués d'une manière peu régulière: c'est un mélange de granulations incolores ou diversement colorées et de petits corps cylindroïdes, transparents, qui couvrent des espaces plus ou moins considérables, répandus sur toute la surface de l'animal, et formant des iles, des traînées plus ou moins contournées, et souvent con-

fluentes entre elles; dispositions que semble observer également la distribution des couleurs.

Une couche plus uniforme, composée de granulations et de vésicules sphériques et transparentes de dimensions très diverses, constitue audessous de la précédente, le corps du derme, le derme proprement dit. Tous ces éléments sont associés d'une manière assez peu cohérente pour qu'il soit facile, après une courte macération dans l'eau douce, de les balayer avec un pinceau ou le manche d'un scapel.

On sait combien la même actinie (je dis le même individu) change de nuance d'un moment à l'autre. Ce caméléonisme est certainemeut aussi le résultat de la plus ou moins grande concentration que l'animal imprime aux granules colorés de son derme, lorsqu'il se contracte ou se dilate; effet d'autant plus prononcé que des teintes plus variées s'associent dans la couche pigmentale.

Parmi les éléments du derme des actinies, il en est un qui mérite une attention particulière, à cause des formes qu'il présente et de son abondance dans le tégument de ces rayonnés: je veux parler des corps cylindroïdes, lesquels ne sont autres que les capsules à filament caudiforme que je signalais déjà en parlant des prétendus cils vibratiles de l'épithelium. Ces corps sont circonscrits par un bord linéaire nettement dessiné, et d'une transparence assez parfaite en dedans de cette limite, si ce n'est sur une ligne qui, commençant à l'une des extrémités, parcourt une partie de leur longueur, sous l'apparence d'un trait médian, souvent légèrement sinueux. Il en est un certain nombre qui présentent au lieu de ce trait et sur toute leur largeur des stries obliques, très rapprochées les unes des autres, comme seraient les tours d'un filament de trachée. D'autres encore, ne présentant ni trait médian ni stries obliques, conservent toute leur transparence, mais sont, en échange, pourvus d'un prolongement filiforme, le plus souvent très long, et assez ordinairement sinueux, comme un fil qu'on vient de dérouler, ou même formant près de son origine un certain nombre de tours de spire plus ou moins serrés. Que conclure de ces différences, si ce n'est que nous avons affaire ici à des corps creux, à des espèces de cellules ou de capsules pourvues d'un appendice, qui tantôt demeure invaginé et enroulé dans leur intérieur, et tantôt s'en échappe sous la forme d'une queue effilée. M. Dujardin a nommé capsules filifères les corps qui nous occupent ou leurs analogues (car on les retrouve sous des formes un peu modifiées chez les polypes hydraires et les acalèphes). J'adopterai cette dénomination qui a pour le moment le mérite de ne rien préjuger. Essayons de pénétrer plus loin dans l'appréciation au moins physiologique des capsules filifères; mais d'abord rappelons en peu de mots les premières idées que leur découverte a suggérées.

Les capsules des actinies paraissent avoir été signalées pour la première fois en 1835, par M. Rod. Wagner, qui les découvrit dans les cordons intestiniformes attachés aux cloisons de la cavité viscérale. Il leur trouva une ressemblance assez frappante avec les spermatozoïdes pour qu'il se crût autorisé à les assimiler à ceux-ci, et à annoncer d'après cet indice la présence d'organes mâles chez les actinies. Mais la similitude des deux ordres de corpuscules identifiés par M. Wagner est plus apparente que réelle. Non-seulement le corps des capsules filifères constituerait une tête de spermatozoïde comme on n'en voit guère; non-seulement l'invagination de l'appendice serait un fait tout exceptionnel dans l'histoire des fils séminaux, mais le contraste de l'immobilité des capsules et de l'agitation des spermatozoïdes, mais la diffusion des premières sur toute l'étendue de la peau et même dans tout l'organisme de l'actinie, achèveraient de leur ôter le caractère qu'on leur avait d'abord attribué, si la découverte des spermatozoïdes dans les mêmes organes où M. Wagner observa le premier les cellules filifères, n'avait dès lors décidé la question, tout en conservant à ces organes la qualification d'organes mâles.

Quelques personnes, M. de Siebold, entre autres, regardent les capsules comme des armes destinées à introduire dans le tissu des proies vivantes, un liquide vénéneux. Les auteurs de cette hypothèse affirment, j'ignore comment ils s'en sont assurés, qu'à la moindre stimulation de la peau, les fils sortent des capsules et qu'ils demeurent dans les tissus où ils ont pénétré, entraînant celles-ci avec eux. Ce serait là la cause de l'urtication produite par le contact des actinies, des méduses et d'autres zoophytes sur les parties délicates de notre peau. En conséquence on a cru pouvoir donner aux capsules filifères le nom d'organes urticans (Nesselorgane). Cette signification physiologique est-elle donnée par l'observation directe, ou par un ensemble de considérations qui la justifient? Je ne vois ni l'une ni l'autre de ces preuves dans les arguments dont on l'appuie. A-t-on réellement vu, et sans illusion, l'excitation du tégument des actinies, des méduses, etc., faire saillir les fils des capsules hors de celles-ci, et a-t-on vu ces fils s'en-

foncer dans la peau irritée par le contact d'un de ces animaux? Il ne suffit pas qu'on trouve des capsules avec leurs fils sur des parties de la peau qui ont touché une actinie, rien n'est moins concluant ce me semble, car on sait avec quelle facilité on enlève de la surface de celle-ci quelques-uns des corps capsulaires qui y sont accumulés au-dessous d'un épithelium sans consistance. En un mot, je n'ai pas lieu de croire qu'on ait jamais surpris sur le fait le procédé de l'urtication, de manière à pouvoir conclure avec certitude que celle-ci est produite par les fils des capsules, soit immédiatement, soit au moyen d'un fluide introduit par ces derniers dans les tissus où ils sont sensés pénétrer. Quelles autres considérations pourraient nous conduire à accepter cette hypothèse? M. de Siebold invoque ici l'analogie des prétendus corps urticaux des actinies, des méduses, etc., avec ces autres capsules silifères portées par les hydres, les corynes, etc., et auxquelles on a donné le nom de hameçons. Il y a déjà ici quelque chose qui ressemble peut-être un peu mieux à un stylet, à un aiguillon, en un mot à une arme offensive que le fil, ordinairement très simple et toujours très mou, obtus et flexible des capsules des actinies. Malgré cela je ne pense pas qu'on soit autorisé à attribuer aux capsules à hameçons la fonction dont il s'agit. En effet, les études de MM. Doyère et Dujardin sur les hastæ d'Ehrenberg ont démontré que les pointes de ces prétendus hameçons sont trop molles pour s'introduire dans un tissu quelconque, et ne peuvent qu'agglutiner la proie, tandis que de vrais spicules mêlés aux capsules perceraient celles-ci. Tout ce qu'on pourrait donc admettre en se fondant sur l'analogie, c'est que le fil des capsules des actinies peut et doit très probablement être considéré comme la cause de l'action agglutinante si remarquable, exercée par la peau de ces rayonnés, mais surtout par leurs tentacules, sur les corps qui entrent en contact avec ceux-ci. Cette action est d'ailleurs très différente selon les moments et selon les espèces : je ne l'ai jamais observée d'une manière un peu prononcée sur la peau du tronc, bien que le nombre des capsules y soit considérable, d'où je puis déjà conclure que les capsules filifères ont une destination bien plus générale que celle de concourir d'une manière ou de l'autre à immobiliser les proies vivantes dont s'alimentent tous ces polypes. La généralité de cette destination ne saurait plus être l'objet d'un doute dès qu'on se rappelle qu'il existe des capsules jusque dans les parties les plus profondes du corps des actinies, et l'on en peut dire autant des organes intérieurs des méduses et des polypes hydraires. Ce ne sont donc pas de simples organes de surface, ce sont encore moins de simples agents d'urtication ou d'empoisonnement comme on l'a voulu.

Quelques auteurs en ont fait les analogues des acicules qui farcissent et soutiennent les tissus des éponges, des alcyons, en un mot d'un grand nombre de zoophytes inférieurs (1). Cette signification a quelque chose de spécieux, au premier abord, quand on a égard au voisinage zoologique des animaux aciculifères et des animaux à capsules. Mais, outre que ces deux productions existent simultanément chez quelques polypes hydraires et anthozoaires, chez les alcyons eux-mêmes et les vérétilles, de grandes différences les distinguent, les séparent anatomiquement et physiologiquement. Les acicules sont des productions plus ou moins minéralisées, résistantes et pleines, destinées à la solidification des tissus qui en sont remplis, tandis que les capsules sont des sacs membraneux, souples et flexibles, au moins dans les actinies, où nous les voyons tantôt droits, tantôt pliés en arcs. Leur contenu, leur fil, surtout l'émission de ce fil, tout indique ici, non plus un produit de l'organisme, mais une partie vivante, un organe.

Quelle peut être la destination d'organes aussi répandus dans le corps d'un animal, que le sont les capsules filifères dans le tissu des actinies, et d'autres polypes? Ce ne peut être que de concourir, nous l'avons déjà vu, à une fonction très générale. En voyant dans ces zoophytes, en l'absence de toute trace de vaisseaux ou de lacunes intraorganiques, un ordre d'organes ou d'éléments de texture celluleux, envahissant toutes les régions du corps, et se glissant entre toutes les couches; en constatant un rapport proportionnel assez exact entre le degré d'activité vitale de chaque partie et le nombre des capsules qui s'y distribuent, de telle sorte qu'elles ne sont nulle part plus accumulées que sur les tentacules, organes dont l'impressionnabilité dépasse celle de tous les autres points du tégument, puis dans les parois des cordons testiculaires, je ne puis m'empêcher de soupçonner qu'une fonction relative à la nutritive est confiée à ces singuliers cylindres remplis de liquide, et siège d'un double mouvement d'endosmose et d'exosmose (2).

Quelques observateurs pensent que les capsules ont des formes caracté-

Lautré à immobiliser les proies vivantes dont s'alimentent tous ces polynes.

La généralite de cette destination ne saurait plus être l'objet d'un desmand (1)

⁽²⁾ Il n'est peut-être pas inutile de faire remarquer que les capsules sont placées en général, et surtout sur les tentacules, de manière à ce qu'une de leurs extrémités (si je ne me trompe celle qui se continue avec leurs filaments) est tournée vers la surface et appuyée sur l'épithelium, figurant ainsi une sorte de papille ou de houppe absorbante.

ristiques dans chaque groupe de polypes. Cela est indubitable dans beaucoup de cas, comme le prouvent les observations de M. Dujardin sur les capsules de divers genres de polypes hydraires. Mais je doute qu'on puisse généraliser cette vérité, et l'étendre à la distinction des espèces. Du moins n'ai-je trouvé pour ma part entre les capsules des diverses espèces d'actinies que j'ai étudiées aucune différence de forme assez prononcée, ni assez constante pour fournir des caractères. Il y a plus : les capsules des diverses parties du corps présentent, dans une même actinie, des différences bien plus considérables qu'aucune de celles que nous pourrions signaler entre les capsules de deux espèces telles que l'actinia equina et l'actinia senilis.

Dans la profondeur des couches tégumentaires les capsules sont généralement petites, cylindriques, d'une transparence homogène. A la surface du tégument tant externe qu'épithélial, on en rencontre de plus grandes, les unes cylindriques les autres en massue, et offrant d'une manière distincte le trait médian qui indique la présence du fil. La forme de massue est plus générale et plus prononcée dans les capsules des cordons pelotonnés de la cavité viscérale, et le fil y est très apparent, attaché à l'extrémité la plus étroite. C'est sous cette même forme et de plus grandes dimensions, que se présentent celles des bourses bleues de l'actinia equina; mais ici le fil ne se voit que lorsqu'il sort de la capsule; avant son émission il disparaît à la vue et n'est indiqué par aucune ombre, malgré sa longueur considérable; ce qui provient, je le suppose, de l'abondance du liquide diaphane qui remplit la poche; celle-ci est d'une parfaite transparence. Les capsules tentaculaires, de forme allongée et cylindrique, nous offrent au contraire un fil spiré, qui semble les remplir à lui seul, et que couvre une pellicule si mince et si immédiatement appliquée sur lui, qu'on peut le croire à découvert et compter les tours de spire formés par son enroulement.

Il y a donc un développement variable des capsules sous le double rapport des dimensions et de la forme, selon les parties du corps, indépendamment des différences qui appartiennent à leur âge relatif dans un même organe. Les formes et le maximum de grandeur différent assez d'un organe à l'autre pour être caractéristiques, et ces différences se rattachent peut-être aux variations d'une fonction complexe. Aux tentacules nous venons de voir la prédominance du fil sur la cavité capsulaire; or, les tentacules sont des organes tactiles et adhésifs, qui, à ce titre, réclamaient peut-être ce développement de la partie appendiculaire. Ailleurs c'est la cavité qui semble avoir

le plus d'importance, peut-être au prosit d'un acte de secrétion ou d'élaboration des fluides : telles sont celles des bourses bleues.

Membrane charnue. — Au-dessous du derme on découvre une membrane demi-transparente d'une teinte pâle, portant la trace de nombreux froncements, d'une texture plus serrée que le derme, éminemment extensible, et douée d'une contractilité énergique. A l'aide du microscope on distingue dans la composition de cette membrane deux plans croisés de fibres parallèles; celles-ci sont groupées en faisceaux aplatis et plus ou moins larges. L'un des plans a ses fibres dirigées circulairement, de telle sorte que, simplement transversales sur la partie cylindrique du corps, ces fibres forment des cercles concentriques sur les deux planchers discoïdes qui terminent ce dernier. L'autre plan, plus interrompu que le premier, à ce qu'il m'a paru, forme des bandes longitudinales sur le tronc, rayonnantes aux extrémités. Les faisceaux microscopiques qui composent ces couches mesurent en général un soixante-quinzième ou un cinquantième de millimètre. Ils n'offrent pas les stries transversales que nous connaissons sur les fibres charnues des animaux supérieurs. Les fibriles qui composent les faisceaux aplatis dont il est question, sont d'une finesse excessive. Là où le faisceau est intact les fibres ne sont indiquées que par des traits interrompus. Pour les apercevoir d'une maniere distincte il faut déchirer la membrane qu'elles constituent, et les observer à l'endroit de la rupture; ici on les voit former une sorte de chevelu, composé de fils très fins et frisés. La contractilité de la membrane charnue des actinies ne s'éteint que lentement, et les extensions considérables et prolongées auxquelles le tégument est soumis, lorsque l'animal se remplit d'eau jusqu'à l'excès, ne paraissent pas fatiguer cette force de contraction, car au moindre contact d'un corps étranger, elle se manifeste avec toute son énergie. Traitée par l'acide acétique, la couche charnue demeure longtemps sans altération, et devient seulement un peu plus transparente qu'auparavant.

Différences du tégument selon les régions du corps.

C'est à la base et sur les côtés du corps que le tégument des actinies offre son maximum d'épaisseur. Ici le derme sécrète davantage, et la membrane musculaire exerce des contractions plus énergiques. C'est à la base

surtout que les faisceaux musculaires déploient leurs effets les plus importants. La base de l'actinie est une sorte de pied, qui s'applique exactement sur les surfaces submergées, à l'aide de ses plans de fibres concentriques et rayonnantes, agissant ensemble pour assurer la fixité de l'animal contre les efforts qui tendent à le déplacer; ce qui n'empêche pas que ce pied ne glisse par une sorte de reptation lente sur ces mêmes surfaces, et ne devienne un organe de translation.

A la marge du disque basilaire, le tégument s'amincit et présente une disposition crénelée, où se traduit l'alternance des loges de la cavité viscérale et des cloisons qui les interceptent. On remarque ordinairement sur ce bord, d'un tissu plus délicat que les parties voisines, une couleur différente des teintes de ces dernières. Tout porte à croire que cette disposition est favorable à la sensation, et qu'elle avertit l'animal, lorsqu'il se déplace, de l'état des corps sur lesquels il rampe. Il importait d'ailleurs, même à la fonction locomotrice, que la circonférence de ce disque jouît d'une plus grande souplesse que le centre.

Mais c'est surtout à l'autre extrémité du corps que se réunissent les modifications et les dispositions tégumentaires les plus favorables à l'activité de la vie animale. Ici la peau s'amincit beaucoup, la couche des capsules filifères devient continue et prédomine sur les autres éléments du derme, en même temps que ces capsules ont de plus grandes dimensions que celles des régions cylindrique et basilaire; enfin la membrane musculaire, qui n'a pas en cet endroit les mêmes efforts à faire que sur les autres régions, se compose de faisceaux moins serrés.

Ce disque supérieur commence, dans la plupart des espèces, par offrir à sa périphérie une sorte de marge rebordée en forme de lèvre externe, qui rappelle, mais avec plus de développement et de souplesse, le bord basilaire et ses crénelures. Celles-ci sont quelquesois très saillantes et nous préparent un peu aux couronnes de tentacules que cette lèvre entoure immédiatement. Ces mêmes saillies sont formées comme celles d'en-bas par les loges de la cavité viscérale; les cloisons qui forment ces loges, faciles à voir sur toute l'étendue du corps, le sont surtout à la base, puis sur les bords des deux disques, qu'elles découpent comme nous l'avons vu, et ensin à la surface même de celui qui porte les tentacules et la bouche, où une transparence plus grande permet de suivre très aisément leur disposition rayonnante jusqu'à l'entrée du tube gastro-intestinal.

Des tentacules, de leurs caractères, de leurs rapports anatomiques et de leur disposition.

Les tentacules des actinies sont des appendices du tégument général, composés de toutes les couches que nous avons passées en revue : ils constituent autant de tubes plus ou moins coniques, qui communiquent largement par leur base avec la cavité viscérale, et sont placés autour de la bouche comme des palpes ou comme des bras à son service. Non-seulement l'eau et les matières qui, de l'estomac, passent dans la cavité cloisonnée, pénètrent dans les tentacules, mais ce liquide trouve à leur extrémité une issue qui le laisse sortir en jets plus ou moins fins lorsque le corps vient à se contracter. Quelques observateurs ont, malgré ce dernier fait, révoqué en doute l'existence de l'orifice terminal des tentacules des actinies, expliquant le jaillissement de l'eau, quelque constant qu'il soit, par des ruptures opérées sous l'effort des contractions. Tandis que MM. Ehrenberg, de Siebold, Dujardin n'osent affirmer la perforation naturelle de ces tentacules, et que M. de Quatrefages la nie positivement, d'autres savants tels que MM. Delle Chiaje, Rapp, Johnston, Dana l'admettent sans aucune réserve. Ayant étudié ce détail avec d'autant plus de soin qu'il était l'objet d'une controverse, je me suis assuré de l'existence d'un très petit orifice à l'extrémité des tentacules de nos actinies ordinaires. Loin de trouver comme M. de Quatrefages que le tégument, au lieu d'un trou, présente un surcroît d'épaisseur à l'endroit où l'on signale celui-ci, je l'ai vu s'amincir et donner par là à l'ouverture qui le traverse une forme évasée du côté de l'intérieur. Je conviens que dans nos espèces d'actinies la perforation dont il s'agit est assez petite, qu'elle disparaît même par moments et qu'elle ne donne pas un passage non interrompu à l'eau qui afflue dans le tentacule. Mais il n'y a rien là qui doive nous surprendre, et qui ne trouve une explieation naturelle dans la contraction des fibres circulaires, faisant l'office de sphincter. J'ai vu cette contraction fermer le calibre du tentacule lui-même bien avant sa terminaison, lorsque j'y injectais du mercure et qu'inclinant l'animal je faisais peser le métal de tout son poids sur les parois de ces tubes vivants. M. Agassiz vient d'observer sur les côtes de Boston une actinie à tentacules très largement ouverts, qui ne laisse aucun doute sur la réalité de la perforation observée sur les congénères de cette espèce que M. Agassiz a nommée A. Dævisii. (Comptes-rendus de l'Ac. des sc., 8 novembre 1847.)

J'ai déjà signalé, dans la constitution textulaire des tentacules, le développement de la couche des capsules, et j'ai ajouté que le sil de celles ci remplit toute leur cavité de ses tours de spire, si nettement dessinés qu'on peut souvent les croire complètement à découvert; ensin j'ai dit la position de ces petits corps cylindroïdes placés toujours de manière à présenter à la surface externe une de leurs extrémités. Dans cette situation, ils forment des groupes en saillie, figurant assez bien des ondes papillaires qu'aucune compression ni aucun degré de relâchement ne peuvent effacer. Cet élément de texture joue évidemment un rôle important et doit prendre, aidé des sibres contractiles, une grande part à l'action sensoriale et locomotrice qui distingue éminemment les tentacules des actinies; nul doute qu'on ne doive aussi, à l'exemple de M. Dujardin, rapporter aux capsules, à leur filament du moins, l'action agglutinante qu'exercent à divers degrés, selon les espèces et les moments, les appendices dont il est question. Doués d'une vive impressionnabilité qui se trahit par la rapidité avec laquelle ils se meuvent par suite du moindre contact, les tentacules nous permettent de mesurer le degré de centralisation que présente la vie animale chez les rayonnés inférieurs. Lorsqu'on touche un tentacule il se contracte immédiatement. Au premier instant il accuse seul l'impression reçue; mais une seconde plus tard les autres tentacules, en commençant par les plus voisins de celui qui a été touché, s'agitent ou même se retirent. Tout cela se passe en très peu de temps sans doute, mais d'une manière assez successive pour indiquer, au lieu d'une impression nerveuse centrale, se réfléchissant à la circonférence, une suite d'impressions locales communiquées de proche en viendront se placer quarante-huit tentacules. On voit par là que senorq

On n'a pu employer jusqu'ici les tentacules dans la caractéristique des actinies, qu'en ayant égard à leur forme, à leurs dimensions relatives; leur nombre a dû être négligé, parce qu'on s'est aperçu qu'il augmente avec l'âge. Cependant on ne peut douter que ce nombre n'offre quelque chose de fixe; les actinies ne sauraient faire exception sous ce rapport, non-seu-lement aux polypes en général, mais à ceux de leur propre famille, tels que les madrépores. Ce qui a contribué à faire rejeter pour les actinies proprement dites les caractères empruntés au nombre de ces appendices, c'est, outre la raison précédente, qui suffirait si elle épuisait la question, leur

grande multitude et leur désordre apparent. Il est difficile en effet, souvent même impossible, de compter des tentacules très nombreux, placés sur plusieurs rangs, et dont l'arrangement se dessine d'abord d'une manière assez confuse. Il y a là une sorte de complication qu'il m'a paru important d'analyser. Les résultats que j'ai obtenus sur deux de nos espèces communes, les act. equina et pedonculata, me paraissent être tout à fait encourageants, car ils m'ont conduit à une formule très simple de la disposition des tentacules multisériés des actinies, à l'étiologie de cette disposition, et à un moyen facile et sûr de calculer leur nombre.

Les tentacules, avons-nous dit, sont disposés sur plusieurs rangs. Ges rangs sont-ils réguliers et forment-ils des cercles concentriques? Dans cette hypothèse, quels sont les rapports de nombre et d'arrangement des tentacules d'un rang avec ceux des rangs voisins? Voilà ce qu'on se démande en jetant les yeux sur le système tentaculaire des actinies, et ce qu'on ne résout pas à première vue.

J'ai reconnu dans les espèces que je viens de citer quatre rangées concentriques de tentacules. Je me suis assuré que les tentacules de chaque rang correspondent toujours aux intervalles de ceux des autres cercles; que le nombre de ces appendices croît dans une proportion géométrique du deuxième rang au quatrième, en procédant du centre à la circonférence, c'est-à dire avec le nombre des intervalles; en sorte que, s'il y a douze tentacules, et par conséquent douze intervalles au rang interne, il y aura douze tentacules au second cercle, qui porteront à vingt-quatre le nombre des intervalles; ce chiffre sera celui des tentacules du troisième rang, et ceuxci, divisant à leur tour les vingt-quatre intervalles qu'ils occupent, en élèveront le nombre à quarante-huit; sur ces quarante-huit intervalles viendront se placer quarante-huit tentacules. On voit par là que si l'on connaît le nombre des tentacules du rang intérieur, on n'a qu'à le doubler pour avoir la somme des deux premiers rangs, et à multiplier celle-ci par deux pour obtenir celle des trois cercles intérieurs, par quatre pour avoir le total des quatre, et ainsi de suite dans le cas où il y aurait plus de quatre séries. Il est toujours assez facile de compter la série intérieure quand l'actinie est dans son état d'épanouissement. Mais l'âge ajoute, avons-nous vu, des tentacules à ceux qui existaient primitivement. Cette addition successive ne porte pas sur le nombre des tentacules de chaque cercle, mais sur le nombre des rangs eux-mêmes, et nous arrivons par-là à comprendre les dispositions que nous avons constatées tout à l'heure.

On avait déjà remarqué que dans les actinies il y a un rapport numérique très simple entre les tentacules et les loges qui s'y déversent. Ce rapport est celui de l'égalité pour les espèces ordinaires, c'est-à-dire qu'il y a un tentacule pour chaque loge. Nous voyons dès ce moment pourquoi les tentacules, correspondant aux intervalles les uns des autres, sont toujours en alternance, jamais en opposition. Il nous serait donc facile de les ramener par la pensée sur une même ligne circulaire. Pourquoi se placent-ils sur plusieurs lignes? C'est que, renflés à leur base, ils dépassent par elle la largeur de leurs loges respectives, en sorte que les tentacules qui surviennent doivent se placer en arrière de ceux qui existent déjà. Chaque rangée se compose dès qu'elle existe du nombre de tentacules qu'elle peut admettre, et comme ce nombre va en se doublant depuis la seconde ligne, c'est toujours plus près de la circonférence que se disposent les cycles nouveaux. Ce développement du système tentaculaire se rattache à l'apparition successive des loges de la cavité viscérale, comme nous allons le voir.

Les premières loges qui se montrent, au nombre de six ou douze, je suppose, comme dans l'actinia equina, sont constituées par autant de paires de cloisons qui viennent diviser la cavité viscérale. Ces premières loges, assez larges, se déversent dans un premier cercle de tentacules qui se forment aux dépens du plafond de la cavité. Au milieu des intervalles spacieux qu'elles laissent entre elles, se placent un peu plus tard un nombre égal d'autres paires de cloisons, formant d'autres loges qui débouchent dans une nouvelle série de tentacules. Ces loges intercallaires ont des dimensions aussi grandes que les premières et se distinguent toujours comme celles-ci par la force de leurs cloisons. Enfin, dans chaque intervalle des loges existantes à ce moment, apparaissent deux nouvelles cloisons, qui interceptent trois loges nouvelles placées entre celles de la première et de la seconde formation, et qui se prolongent dans une troisième et une quatrième série de tentacules. On reconnaît toujours à leur étroitesse et à leurs cloisons moins prononcées les loges des deux dernières formations, et l'on voit trois loges étroites intercallées entre deux larges, celle du milieu correspondant au troisième cycle tentaculaire, les deux latérales au quatrième. Cette disposition des loges est reproduite à la base de l'animal, où les cloisons des dernières formations se montrent incomplètes, et disparaissent près de la circonférence, tandis que celles des premières gagnent le centre du disque basilaire.

très simple entre les tentacules seriod qui s'y déversent. Ce rapport est celui de l'égalité pour les espèces ordinaires, c'est-à-dire qu'il y a un

tentacule pour chaque loge. Nous voyons des ce moment pourquoi les J'ai dit que chez nos actinies ordinaires chaque loge est surmontée d'un seul tentacule. Cela est vrai des tentacules proprement dits. Mais je crois qu'on pourrait assimiler à ces appendices de petites poches teintes ordinairement d'un beau bleu d'outre-mer, et qui sont placées chez l'actinia equina sur le rebord du disque tentaculifère. Ces bourses sont distribuées sur les loges larges qui portent les deux premiers cycles de tentacules. Ramassées sur elles-mêmes, et comme ridées dans certains moments, on les voit souvent entrer dans une sorte de turgescence et se redresser, semblables à de grosses papilles en érection ou à des tentacules très courts. C'est ici que j'ai rencontré les plus grandes capsules et les plus transparentes. En voyant ces organes en activité chez une actinie que je conserve vivante depuis quatre mois, en observant le pigment bleu si vif qui vient se concentrer à leur surface au moment de la turgescence, en tenant compte de la position élevée, découverte et périphérique de ces organes, de l'abondance et du volume de leurs capsules, je me suis demandé s'ils n'auraient pas une destination en rapport avec la lumière. Certains naturalistes n'hésiteraient peut-être pas à dire que les bourses bleues sont les yeux de l'actinia equina: je crois qu'il y aurait là plus qu'une exagération, il y aurait oubli des principes de l'anatomie et de la physiologie comparées. Mais, tout en nous tenant à très grande distance d'une idée semblable, il est permis, ce me semble, d'entrevoir un rapport général entre la lumière et les organes colorés qui nous occupent; il n'y a rien d'invraisemblable à supposer que ceux-ci donnent à l'actinie pourpre la faculté qu'on lui connaît de sentir les variations de la lumière, faculté qui manque probablement aux espèces que leur séjour habituel dérobe à cet agent, tandis que l'actinia equina, plus littorale que ses congénères, s'établit sur les rochers les premiers abandonnés de la mer et se tient en général à fleur d'eau.

au troisième cycle tentaculaire, les deux latérales au quatrième. Cette disposition des loges est reproduite à la base de l'animal, où les cloisons des dernières formations se moutrent incomplètes, et disparaissent près de la circonfèrence, tandis que celles des premieres gagment le centre du disque basilaire ville dans ses travaux d'actinologie. L'avone, quant aux échinodernies, que je ne vois pas chez tous la bilatérafilé au même degré que M. Agassiz, tout en reconnaissant ce qu'il y a d'ingénille dans son procédé d'analyse et de démonstration à l'appui de cette thèse. A peu près sans indice chez les

DU TÉGUMENT RENTRÉ OU GASTRO-INTESTINAL.

quitte la position centro-dorsale. C'est là un fait de développement sérial

Au centre du disque qui porte les tentacules, nous trouvons, comme on le sait, une bouche autour de laquelle le tégument de cette région forme le plus ordinairement un bourrelet froncé. Cette ouverture prend en général une forme allongée, qu'elle doit à deux commissures placées en vis-à-vis et qui frappent l'observateur dès qu'il jette les yeux sur cette partie de l'animal; elles appartiennent déjà au canal alimentaire. Ce canal se compose d'un cylindre membraneux qui, du plancher supérieur ou tentaculifère du corps, plonge verticalement dans la cavité viscérale et s'ouvre dans celle-ci. Il fait suite au tégument externe et ne s'en distingue, quant à ces caractères anatomiques, que par de légères différences. Nous retrouvons ici l'épithe-lium, les capsules, le pigment, le derme granulo-vésiculeux, enfin les deux plans croisés de fibres charnues que nous avons décrits précédemment.

Ces diverses couches, mais surtout les plans charnus, offrent moins d'épaisseur dans le tégument intestinal que dans le tégument externe; on distingue même difficilement les fibres musculaires de la partie inférieure du premier, quoiqu'elles fonctionnent d'une manière énergique. Les parois du conduit alimentaire offrent des sillons longitudinaux plus ou moins prononcés et qui correspondent à la ligne d'attache des cloisons viscérales; parmi eux se distinguent deux demi-canaux placés vis-à-vis l'un de l'autre et dont les parois sont plus épaisses, d'un tissu plus dense et d'une autre couleur que le reste de la membrane gastrique; ils continuent les commissures de la bouche qui n'en étaient que le commencement. Ces deux rainures partagent la bouche et l'estomac en deux parties symétriques, et semblent, selon la remarque de M. Agassiz, donner à l'actinie une disposition bilatérale, qui paraît à ce savant une confirmation de ses vues sur la possibilité de retrouver le type bilatéral dans les animaux qu'on a cru pouvoir caractériser par le rayonnement. C'est ce qu'il avait déjà essayé pour les échinodermes, les plus élevés des rayonnés, et qui marchent évidemment à la forme bilatérale, comme l'avait déjà très bien démontré M. de Blainville daus ses travaux d'actinologie. J'avoue, quant aux échinodermes, que je ne vois pas chez tous la bilatéralité au même degré que M. Agassiz, tout en reconnaissant ce qu'il y a d'ingénieux dans son procédé d'analyse et de démonstration à l'appui de cette thèse. A peu près sans indice chez les stellérides, à moins qu'on ne se contente de la forme symétrique des rayons, la bilatéralité ne se montre qu'à partir des échinides dont l'anus quitte la position centro-dorsale. C'est là un fait de développement sérial (ou de dégradation, si l'on descend des échinodermes supérieurs aux inférieurs). Le rayonnement, complet chez les stellérides, l'est bien plus incontestablement encore chez les méduses, puis chez les polypes hydraires qui suivent celles-ci. Comment, en descendant plus bas encore, en arrivant aux anthozoaires, la vue d'un seul fait de bilatéralité pourrait-elle conduire à un rapprochement sérieux du polype actinien avec les animaux pairs, et entamer le moins du monde le caractère de l'animal rayonné que reproduit toute l'organisation de l'actinie? Un fait comme celui que je signale n'est évidemment qu'un fait de circonstance, qui dépend, non d'un plan d'organisation, mais d'une finalité, un de ces faits qui ont trop souvent égaré les zoologistes et donné lieu à des rapprochements contraires aux vrais principes de la science. nova anon sup sountaite sordit el sesione ensign

Pour en revenir aux deux rainures de l'estomac des actinies, j'ajouterai que je retrouve dans leurs parois les mêmes couches et les mêmes éléments de texture que dans le tégument voisin, mais avec un développement considérable de la couche charnue et une disposition particulière des faisceaux qui la composent. Ces faisceaux forment trois plans distincts et s'entre-croisent très obliquement au lieu de se croiser à angle droit. Je suppose que les coulisses anguleuses dont il s'agit, pourvues comme nous venons de le voir de fortes parois, sont destinées à suppléer à la faiblesse d'une membrane intestinale qui doit se distendre outre mesure pour recevoir des proies souvent volumineuses, et qui a besoin de concilier une grande extensibilité avec une certaine énergie de résistance et de contraction. Il se pourrait que, à côté de cette destination générale, les rainures gastriques des actinies servissent à éconduire les jeunes individus vivants, ou mieux encore, à ménager un accès et une conduite pour l'eau qui doit affluer dans la cavité viscérale pendant que l'estomac se ferme sur une proie.

ies echinodermes, les plus eleves des rayonnés, et qui marchent évidemment à la forme bilatérale, comme <u>l'avait déjà très</u> bien démontré M. de Blain-

He la digestion et llean que l'intestin Mese dans da carité cloisonnée; colle-

LA CAVITÉ VISCÉRALE, ET LES CLOISONS QUI LA PARTAGENT.

Nous avons déjà dû parler précédemment de cette grande lacune dans laquelle se déverse l'intestin et qui se trouve entre celui-ci et le tégument externe. Avant de traiter des organes qui occupent cette cavité, nous avons encore quelques mots à ajouter sur les cloisons qui la divisent en loges nombreuses et rayonnantes.

Ici comme toujours la cavité viscérale est une grande lacune laissée entre l'intestin et l'enveloppe externe, et qui permet à ces deux portions du tégument général une certaine indépendance de mouvement. C'est une sorte de cavité peritonéale, avec cette particularité, qu'au lieu d'être close elle communique largement d'une part avec l'intestin, de l'autre avec les tentacules, qui, nous l'avons vu, s'ouvrent eux-mêmes à leur extrémité. Les tissus qui devraient occuper tout cet espace se disposent en couches membraneuses pour le tapisser et pour constituer un système de cloisons rayonnantes, comparables, jusqu'à un certain point, à des mésentères. Je trouve d'abord superficiellement un feuillet composé de cellules comme l'épithelium de l'intestin et de la peau; ce sera si l'on veut un péritoine, car il est interposé, comme les séreuses entre des surfaces, mobiles les unes sur les autres. Il offre, pour le dire en passant, un grand nombre de capsules sur sa face adhérente. En détachant celle-ci, ce qui est facile, des couches charnues du tronc, on voit le feuillet péritonéal se réfléchir sur une cloison, gagner le bord intestinal de celle-ci, puis revêtir l'intestin jusqu'à la cloison voisine, sur laquelle il se porte pour revenir à son point de départ, tapissant ainsi toute la loge comprise entre deux cloisons; en sorte que chacune de celles-ci se compose déjà des deux feuillets fournis par les loges qu'elle sépare. Mais ici je trouve un troisième élément compris entre les précédents: c'est une lame charnue qui, du tégument externe, dont elle n'est cependant point dépendante, s'avance jusqu'à une certaine distance de la paroi intestinale. Chaque cloison a donc une couche charnue propre, outre deux revêtements fournis par le péritoine des loges voisines, lequel

en cet endroit se renforce lui-même de fibres contractiles. Tout cet appareil concourt par ses contractions à mettre en mouvement les produits de la digestion et l'eau que l'intestin verse dans la cavité cloisonnée; celleci, sans doute, pour les besoins d'une respiration que j'ai lieu de croire bien peu active, si j'en juge par la santé que conservent des actinies qui vivent depuis l'été dernier dans mon cabinet, baignées par une eau rarement renouvelée.

quelle se déverse l'intestin et qui sey ouve entre celui-ci et le tégument externe. Avant de traiter des organes qui occupent cette cavité, nons avons

ORGANES DE LA REPRODUCTION.

L'épithète de viscérale donnée à la cavité cloisonnée des actinies est justifiée par la présence d'un appareil qui y occupe, surtout dans certains moments et chez les individus adultes, une place considérable. Il se compose de cordons déliés, ramassés sur eux-mêmes en nombreuses circonvolutions entre des duplicatures mésentériformes, qui rattachent ces organes aux cloisnos. Examinés chez de jeunes actinies où leur pelotonnement soit encore peu compliqué, les cordons dont je parle m'ont offert une extrémité libre, arrondie comme un fond de cæcum. L'autre terminaison, plus difficile à dégager, m'a paru attachée à la paroi adhérente de l'intestin. On sait que, en se contractant, plusieurs espèces, telles que l'actinia effæta, émettent par la bouche ou par des pores tégumentaires des filaments signalés par tous les observateurs, et qui ne sont autres que les organes en question. Considérés tour à tour comme des canaux hépatiques et comme des ovaires, ils le sont aujourd'hui comme les organes mâles des actinies. La première fois qu'ils furent désignés comme tels, ce fut en vertu d'une méprise. M. Wagner prit en 1835 pour des spermatozoïdes les capsules filifères qu'il découvrit le premier, et d'abord dans ces cordons, dont les parois, en effet, semblent composées de cet élément anatomique, tant il y est abondant. Plus tard M. Wagner revint de cette erreur, qui n'en serait pas une quant à l'organe lui-même, puisque MM. Kœlliker, Erdl et Dana ont signalé dès lors des fils spermatiques bien caractérisés dans les cæcums pelotonnés qui nous occupent. J'avoue que je n'ai pas eu jusqu'ici le bonheur de rencontrer ce produit, malgré des recherches répétées pendant les mois indiqués comme les plus favorables pour les actinies sénile et pourpre, (les mois d'Août et Septembre). Il paraitrait d'après MM. Erdl et Kælliker que les spermatozoïdes n'existent que dans certains cordons distingués des autres par une différence de coloration. M. Dana, de son côté, nous assure que les cloisons ne portent pas toutes des organes mâles, mais qu'elles se partagent en testiculifères et ovarifères. Quelques personnes vont même jusqu'à dire que chez les actinies les sexes sont séparés sur des individus différents. Ce que je puis affirmer, en attendant les observations complémentaires sans lesquelles je ne me permettrai pas en ce moment de me prononcer définitivement sur cette question, c'est que si je n'ai pas rencontré des ovaires caractérisés, des œufs par conséquent, chez tous les individus que j'ai examinés, j'ai vu chez tous les cordons que l'on désigne comme spermogènes, qu'il y eût ou non des œufs en même temps; quand ceux-ci étaient évidents, ils se trouvaient dans des canaux placés dans les mêmes duplicatures mésentériques que les cæcums pelotonnés, mais plus rapprochés des cloisons et point flottants.

Il n'est pas d'observateur qui n'ait été témoin de la génération vivipare des actinies. Ce mode n'est toutefois pas exclusif, comme l'a confirmé M. Agassiz dans ces derniers temps : ces polypes rejettent par la bouche tantôt des œufs, tantôt des jeunes éclos et même parvenus à des âges très divers; il n'y a rien de fixe à cet égard, comme je m'en suis convaincu moimême. Mais l'ovoviviparité suppose une fécondation intérieure qui ne peut avoir lieu, pour des animaux à peu près fixés, que de deux manières : ou par l'eau ambiante servant de véhicule au fluide séminal, ou directement par la réunion des organes des deux sexes dans la même cavité viscérale. Le premier mode serait celui d'une génération dioïque, l'accouplement étant impossible ici ; mais jusqu'à plus ample information, l'hermaphrodisme me paraît beaucoup plus probable.

Outre la reproduction par des œus fécondés, les actinies présentent une sorte de sissiparité naturelle déjà observée par Diquemare et dont j'ai été témoin. Diquemare avait vu de petits fragments de la marge du pied se détacher peu à peu et produire de nouveaux individus. J'ai vu le même fait sur l'exemplaire de l'actinia pellucida que je conserve encore maintenant. Au mois de septembre dernier, ce petit polype, attaché aux parois d'un verre se sit remarquer par l'extension considérable qu'il donnait à sa base; celle-ci

jetait sur ses bords de nombreux prolongements qui augmentaient d'un jour à l'autre, et bientôt des étranglements de plus en plus profonds ont détaché des parties saillantes de petits fragments d'abord irréguliers, puis discoïdes, qui ont offert peu de jours après d'une manière très distincte les formes et les caractères des jeunes actinies. Leur accroissement jusqu'à ce jour a été très lent. esquinos por anoziolo sel sup emississione etto mos

Je termine ici l'exposé des résultats les plus authentiques qui m'ont été fournis jusqu'à présent par mes études sur les actinies. Comptant poursuivre prochainement celles ci, et ne les donnant ici que sous une forme en quelque sorte fragmentaire, une conclusion serait prématurée, et je crois devoir la remettre à un travail monographique plus complet. Success se se tramament

je n'ai pas rencontre des ovaires enracterises, des teufs par consequent, Paris, le 9 février 1848.

LE DOYEN DE LA FACULTÉ DES SCIENCES, pelotonnés, mais plus rapprochés des clois dans la fottants l'emp

entities pas d'examplement qui m'ait etc témoin de la generation vivipane

permis d'imprimer, doq 200 equol 200 mate per enst vieses A.M.

kintot des œufs, tantôt des jeunes eclos et inc L'Inspecteur général de l'Université,

Vice-Recteur de l'Académie de Paris, and secondos surregiverore de l'Académie de Paris,

avoir lieu, pour des animaux à peu près fixés, que Jalaga UOA lères : en