

BULLETIN
DES SCIENCES NATURELLES
ET DE GÉOLOGIE.

DEUXIÈME SECTION
DU
BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES
ET DE L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ
SOUS LA DIRECTION DE M. LE BON. DE FÉRUSSAC,
OFFICIER SUPÉRIEUR AU CORPS ROYAL D'ÉTAT-MAJOR,
CHEVALIER DE SAINT-LOUIS ET DE LA LÉGION-D'HONNEUR,
MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES NATIONALES ET ÉTRANGÈRES.

TOME TROISIÈME.

A PARIS,

AU BUREAU DU BULLETIN, rue de l'Abbaye, n^o. 3 ;
Chez MM. DUFOUR et D'OCAGNE, quai Voltaire, n^o. 13 ; et même
maison de commerce, à Amsterdam ;
Chez MM. TREUTTEL et WÜRTZ, rue de Bourbon, n^o. 17 ; et
même maison de commerce : à Strasbourg, rue des Serruriers ;
à Londres, 30, Soho-Square ;
Et chez M. LEVRAULT, rue des Fossés-M.-le-Prince, n^o. 31.

1824.

93. ANATOMIE DES PHYSALIES. Extrait d'une lettre du D^r. J. C. Van HASSELT à M. le prof. Van SCHWINDEREN, à Groningue. (*Allgemeine Kunst en Letter bode*, 1823; et *Isis* de Oken, 1823, cah. 12, p. 1413 et suiv.)

J'ai l'honneur de vous faire connaître aujourd'hui les résultats que feu mon ami et moi nous avons obtenus de la dissection d'un grand nombre de *Physalies*. Quant aux espèces de ce genre, je crois pouvoir prouver suffisamment, par les observations suivantes, que les 4 espèces décrites par Lamarck, et la 5^e. ajoutée par Tilesius, n'appartiennent qu'à une seule et même espèce; circonstance qui n'a point échappé à la sagacité de Cuvier.

Physalie (Aréthuse) *megaliste* Péron. Nous avons rencontré des individus de cette espèce d'une grandeur très-diverse, et dont quelques-uns surpassaient les autres 6 fois. La vessie d'air est naturellement placée vers le haut: il est néanmoins difficile de bien désigner la partie dorsale, puisque la position de la vessie d'air change constamment par la contraction des divers faisceaux musculaires. En effet, l'air s'amassant dans l'une ou l'autre partie de la vessie, cette partie se gonfle et devient la partie supérieure ou dorsale. Dans nos recherches nous avons considéré la crête comme la partie de derrière, et le point nu comme la partie de devant; ainsi l'un est le ventre, l'autre le dos. Si l'on irrite l'animal du côté que nous regardons comme le ventre, il se présente dans la position représentée par Péron: la crête est alors sur le dos; la grande extrémité antérieure, semblable à un cou, s'avance perpendiculairement au-dessus de l'eau, se rapproche beaucoup avec la crête, et forme avec celle-ci un angle droit. Dans cet état, c'est la *Physalia megalista*. Mais, si l'on n'irrite point l'animal, la crête se relâche, la partie antérieure ou le cou est penchée horizontalement sur l'eau en formant une ligne presque droite avec le reste de la vessie d'air avec laquelle elle formait auparavant un angle droit; alors c'est la *Physalia elongata*, 4^e. espèce de Lamarck. La crête se gonfle lorsque l'air y entre, étant poussé par la contraction des faisceaux musculaires de la partie antérieure. Ainsi donc le tissu veineux, par lequel on prétend distinguer la première espèce (*Physalia pelagica*) de Lamarck, ne consiste qu'en plis, qui viennent de ce que les parois de la crête sont liées intérieurement par des cloisons. Par suite du gonflement, ces cloisons deviennent plus apparentes, et, comme

la lumière s'y brise avec éclat, ces plis extérieurs, produits par les cloisons, ressemblent à des veines vertes et rouges. La crête même diffère beaucoup chez les divers individus, étant plus ou moins entaillée, plus ou moins longue; en sorte que sur un individu elle s'étendait presque jusqu'à l'extrémité de la partie antérieure, tandis que sur un autre elle était aussi courte que la représente le dessin de Péron. La hauteur de la crête ne dépend donc que de la plus ou moins grande étendue. Étant retombée sur elle-même, la crête est basse et aiguë; alors c'est la *Physalia tuberculosa*, 2^e. espèce de Lamark; car on aura négligé de remarquer sur les autres espèces déjà nommées la 2^e. marque caractéristique de cette espèce *extremitate anteriore tuberculis cœruleis, seriatis, confertis*, vu que cette marque a été prise des ovaires qui se trouvent à la partie postérieure de la vessie, et qui existent également dans la *Physalia megalista*; peut-être se relâchent-ils à certaines époques de l'année, ce qui a pu empêcher de les observer. Sur les jeunes individus on ne remarque point, comme sur les plus âgés, la couleur violette de la vessie d'air; ce fut probablement d'après cette dernière marque que Tilésius fit son espèce, la *Physalia glauca*. Dans les jeunes, la plus grande partie de la vessie d'air a la couleur de la mer; dans ceux qui sont plus âgés, la crête seule est veinée de bleu; et ce n'est que sur les plus grands qu'on voit diverses parties de la vessie d'air même teintes en bleu.

En conséquence de ces observations les espèces qu'on a établies, à l'exception de la *Physalia megalista*, perdent leurs caractères distinctifs; mais nous en avons observé une qui se distingue de celle-là en ce qu'elle a sur le côté droit tout ce que la *Physalia megalista* a sur le côté gauche; c'est pourquoi nous lui avons donné le nom de *Phys. obversa*: au reste, elle ne diffère en rien de l'autre.

Voilà ce qui concerne les espèces. Nous allons maintenant indiquer quelques fautes que la dissection nous a fait connaître. Avant tout, je dois faire remarquer qu'aucun animal ne nous avait offert encore tant de difficultés pour la dissection. Non-seulement il a fallu examiner beaucoup d'individus pour acquérir une idée de la destination des diverses parties, mais il a fallu revenir sur nos opinions au sujet de quelques organes, et malgré tous nos efforts nous n'avons pu arriver à la certitude sur tous les points.

Nous commençons naturellement par les organes les mieux développés dans les animaux inférieurs relativement aux autres, en sorte qu'il faut s'étonner de ce que Tilesius ne les ait pas vus.

Organe de propagation. Les antennes de Lamark et les ouvertures branchiales de Tilésius, c'est-à-dire les organes du côté ventral qui s'attachent à tout, et, lorsqu'elles sont séparées, se ploient et s'étendent dans toutes les directions, ne sont, suivant notre manière de voir, autre chose que des conduits d'œufs : c'est ce que Cuvier avait déjà conjecturé. Elles sont, chez les Physalies, ce que les prolongemens du côté ventral sont chez les Porpites et les Velelles, avec la différence que les œufs, au lieu d'y tenir en dehors, sont attachés dans l'intérieur à des élévations rondes. A l'époque de la maturité, les œufs se détachent sûrement de ces élévations, et sont poussés hors de l'extrémité libre du conduit par la contraction des faisceaux musculaires, longs et ronds; en sorte que l'orifice, qui servait auparavant pour pomper l'air et s'attacher aux objets, sert alors pour laisser passer les œufs. Dès que ceux-ci sont très-développés, ils se laissent aisément presser par l'ouverture, dont on n'aperçoit rien tant qu'ils sont encore peu développés. Les conduits d'œufs de la partie postérieure de la vessie, qui sont tout-à-fait séparés des grandes houppes de cette vessie du côté du ventre, ne diffèrent pas essentiellement de celles-ci.

Entre les conduits d'œufs nous trouvâmes des houppes de diverses grandeurs, qui sont très-difficiles à décrire, mais qui dans la suite seront mieux connues par nos dessins. Qu'on se figure un canal principal, tenant par un bout à la vessie d'air, tandis que l'autre se joint à un conduit d'œufs. Dans ce canal débouchent beaucoup d'autres canaux distribués de diverses manières, et aboutissant enfin à un sachet dont la grandeur varie. Ces sachets, qui d'abord sont tout-à-fait ronds, prennent ensuite une forme ovale, et font, pour ainsi dire, la transition à la forme des conduits d'œufs encore fermés : c'est ce qui nous a suggéré la conjecture que, quelquefois, ce canal n'est autre chose qu'un conduit d'œufs prolongé, et que les vésicules ne sont que de petits conduits d'œufs issus des grands. Si cette conjecture n'était pas fondée, la destination de ces organes resterait entièrement ignorée. Mais ce qui nous a confirmés dans notre conjecture, ce sont des conduits d'œufs à la base desquels se montrait un petit nombre de vésicules si étroitement jointes à ceux-ci qu'on

ne pouvait apercevoir aucun passage de communication, tandis que dans d'autres individus, la forme du conduit d'œufs se distinguait bien mieux.

Organes de nutrition. A l'égard de ces organes, il nous est resté beaucoup de doutes; il faudra que des recherches ultérieures nous prouvent jusqu'à quel point nous avons réussi, en général, à les découvrir. Nous regardons avec Tilésius les Physalies comme des polystomes, sans que nous soyons d'accord avec lui sur ce qu'il prend pour des ouvertures de bouche.

A la jointure de chacun des beaux et longs cordons appelés ordinairement bras, et qui possèdent la propriété d'exercer un effet caustique sur la peau, se trouve une vessie cornée qui diffère beaucoup de tous les autres organes. A la pointe de cette corne nous crûmes avoir découvert l'ouverture de la bouche; du moins, dans l'état frais, nous pouvions aisément exprimer la matière glaireuse dont elle est toujours remplie, tandis que cela ne réussissait plus pour les individus qui avaient été pendant quelque temps dans l'esprit-de-vin. Voici les raisons qui nous déterminèrent à regarder cette corne comme étant l'organe de la nutrition : 1°. elle est toujours jointe à un bras par lequel la proie peut être portée à l'ouverture de la bouche. 2°. Nous avons trouvé toujours dans ces ouvertures de la glaire, et dans cette glaire il y avait souvent beaucoup de vers intestinaux vivans (*distomes*); il est vrai qu'une fois nous en avons trouvé aussi dans un conduit d'œufs. 3°. L'ouverture qui se trouve à l'extrémité. 4°. Le grand nombre de vaisseaux que nous avons remarqués aux parois de cet organe, où probablement ils sont plus développés que dans les autres parties de l'animal; parties qui, dans cette supposition, ne pourraient recevoir que des ramifications de ces vaisseaux, si toutefois elles reçoivent du chyle nutritif.

La grandeur de ces cornes est toujours en rapport avec celle du bras; aussi l'une des cornes, qui est d'une grandeur remarquable, tient à un bras qui surpasse également les autres en grandeur, et qu'on appelle communément le *câble de l'ancre*. En fendant cette corne, on aperçoit, presque à l'endroit où elle se joint à la vessie d'air, deux petites ouvertures rondes, dont l'une conduit dans la cavité du bras, et l'autre dans un canal court qui se prolonge à la cavité de la vessie d'air. Ainsi, à proprement parler, le bras est attaché à la base de la corne, et ses deux cavi-

tés communiquent entre elles ; l'autre canal, plus court, par lequel la corne est en rapport avec la cavité de la vessie d'air, reçoit par de nombreuses ouvertures diverses houppes d'ovaires qui y appartiennent.

A l'égard des bras ci-dessus mentionnés, que l'on peut considérer à l'instar des conduits d'œufs, comme des organes de mouvemens spontanés, et qui servent en même temps à l'animal pour saisir sa nourriture, ils répondent aux organes de tact des Vellèles, Porpites et Méduses, avec cette seule différence que dans ces derniers animaux ils font le tour des conduits d'œufs, tandis que dans les Physalies ils sont disposés irrégulièrement entre les ovaires, et tiennent par la base à une vessie cornée. Par ce qui précède on voit que ces organes sont des tuyaux creux ; ils sont enduits, comme tout le reste de l'animal, d'une peau musculaire consistant en filamens transversaux et longitudinaux, par lesquels ils acquièrent la propriété de s'étendre d'une manière incroyable, et de se contracter, sans que pour cela un bras dépende du mouvement de l'autre. Au dehors de cette paroi musculaire on voit des rugosités transversales qui, sous le microscope, se présentent comme un amas de globules glaireux. Nous croyons reconnaître dans ces amas de glaires, l'organe où se fait la sécrétion de la matière caustique si connue des Physalies.

Si l'on tient un des bras contre la lumière, on aperçoit aussitôt de petits poils très-fins sur les amas glandulaires. On peut les extraire, et il nous a paru qu'ils viennent du durcissement de la glaire à l'air, à peu près comme les fils des araignées se durcissent à l'air. La sensation caustique que l'attouchement des Physalies excite sur la peau paraît être produite par cette glaire même.

Dans toutes les Physalies on remarque plusieurs bras ; il y en a de trois couleurs différentes, savoir, des bleus, des violets et des rouges : ceux de la dernière couleur sont les plus petits, et les bleus sont les plus grands ; tous sont formés de même, et il n'y a de différence que pour la grandeur et la couleur. Les bras violets, qui sont plus grands que les rouges, paraissent indiquer la transition du rouge au bleu. Ainsi donc, il y a des bras grands et petits : nous étions fondés à supposer qu'il y en avait de plus ou moins vieux ; un examen plus attentif nous a prouvé que nous ne nous trompions pas ; nous en avons trouvé en effet de si petits, de si peu développés, qu'il a fallu nous convaincre par le microscope

de ce que leur organisation s'accordait réellement avec celle des bras plus grands, et comme nous vîmes un de ces petits bras sortir de la base d'une houppe de conduits d'œufs, nous présumâmes qu'ils pouvaient germer dans les autres ramifications à l'instar des conduits d'œufs. Il y a toujours à leur base une vessie cornue : voilà aussi pourquoi nous regardons les Physalies comme polystomes. Ce qui vient à l'appui de notre conjecture, c'est qu'ayant examiné deux Physalies qui n'étaient pas plus gros qu'un pois, nous n'y avons encore aperçu qu'un seul bras ; c'était le principal, ou le *câble d'ancre* dont il a été parlé plus haut. Les Physalies paraissent donc se propager de deux manières, d'abord par œufs, et puis par rejetons.

Terminons par quelques mots sur l'organe qui met l'animal à même de nager à la surface de l'Océan. Ce que sa vessie d'air offre de différent d'avec les organes d'animaux semblables n'est qu'une apparence : en effet, cette vessie est une ressemblance de plus que les Physalies ont avec les Porpites et les Velelles ; aussi, dans ces derniers animaux, le cartilage consiste en tuyaux horizontaux placés tout près l'un de l'autre, et qui sont remplis d'air. Mais d'où l'air arrive-t-il dans cette vessie ? A l'extrémité de la partie antérieure, Tilésius vit une ouverture ; et, à cette partie, nous aussi, nous avons fait sortir une fois de la glaire et de l'air par une petite ouverture. Sur un individu conservé dans de l'esprit-de-vin, nous ne pûmes introduire de l'air dans la vessie qu'en enfonçant le petit tube entre les peaux musculaires intérieure et extérieure : nous n'y parvenions point lorsque nous voulions introduire l'air par la peau extérieure seulement. Il reste donc toujours encore des doutes. Nous regardons comme vraisemblable que l'air est introduit par cette ouverture extérieure, et comme nous n'en avons pas remarqué d'autre, il est possible que l'évacuation se fasse par la même voie ; mais comment l'animal, lorsqu'il a plongé, s'y prend-il pour remonter à la surface ?

Nous soumîmes cet air à une analyse chimique, à l'aide d'un eudiomètre ; cependant, comme de pareilles expériences sont difficiles à exécuter dans un vaisseau fortement agité, nous attachons nous-mêmes peu d'importance au résultat qui ne nous donne qu'une différence très-insignifiante avec l'air environnant. Ce point mérite sans doute un examen plus rigoureux. En enfonçant la vessie d'air dans l'eau, et en la pressant, nous vîmes l'air

refluë dans les vessies cornues, et même dans un conduit d'œufs; il semble donc que toutes les parois ainsi que les diverses cavités de l'animal sont en communication. La peau intérieure ne paraît être liée que très-faiblement avec celle du dehors, ou la peau musculaire, puisque par le souffle seul nous pûmes les séparer.

Voilà les fruits de nos recherches. Pour être plus bref, j'ai rarement cité d'autres auteurs, tant pour ce que leurs observations ont d'analogue avec les nôtres que pour ce qu'elles ont de contraire.

Batavia, le 1^{er}. février 1822.

94. EXTRAIT D'UN TRAVAIL DE M. LAMOUREUX, intitulé : *Introduction à l'histoire des Zoophytes et animaux rayonnés*, lu le 7 juin 1824, à la Société Linnéenne du Calvados, travail destiné pour l'Encyclopédie méthodique.

L'auteur, après avoir passé rapidement en revue les ouvrages des naturalistes qui se sont occupés de cette classe d'êtres, après avoir analysé les travaux de Bruguière, de MM. de Lamarck et Cuvier sur les zoophytes, a parlé de leur classification. Il a d'abord indiqué une nouvelle distribution du règne animal en deux grands embranchemens, celle des animaux symétriques et celle des animaux asymétriques : le premier renferme les mammifères, les oiseaux, les reptiles, les poissons à squelette interne, les crustacés, les arachnides et les insectes à squelette externe; le deuxième comprend les annélides, les cirrhipèdes, les mollusques, les polypes à polypiers, les échinodermes, les acalèphes, les polypes nus et les infusoires. Les vers intestinaux se partagent dans plusieurs classes de ce dernier embranchement.

Cette distribution est connue depuis plus de six ans de la plupart des membres résidens de la Société qui ont suivi les leçons de M. Lamouroux, à la faculté des sciences de Caen; ils ont entendu plusieurs fois ce professeur développer les caractères de ces deux grandes divisions du règne animal. Néanmoins il a suivi, dans son ouvrage, la classification de M. Cuvier comme la plus généralement adoptée.

M. Cuvier a divisé ses zoophytes en cinq classes : les échinodermes, les vers intestinaux, les acalèphes, les polypes et les infusoires. M. Lamouroux, après avoir donné leurs principaux caractères, après avoir parlé d'une manière générale de leur forme, de leur organisation, de leur reproduction, a traité spécialement de leurs habitations; et, démontrant que tous les ani-

Van Hasselt 1824.

93. ANATOMY OF PHYSALIES. Extract from a letter from Dr. J. C. Van HASSELT to M. le prof. Van SCHWINDEREN, in Groningen. (Previously published in Allgemeine Kunst en Letter Bode, 1823 [Algemeene Konsten Letter-Bode, voor het jaar 1823], and Isis de Oken, 1823, Book 12, pp. 1413 etc.)

I have the honour to inform you today of the results my late friend and I have obtained from the dissection of a large number of *Physalias*. As for the species of this genus, I think I can prove sufficiently, by the following observations, that the 4 species described by Lamarck, and the 5th species added by Tilesius, belong to only one and the same species; a circumstance that has not escaped the sagacity of Cuvier.

Physalia (Aréthus) *megalista* Peron. We found individuals of this species of a very different size, and some of them surpassed the others by 6 times. The bladder of air is naturally placed upwards: it is nevertheless difficult to designate the dorsal part, since the position of the air bladder changes constantly by the contraction of the various muscular bundles. Indeed, the air gathering in one or the other part of the bladder, this part inflates and becomes the upper or dorsal part. In our research we have considered the crest as one part of rear end, and the bare part as the front; so one is the ventral, the other the dorsal. If we irritate the animal on the side we see as the ventral, it presents itself in the position represented by Péron: the crest is then on the dorsal side; the great anterior extremity, like a neck, protrudes perpendicularly above the water, approaches very closely with the crest, and forms with it a right angle. In this state, it is the *Physalia megalista*. But, if the animal is not irritated, the crest relaxes, the anterior part or the neck is bent horizontally on the water, forming an almost straight line with the rest of the bladder of air with which it previously formed a right angle; so it's the *Physalia elongata*, the 4th. of species of Lamarck. The ridge inflates when the air enters, being pushed by the contraction of the muscular bundles in the anterior part. Thus, the venous tissue, by which we claim to distinguish in the first species (*Physalia pelagica*) of Lamarck, consists only of folds, which come from the fact that the walls of the crest are bound internally by partitions. As a result of the swelling, these partitions become more apparent, and, as the light breaks with brilliancy, these outer folds, produced by the partitions, resemble green and red veins. The crest itself differs a great deal in the various individuals, being more or less notched, longer, or long; so that on one individual it extended almost to the extremity of the anterior part, while on another it was as short as the drawing of Péron. The height of the ridge therefore depends only on the greater or less extent. Having fallen back on itself, the crest now low and acute; then it is the *Physalia tuberculosa* the 2nd species of Lamarck; because we will have neglected to notice on the other species already named the 2nd characteristic mark of this species *extremitate anteriore tuberculis coeruleis, seriatis, confertis*, since this mark was taken from the ovaries which are at the posterior part of the bladder, and which exist also in the *Physalia megalista*; perhaps they relax at certain times of the year, which cannot prevent them from observing them. On the young individuals, the violet colour of the air bladder is not noticable, like the older ones; it was probably after this last mark that Tilesius made his species, *Physalia glauca*. In the young, most of the air bladder has the colour of the sea; in those who are older, the crest alone is veined with blue; and it is only on the larger ones that one sees several parts of the air bladder even dyed in blue.

As a consequence of these observations, the species which have been established, with the exception of the *Physalia Megalista*, lose their distinctive characters; but we have observed one which differs from that in that it has on the left side; that's why we named it *Phys. obversa*: for the rest, it does not differ from the other.

This is what concerns the species. We are now going to point out some faults which dissection has made known to us. First of all, I must point out that no animal has yet offered us so many difficulties for dissection. Not only was it necessary to examine many individuals to gain an idea of the destination of the various parties, but it was necessary to reconsider our opinions about some organs, and in spite of all our efforts we could not reach the certainty on all points.

We begin naturally with the best-developed organs in the lower animals relative to others, so that we must be surprised that Tilésius did not see them.

Organ of propagation. The antennae of Lamark and the branchial openings of Tilésius, that is to say, the organs on the ventral side, which attach themselves to it all, and, when they are separated, bend and stretch in all directions, are, according to our view, something other than egg ducts: this is what Cuvier had already conjectured. They are, in the *Physalias*, what the prolongations on the ventral side are in the Porpites and the Velelles, with the difference that the eggs, instead of keeping them outside, are attached in the interior on round elevations. At the time of maturity, the eggs are surely detached from these elevations, and are freed from the free end of the duct by the contraction of muscular fasciculi, long and round; so that the orifice, which was previously used to pump air and attach itself to objects, is then used to let the eggs pass. As soon as these are very well developed, they are easily squeezed by the opening, of which we perceive nothing as long as they are still developed. The egg ducts of the posterior part of the bladder, which are quite distinct from the great tufts of this bladder on the ventral side, do not differ essentially from these.

Between the egg ducts we found tufts of various sizes, which are very difficult to describe, but which in the following will be better known by our drawings. Considering one main channel, holding one end to the bladder of air, while the other joins with egg ducts, In this canal open many other channels distributed in various ways, and finally culminating in a sac whose size varies. These pouches, which at first have all round, then take an oval shape, and make, so to speak, the transition to the shape of egg ducts still closed: this is what we conjecture suggests that sometimes this canal is nothing more than an extended egg duct, and that the vesicles are only small ducts of eggs from the great ones. If this conjecture was unfounded, the destination of these organs would remain entirely ignored. But what confirmed us in our conjecture, this support of the egg-ducts at the base of which was a small number of vesicles so closely joined to them that we could not perceive any passage of communication, while in another individual, the shape of the egg duct was distinguished more clearly.

Organ of nutrition. With regard to these organs, we have much doubt; it will be necessary for further research to prove to what extent we have succeeded, in general, in discovering them. We agree with Tilésius that the *Physalias* are polystomes, but we do not agree with him on what he takes for mouth openings.

At the junction of each of the beautiful and long cords commonly called arms, which possess the property of exerting a caustic effect on the skin, is a horny bladder which differs very much from all the other organs. At the point of this horn we thought to see the opening of the mouth; at least, in the fresh state, we could easily express the glutinous matter with which it is always filled, as it was no longer successful for the individual who had been for some time in the spirit of wine. These are the reasons which determined us to regard this horn as the organ of nutrition: 1°. it is always joined to an

arm by which the prey can be brought to the opening of the mouth. 2°. We have always found in these openings mucus, and in this mucus it often had many intestinal worms living (distomes); it is true that once we found some in an egg duct too. 3°. The opening at the end. 4°. The large number of vessels we have noticed at the walls of this organ, where they are probably more developed than in the other parts of the animal; parts which, in this supposition, could receive only ramifications of these vessels, if, however, they receive nutritive chyle.

The size of these horns is always in relation with that of the arm; also one of the horns, which is of remarkable size, is attached to an arm, which also surpasses the others in size, and which is commonly called the *anchor cable*. By splitting this horn, one sees almost the place where it joins to the bladder of air, small round openings, one of which leads into the cavity of the arm, and the other into a short canal that extends to the cavity of the air bladder. Thus, strictly speaking, the arm is attached to the base of the horn, and two cavities communicate with each other; the other, shorter canal, through which the horn is connected with the cavity of the air bladder, receives through many openings various tufts of ovaries belonging to it.

With regard to the arms mentioned above, which may be considered, like egg-ducts, as organs of spontaneous motions, and which serve at the same time for the animal to seize its food, they respond to the touching organs of Velelles, Porpites, and Jellyfishes, with the only difference that in these latter animals they circle the egg ducts, while in the *Physalias* they are irregularly arranged between the ovaries, and hold at the base to a horned bladder. By the foregoing we see that these organs are hollow pipes; they are coated, like all the rest of the animal, with a muscular skin consisting of transverse and longitudinal filaments, by which they acquire the property of extending in an incredible manner, and of contracting, without for that reason one arm depends on the movement of the other. Outside this muscular wall we see transverse roughness which, or the microscope, presents itself as a mass of gluey globules. We believe we recognize in these heaps of mucus the organ where the secretion of the caustic matter, so well known to *Physalia*, is made.

If one holds one of the arms against the light, one immediately perceives very fine little hairs on the glandular masses. We can extract them, and it seemed to us that they come from the curing of mucus in the air, much like the filaments of spiders hardened in the air. The caustic sensation that touching of *Physalia* excites on the skin appears to be produced by this very mucus.

In all *Physalias* one notices several arms; there are three different colours, namely, blues, purples and reds: those of the last colour are the smallest, and the blues are the largest; all are formed in the same way, and there is only difference in size and colour. The purple arms, which is larger than the red ones, seems to indicate the transition from red to blue. Thus, there are arms large and small: we were justified in supposing that there were more or less old ones; a closer examination has proved to us that we are not mistaken; we found in fact so small, so undeveloped, that it was necessary to convince us under the microscope that their organization really accorded with that of the larger arms, as we see one of these little arms coming out from the base of a tuft of egg ducts, we assumed that they could germinate in the other branches like the egg ducts. There is always at their base a horny bladder: that is also why we look at *Physalias* as polystomes. What comes in support of our conjecture is that, having examined two *Physalias* which were no larger than a pea, we have yet seen only one arm; it was the main one, or the *anchor cable* of which it was spoken above. The *Physalia* therefore seem to spread in two ways, first by eggs, and then by offspring.

Let us end with a few words about the organ that gives the animal the ability to swim on the surface of the Ocean. What its bladder of air affords from the organs of similar animals is only an appearance. As a matter of fact, this bladder is one more resemblance than the *Physalia* has with *Porpites* and *Velelles*; also, in these latter animals, the cartilage consists of horizontal tubes placed near each other, and which are filled with air. But where does the air come from in this bladder? At the end of the anterior part, Tilésius saw an opening; and at this part we, too, have once brought out the mucus and the air through a small opening. On an individual preserved in spirit of wine, we could only introduce air into the bladder by forcing the small tube between the inner and outer muscular skins: we did not succeed when we wanted to introduce air through the outer skin only. So there are still doubts still. We consider it probable that the air is introduced by this exterior opening, and as we have not the same way; but how does the animal, when he has dived, return to the surface?

We submitted this air to a chemical analysis, using an eudiometer; however, as such experiments are difficult to execute in a strongly agitated ship, we ourselves attach little importance to the result which gives us only a very insignificant difference with the surrounding air. This point probably deserves a more rigorous examination. By pressing the bladder of air into the water, and pressing it, we saw the air flow back into the horned bladders, and even into an egg-duct; it seems, therefore, that all the walls as well as the various cavities of the animal are in communication. The inner skin seems to be only very weakly connected with that of the outside, or the muscular skin, since by the breath alone we could separate them.

Here are the fruits of our research. To be briefer, I have rarely quoted other authors, both because their observations are analogous to ours, and to the contrary.

Batavia. 1st February, 1822.