

munication peut être interrompu de cette façon avant d'empêcher le passage du choc. Ce qu'il y a cependant de très-certain, c'est que plus ce cercle est étendu, plus la force du choc diminue. Tout ce que l'on a reconnu relativement aux parties électriques de la torpille est :

1°. Que toute son électricité semble être renfermée et produite par ses doubles organes, et que les autres parties de son corps ne servent que de conducteurs à cette électricité.

2°. Que l'effet des organes électriques du poisson semble être dépendant et subordonné à sa volonté.

3°. Qu'il n'est pas encore décidé si, comme cela a lieu à l'égard des autres parties doubles des animaux, la torpille peut mettre en action un de ces organes séparément, ou si l'effet est toujours produit par la réunion des deux organes.

4°. Que la partie inférieure et supérieure de ces organes peut, par leur propre force, passer de l'état de non électricité à celui

d'électricité positive ou négative, comme cela a lieu à l'égard de la bouteille de Leyde.

5°. Que les deux surfaces se chargent de même d'une électricité opposée, et que la personne ne reçoit aucune commotion lorsqu'elle touche dans le même temps les deux organes.

6°. Que la commotion a toujours lieu lorsqu'on établit une communication de corps conducteurs entre le dos et le ventre du poisson.

7°. Que les parties qui entourent les organes électriques du poisson, leur servent plus ou moins de conducteurs. Une personne qui touche avec deux doigts la même surface d'un ou des deux organes, n'éprouve pas la moindre secousse; mais dès qu'elle porte un doigt sur une des parties qui entourent l'organe électrique, elle éprouve la communication, quoique bien plus faiblement que quand elle est produite par le toucher des deux surfaces opposées de l'organe.

8°. Que les parties du poisson qui conduisent le mieux l'électricité, sont la na-

geoire de l'anús et celle du dos, qui entourent et touchent extérieurement ses organes électriques, et celles qui se trouvent intérieurement entre lesdits organes. Mais tout ce qui se trouve sous les fibres transversales, semble ne pas conduire du tout l'électricité. Lorsqu'on tire le poisson de l'eau, il semble que l'électricité est conduite par le mucilage qui entoure la surface de son corps et par les glandes qui le fournissent.

14^e expérience. Une personne touche avec un doigt l'organe d'un poisson, et avec l'autre celui d'un autre poisson, qui était peu distant du premier et étendu sur un linge mouillé; elle éprouva successivement plusieurs secousses qui provenaient tantôt d'un poisson et tantôt de l'autre, ce que l'on reconnut par les mouvemens alternatifs des yeux de ces poissons, qui, comme il a déjà été remarqué, se ferment subitement, avec une certaine force, lorsque l'animal donne le choc. Il paraît s'ensuivre de cette observation, que les organes non chargés de matière électrique, sont des conduc-

teurs, du moins extérieurement; ce qui est aussi prouvé par l'électricité artificielle qu'ils transmettent et par les étincelles qu'on peut en tirer après les avoir électrisés artificiellement.

L'électricité ne semble produire aucun mouvement ou changement particulier dans les organes; elle est seulement souvent accompagnée d'une légère secousse des parties qui entourent l'organe; ce qu'il est difficile d'observer quand le poisson est encore vigoureux; mais lorsqu'il est épuisé par des secousses, et que ses muscles se détendent, on aperçoit à travers la peau les fibres. C'est alors qu'on peut faire cette observation.

Il ne fut pas possible de conduire la matière par laquelle l'animal donne les commotions par la plus mince lame d'air, ni par une chaîne mince suspendue à côté d'une autre, sans leur contact immédiat, ni par une fente presque imperceptible que l'on avait faite avec un canif dans une plaque de fer blanc enduite de cire à cacheter. Malgré tous les soins qu'on prit, il

fut également impossible d'apercevoir la moindre étincelle ou lumière ni de jour ni de nuit.

M. l'abbé Spallanzani, célèbre physicien, a fait, il y a quelques années, de nouvelles recherches sur la torpille. Il a eu occasion d'en observer deux sur la Méditerranée. Ses observations s'accordent avec celles de M. Wals. Il a reconnu, comme ce savant, que la sensation occasionée par la torpille est très-différente d'un simple engourdissement; il a vu aussi que lorsqu'on la place sur une lame de verre, elle donne un coup beaucoup plus fort; mais il n'a pas été plus heureux que lui pour découvrir l'étincelle au moment du choc. Cependant il n'hésite point à regarder tous les phénomènes que présente ce poisson, comme un effet de l'électricité : il appelle partout *commotion* le coup qu'il lance. Il se fonde à cet égard sur la parfaite ressemblance de la sensation qu'il occasionne, avec celle que fait éprouver la bouteille de Leyde, et sur la plus grande force du choc, lorsqu'on place la torpille sur une lame de verre;

mais il n'entreprend point d'expliquer qu'elles sont les modifications que le fluide électrique subit dans le corps de cet animal, et comment il y est mis en jeu.

Comme il n'a eu en sa possession que deux torpilles, il n'a pas pu répéter toutes les expériences que M. Wals a exécutées, mais il en fait quelques-unes qui lui sont propres. « En irritant le dos de la torpille, « j'obtenais, dit-il, la secousse, soit qu'elle « fût hors de l'eau, soit qu'elle y fût plongée. La secousse se faisait sentir ou à une « seule main, ou à toutes les deux, suivant « que j'en appliquais ou une seule, ou « l'une à l'autre sur le dos du poisson. Si, « au lieu d'irriter le dos, je piquais légèrement la poitrine, je recevais également « une commotion, mais pas aussi fréquemment qu'en piquant le dos. Si j'irritais le « dos d'une main, et la poitrine de l'autre, « celle-là recevait la commotion, et non « pas celle-ci. Mais lorsque j'irritais le dos « avec deux doigts d'une main, et avec les « huit autres doigts la poitrine, alors c'est « du côté de la poitrine que partait la se-

« cousse. J'ai obtenu tous ces résultats, sans
 « m'être jamais isolé, et il était aussi indif-
 « férent que le poisson le fut ou ne le fût
 « pas..... J'ai rapporté cette suite de faits,
 « non pour contredire la belle théorie des
 « deux états différens d'électricité décou-
 « verts sur la torpille par M. Wals, mais
 « pour la soumettre au jugement des phy-
 « siciens qui cultivent cette branche nais-
 « sante d'expériences physiologico-élec-
 « triques ».

Quelques minutes avant que les torpilles
 expirassent, elles offrirent à l'auteur un fait
 assez curieux. Les secousses ne se firent
 plus sentir alors, comme auparavant, par
 intervalles : elles se changèrent en une bat-
 terie continuelle de petits coups assez lé-
 gers. « Supposez, ce sont ses termes, que
 « j'eusse sous les doigts un cœur actuelle-
 « ment en pulsation, et vous aurez quel-
 « qu'idée de ce phénomène bizarre, à l'ex-
 « ception que ce cœur n'aurait produit sur
 « moi aucune sensation douloureuse, là où
 « ces petites secousses occasionaient sur
 « ma main une véritable douleur, qui ne

« s'étendait pas au-delà des doigts. La bat-
 « terie dura sept minutes ; et pendant ce
 « court espace de temps, mes doigts ressen-
 « tirent trois cent seize secousses ; puis
 « elles s'interrompirent, et alors je n'éprou-
 « vai plus que quelques secousses languis-
 « santes toutes les deux ou trois minutes,
 « jusqu'à ce que la torpille fût morte ».

M. Spallanzani nous apprend encore cet
 autre fait intéressant, que la torpille est
 capable de donner la secousse électrique,
 non seulement lorsqu'elle est née et qu'elle
 nage dans l'eau, mais aussi lorsqu'elle est
 encore comme fœtus, renfermée dans le
 sein maternel. Il en disséqua une à l'in-
 stant où elle venait d'expirer : c'était une
 femelle. Il vit dans son ovaire des œufs
 presque ronds et de différentes grandeurs ;
 et en ouvrant deux vaisseaux qui aboutis-
 saient au rectum, il trouva deux fœtus par-
 faitement formés, qu'il détacha de leurs
 enveloppes, et qu'il soumit aux mêmes
 épreuves qu'il avait faites sur leur mère. Ils
 lui donnèrent une véritable secousse, pe-
 tite à la vérité, mais très-sensible, et qui

le devint plus encore lorsqu'il les isola sur une lame de verre.

Il faut remarquer que la torpille ne cause pas toujours des commotions, et que lorsqu'elle est tranquille, on peut quelquefois la manier assez long-temps sans ressentir aucun effet; mais que lorsqu'elle est irritée, ou qu'elle veut échapper, elle décharge alors sa matière électrique. On peut résoudre de là la différence qui se trouve dans les observations de divers auteurs. Car Kolbe et Windus éprouvèrent une commotion en touchant la torpille avec un bâton. Mais Jobson et Moore n'ont senti aucun effet en la touchant aussi avec un bâton. Atkins la mania pendant un jour entier, sans recevoir la moindre secousse. Lorenzini et Réaumur l'ont aussi touchée assez long-temps avant que de recevoir le premier choc. Au reste, on mit une torpille parmi d'autres poissons vivans qui étaient dans un vaisseau; mais ils ne furent ni engourdis, ni endommagés de la moindre chose.

La torpille se tient dans les fonds vaseux

et sablonneux. Elle vient aussi sur les bords, et se cache dans le sable. Alors elle a beaucoup plus de vigueur que lorsqu'elle est dans l'eau. Car les pêcheurs anglais disent, que lorsqu'ils passent, par un accident imprévu, sur une torpille, ils reçoivent une si forte commotion, qu'ils en tombent par terre. Selon Kœmpfer, les femelles font ressentir de plus fortes secousses que les mâles. Elle vit des poissons qu'elle engourdit lorsqu'ils nagent au-dessus d'elle, et s'en empare quand ils sont dans cet état. Elle aime surtout les loches de rivière; car Kœmpfer en a souvent trouvé dans son estomac. Comme la torpille a le corps large et les nageoires étroites, elle ne peut nager que fort lentement; or, si elle n'avait pas la qualité d'engourdir les autres poissons, elle ne pourrait que rarement s'emparer de sa proie. Elle se sert de cette qualité, non seulement pour se procurer de la nourriture, mais aussi pour se défendre. Voilà pourquoi Cicéron dit que la torpille se sert de sa propriété d'engourdir, comme le tau-

reau se sert de ses cornes, le sanglier de ses défenses, et la sèche de sa liqueur noire. Le Créateur a donné à toutes les autres espèces de raies des pointes qui couvrent leur surface, et surtout leur queue, qui est longue et mobile. Celle dont nous parlons est privée de ces armes, et il l'en a dédomagée par cette qualité singulière. Qui n'admirerait pas ici la sagesse infinie du Créateur ! Ce poisson a la vie dure, et dans un temps froid, il ne meurt qu'au bout de vingt-quatre heures. On le prend avec des filets et à un hameçon auquel on attache un poisson. La torpille fait éprouver des commotions à ceux qui la pêchent. Voilà pourquoi les pêcheurs du Cap de Bonne-Espérance évitent soigneusement de la toucher, et leur crainte va si loin, que s'ils en aperçoivent une dans leur filet, ils aiment mieux le renverser et rendre toute la prise à la mer, que d'amener la torpille sur le rivage. Selon Aristote, elle ne fait ses petits qu'en automne. La torpille se multiplie de la même manière que les autres espèces de raies. Cependant comme on a trouvé au

mois de septembre, dans des raies de cette espèce des petits parfaitement formés, et avec cela, des œufs fort peu développés, il est vraisemblable qu'elle ne fait pas tout d'un coup ses petits, mais seulement peu à peu, comme les autres espèces. Sa chair est molle et limoneuse. Galien dit qu'elle est fort aisée à digérer ; mais Rondelet dit le contraire. De nos jours, il n'y a que les gens du peuple qui la mangent. Selon Galien, sa chair est salutaire aux personnes qui sont attaquées du haut mal ; appliquée vivante sur la tête, elle guérit les maux de cette partie. Selon Dioscoride, elle guérit aussi les rhumatismes, quand on l'applique sur la partie malade. Les nouvelles expériences qu'on a faites de nos jours avec l'électricité, prouvent qu'une commotion de cette nature contribue à résoudre les humeurs arrêtées, et qu'elle peut appaiser la douleur. Les Abyssins se servent de la torpille pour guérir la fièvre. Voici comme ils usent de ce remède : ils lient le malade fort serré sur une table ; ensuite ils appliquent le poisson successivement sur tous

ses membres. Cette opération met le malade à une cruelle torture; mais elle le délivre sûrement de la fièvre. Les Ethiopiens se servent aussi de ce poisson pour le même but.

Kœmpfer et Lorenzini ont fait des observations si intéressantes sur les parties internes de la torpille, qu'elles méritent de trouver place ici.

Le premier, en disséquant une torpille femelle, trouva la peau épaisse, la chair blanche, entremêlée de bleu; le péritoine ferme, et les vertèbres du dos cartilagineuses, et s'étendant vers la queue. Il ne vit aucune de ces pointes latérales qu'on nomme *arêtes*: mais à la place, il découvrit des tendons qui sortaient des vertèbres. Le cerveau avait cinq paires de nerfs, dont la première se dirigeait vers les yeux, et la dernière vers le foie. Les autres prenaient différentes directions, assez près de leur origine. Le cœur, qui était situé dans l'étroite cavité de la poitrine, avait précisément la forme d'une figue. L'abdomen avait un large ventricule, fortifié de plu-

sieurs fibres, et rempli d'excrémens noirs et puans. Il avait plusieurs veines, dont l'une, qui était fort grosse, s'étendait jusqu'au lobe droit du foie, et s'entortillait autour de la vésicule du fiel. Le foie était d'une substance épaisse, d'un rouge pâle, et composé de deux lobes, dont l'un remplissait toute la cavité du côté droit, et l'autre, qui était à gauche, mais plus petit, laissait voir une veine enflée de sang noir. On pourrait prendre ce second lobe pour la rate, s'il n'était pas joint au petit isthme qui est au-dessous de la poitrine, et s'il n'était pas de la même substance et de la même couleur. Après avoir vidé les intestins et les ventricules, il découvrit près du dos un sac mince et transparent, mais inégal et tortu, plein de petits conduits, auquel tenait une substance charnue, qui ressemblait beaucoup aux ailes de la chauve-souris: c'était l'utérus ou l'ovaire. Il trouva plusieurs œufs posés sous le lobe gauche du foie. Ils n'étaient pas renfermés dans une coque, mais dans une mince pellicule de couleur de soufre pâle; du

reste, ils ressembloient exactement aux œufs de poule. Ils nageaient dans une liqueur mucilagineuse et transparente. Ils étaient renfermés dans une membrane commune, mince et transparente, attachée au foie.

Le dernier, étant à Livourne, eut occasion de faire la dissection d'une très-grosse torpille, dont le bas-ventre était fort gonflé. L'ayant ouverte, il trouva dans les deux matrices des fœtus parfaitement formés. La peau des matrices était si mince, qu'il pouvait reconnaître la figure des fœtus avant de faire l'ouverture. Chaque matrice contenait un poisson assez grand. Les petits avaient la tête tournée du côté de l'ouverture de la matrice, et nageaient dans une eau claire et salée. On voyait dans cette eau beaucoup de mucilage qui n'avait aucun goût. Il trouva une semblable matière dans la bouche, l'œsophage et l'estomac. L'œuf qui donnait la nourriture au petit, pendait hors de son bas-ventre, en formant un sac qui se terminait en un canal de la grosseur d'une plume de poule. Ce canal, après

avoir percé les muscles abdominaux, s'élargissait en forme de sac, et aboutissait au boyau qui transmet la matière qui sert à sa nutrition. Ce boyau était rempli en partie de la matière jaune qu'il reçoit de l'œuf, et en partie d'une substance semblable à celle qui nageait dans l'estomac. Comme cette matière se trouve dans différens endroits, on peut conclure de là, qu'outre la nourriture que le poisson prend par le vaisseau ombilical, il en reçoit aussi par la bouche; ce qui est contraire à l'opinion de ceux qui prétendent, que tant que le fœtus est dans le ventre de la mère, il ne reçoit uniquement de nourriture que par ce vaisseau.

Ce poisson se nomme :

Zitterfisch et *Zitterrochen*, en Allemagne.

Krampfish, *Stompoisch*, et *Zideroisch Trill-roch*, en Hollande.

Crampfish, *electric Ray* et *Torpedo*, en Angleterre.

Viola, en Portugal.

Torpille, *Torpède*, en France.

Tremble et *Dormigliose*, à Bordeaux; sur

les côtes de Poitou, d'Aunis et de Gascogne.

Estorpijo, *Tremouleti*, *Dormigiose*, à Marseille.

Torpedine, en Sardaigne.

Sgrampho, à Venise.

Tremorize, *Batte Porta*, à Gênes.

Occhiatella, à Rome.

Para, au Brésil.

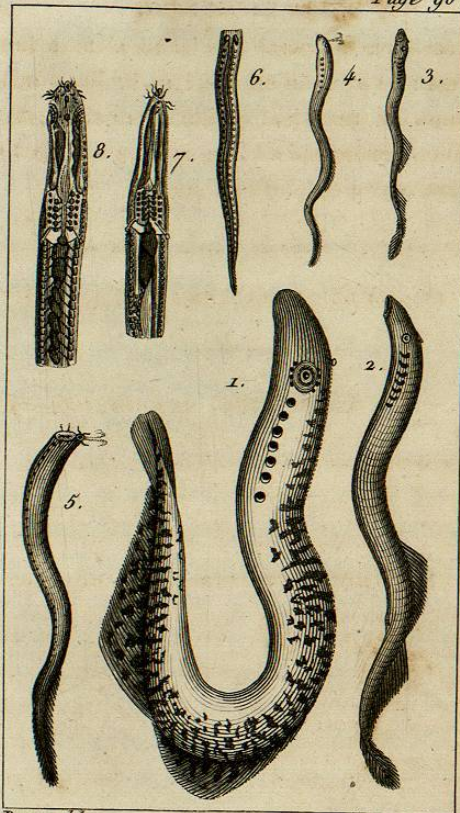
Crampe, au Cap de Bonne-Espérance.

Lerzmachi, en Perse.

Riad, en Arabie.

Belon a fait deux espèces de la torpille tachetée et non tachetée, et en a donné le premier des dessins assez bons pour son temps. Rondelet les a multipliés sans nécessité, et en a formé quatre espèces qu'il a fait dessiner. Gesner les a copiés et augmentés de quelques nouveaux dessins, mais très-mauvais. Ensuite Aldrovand a imité Belon, Jonston et Klein, Rondelet, Willughby n'en fait qu'une espèce, de même que Salvien; ce que Rai, Artédi et Linné approuvent avec raison.

Pline prétend que lorsque ce poisson est



Dessiné del.

Caquet Sculp.

1. LA LAMPROIE. 2. La petite LAMPROIE.
 3. LE LAMPRILLON. 4. LA LAMPROIE de Flamer.
 5. L'AVEUGLE. 6. 7 et 8. détails de L'AVEUGLE.

pris dans le temps que la lune est dans le signe de la balance, et qu'on l'a gardé trois jours en plein air, il facilite les accouchemens des femmes. Cette opinion n'a pas besoin aujourd'hui d'être réfutée.

QUATRE-VINGTIÈME GENRE.

LA LAMPROIE, PETROMYZON.

Caractère générique. Sept ouvertures aux ouies de chaque côté.

LA LAMPROIE, PETROMYZON MARINUS.

Plusieurs rangées de dents pointues disposées en cercle, séparées les unes des autres, et de couleur jaune, distinguent la lamproie des autres poissons de ce genre. Outre ces rangées, on trouve sur le derrière une rangée droite de sept dents qui se tiennent. En haut, on en remarque aussi deux grosses, et à la langue diverses autres en forme de scie. La lamproie peut s'attacher si forte-