

intestins et de quelques autres parties, avant que de retourner au cœur, se répand par la veine porte dans le foie.

On voit donc que le sang, en parcourant le cercle circulatoire, traverse en entier l'appareil de la respiration, comme chez les mammifères et les oiseaux, mais ne passe qu'une seule fois dans le cœur, ce qui doit rendre sa marche plus lente. Enfin, le cœur lui-même correspond par ses fonctions à la moitié droite du même organe chez les vertébrés supérieurs (fig. 62).

§ 495. La respiration se fait au moyen de l'air dissous dans l'eau et a lieu à la surface d'une multitude de lamelles saillantes et très-vasculaires, fixées au bord externe des arcs branchiaux, dont nous avons déjà indiqué la position. En général, on compte de chaque côté quatre branchies, composées chacune de deux rangées de lamelles allongées. Dans la plupart des poissons cartilagineux il y en a cinq (fig. 363), et dans la lamproie on en trouve sept. Chez presque tous les poissons osseux, ces lamelles



Fig. 562. — Bippocampe.

sont simples et fixées par la base seulement; chez un petit nombre, tels que les hippocampes, appelés vulgairement *chevaux marins* (fig. 362), elles sont au contraire ramifiées et en forme de panaches. Enfin, chez la plupart des poissons cartilagineux, tels que les raies et les requins, elles sont fixées à la peau par leur bord externe, aussi bien qu'aux arcs branchiaux par leur bord interne.

L'eau nécessaire à la respiration entre dans la bouche, et, par un mouvement de déglutition, passe par les fentes que les arcs branchiaux laissent entre eux, et arrive de la sorte aux branchies, dont elle baigne la surface, puis elle s'échappe au dehors par les

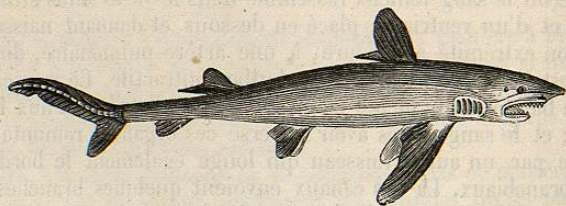


Fig. 563. — Requin.

ouvertures des ouïes. On voit, en effet, l'animal ouvrir la bouche et soulever son opercule alternativement. Chez les poissons dont les branchies sont libres à leur bord extérieur, il suffit d'une

seule de ces ouvertures de chaque côté; mais lorsque les branchies sont fixes, il faut, pour la sortie de l'eau, autant d'ouvertures qu'il y a d'espaces interbranchiaux. Aussi, chez le requin (fig. 363), on en compte cinq paires, et chez la lamproie (fig. 380) sept paires. On peut par conséquent connaître la disposition de l'appareil respiratoire par la seule inspection de ses ouvertures extérieures. Il est aussi à noter que chez quelques poissons l'eau ne passe pas directement de la bouche dans la cavité respiratoire par les fentes situées entre les arcs branchiaux, mais y arrive par un canal placé au-dessous de l'œsophage, à peu près comme la trachée des animaux supérieurs: les lamproies offrent ce mode de structure.

Les poissons ne consomment qu'une quantité assez faible d'oxygène; quelques-uns cependant ne se contentent pas de celle qui est dissoute dans l'eau, et viennent de temps en temps à la surface respirer l'air. Il en est même qui en avalent et qui convertissent l'oxygène en acide carbonique, en le faisant passer au travers de leur intestin: la loche des étangs nous offre, en effet, un exemple de ce singulier phénomène. Lorsque les poissons demeurent hors de l'eau, ils périssent en général promptement par asphyxie, non pas que l'oxygène leur manque, mais parce que les lamelles branchiales, n'étant plus soutenues par l'eau, s'affaissent et ne se laissent pas traverser aussi facilement par le sang, et parce que ces organes, en se desséchant, deviennent impropres à remplir leurs fonctions: aussi les poissons qui périssent le plus promptement par l'exposition à l'air ont-ils des ouïes très-fendues, ce qui facilite l'évaporation à la surface des branchies; tandis que ceux qui résistent le mieux ont ces ouvertures très-étroites, ou possèdent même quelque réceptacle où ils peuvent conserver de l'eau pour humecter ces organes. Les divers poissons qui composent la famille des Pharyngiens labyrinthiformes sont très-remarquables sous ce rapport, et doivent leur nom aux cellules aquifères placées au-dessus de leurs branchies.

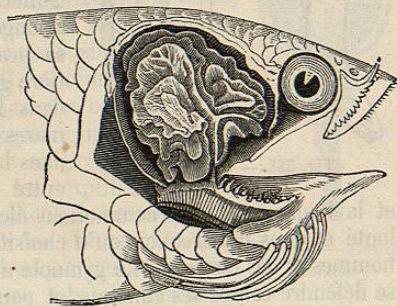


Fig. 564. — Appareil respiratoire de l'Anabas.

Ces cellules (fig. 364), renfermées sous l'opercule et formées par des lamelles des os pharyngiens, servent effectivement à retenir une certaine quan-

tité d'eau, laquelle maintient les branchies humides lorsque l'animal est à l'air, et lui permet d'y vivre assez longtemps : aussi ces poissons ont-ils l'habitude de sortir des rivières et des étangs, qui sont leur séjour ordinaire, et de se porter à d'assez grandes distances, en rampant dans l'herbe ou sur la terre. Ceux qui présentent cet appareil labyrinthiforme porté au plus haut degré de complication, et qui ont reçu le nom d'*Anabas*, non-seulement restent très-longtemps hors de l'eau, mais encore, à ce que l'on assure, grimpent sur les arbres. La plupart des poissons de cette famille habitent les Indes, la Chine et les Moluques. Une espèce, le *Gourami*, qui est originaire de la Chine et qui est très-estimée pour sa chair savoureuse, a été acclimatée dans les étangs de l'Île-de-France et de Cayenne.

§ 494. Ainsi que nous l'avons déjà dit, les poissons ne produisent presque pas de chaleur ; mais quelques-uns d'entre eux ont la singulière faculté de développer de l'électricité et de donner ainsi des commotions très-fortes aux animaux qui les touchent. La torpille, le silure ou malaptérure, et une espèce de gymnote, sont dans ce cas, et, chose remarquable, l'organe électrique présente une conformation toute différente chez chacun d'eux.

C'est le gymnote, ou *anguille électrique* (fig. 365), qui possède au plus haut degré cette faculté curieuse. Ce poisson habite

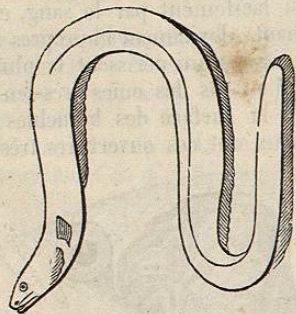


Fig. 365. — Gymnote.

l'Amérique méridionale, et ressemble beaucoup aux anguilles ordinaires, si ce n'est qu'il manque de nageoires au bout de la queue, et que sa peau est sans écailles bien visibles. Il atteint 2 mètres de long ; son corps est allongé et tout d'une venue, et sa peau est enduite d'une matière gluante : il est très-commun dans les petits ruisseaux et les mares que l'on rencontre çà et là dans les plaines immenses situées entre la Cordillère, l'Orénoque et la Banda, etc. Les commotions électriques qu'il donne à volonté et dans la direction qu'il choisit suffisent pour abattre les hommes et les chevaux. Le gymnote a recours à ce moyen pour se défendre contre ses ennemis, et pour tuer de loin les poissons dont il veut se repaître ; car l'eau, ainsi que les métaux, transmet le choc engourdissant de ce singulier animal de la même manière que les paratonnerres conduisent, de l'atmosphère dans la terre, l'électricité des nuages. Ses premières décharges sont en

général très-faibles ; mais quand il est irrité et agité, elles deviennent de plus en plus vives, et sont alors terribles. Lorsqu'il a frappé ainsi à coups redoublés, il s'épuise et a besoin d'un repos plus ou moins prolongé avant que de pouvoir donner de nouveaux chocs. On dirait qu'il emploie ce temps à charger ses organes électriques, et les Américains profitent de cette circonstance pour le prendre sans danger. Pour faire la pêche des gymnotes, ils font entrer de force, dans les étangs habités par ces poissons, des chevaux sauvages, qui, recevant les premiers chocs, sont bientôt étourdis et abattus, ou même tués ; ensuite à l'aide de filets ou avec le harpon on s'empare des gymnotes épuisés.

L'appareil au moyen duquel le gymnote produit ces commotions électriques règne tout le long du dos et de la queue, et consiste en quatre faisceaux longitudinaux, composés d'un grand nombre de lames membraneuses parallèles et très-rapprochées entre elles, qui sont à peu près horizontales et unies par une infinité d'autres lamelles plus petites, placées verticalement en travers ; les petites cellules prismatiques et transversales formées par la réunion de ces lames sont remplies d'une matière gélatineuse ; enfin tout l'appareil reçoit des nerfs très-gros.

La torpille (fig. 366) est un poisson cartilagineux et aplati qui ressemble beaucoup aux raies ordinaires. Son corps est lisse, et représente un disque à peu près circulaire, dont le bord antérieur est formé par deux prolongements du museau qui, de chaque côté, vont rejoindre les nageoires pectorales, et laissent entre ces organes, la tête et les branchies, un espace ovalaire servant à loger l'appareil électrique de ces poissons. Cet appareil (fig. 367) se compose d'une multitude de tubes membraneux verticaux, serrés les uns contre les autres comme des rayons d'abeilles, subdivisés par des cloisons horizontales en petites cellules remplies de mucosités et animées par plusieurs branches très-grosses des nerfs pneumogastriques. C'est dans ces singuliers organes que se produit l'électricité à l'aide de laquelle les torpilles peuvent donner à ceux qui les touchent des commotions violentes, et produire tous les phénomènes qui, dans les expériences de physique, résultent d'un courant électrique ordinaire, tels que des étincelles, des décompositions chimiques, etc. Ces poissons sont moins puissants que les gymnotes, mais peuvent néanmoins frapper d'engourdissement le bras de celui qui les touche, et ils se servent probablement de ce moyen pour s'emparer de leur proie. On a

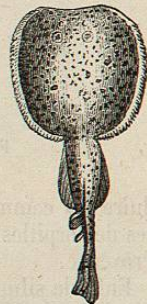


Fig. 366. — Torpille commune.

constaté dernièrement que cette propriété est sous la dépendance du lobe postérieur de l'encéphale, et qu'en détruisant ce lobe ou en coupant les nerfs qui en partent, on anéantit la faculté de pro-

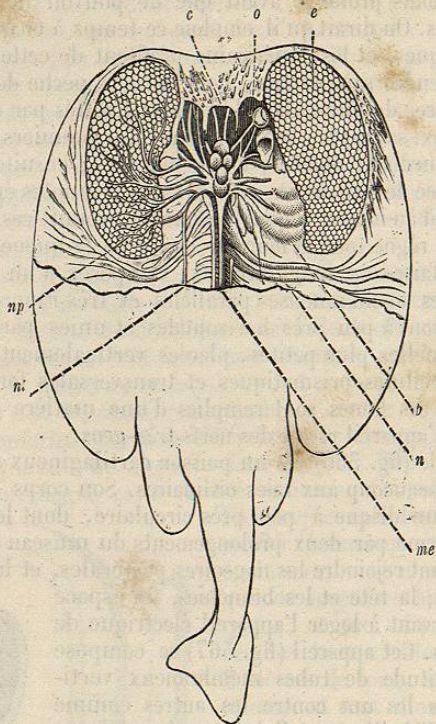


Fig. 367. — Appareil électrique de la Torpille¹.

duire des commotions. Nous avons dans nos mers plusieurs espèces de torpilles qui fréquentent les côtes de la Vendée et de la Provence.

Enfin le silure électrique, ou malaptérure (fig. 568), habite le Nil et le Sénégal; sa longueur est d'environ 3 à 4 décimètres, et il paraît devoir la faculté de donner des commotions électriques à un tissu particulier situé entre la peau des flancs et les muscles,

¹ *c*, cerveau; — *me*, moelle épinière; — *o*, œil et nerf optique; — *e*, organes électriques; — *np*, nerfs pneumogastriques se rendant à l'organe électrique; — *nl*, branche du précédent constituant le nerf latéral; — *n*, nerfs spinaux.

et ayant l'apparence d'un tissu cellulaire feuilleté. Les Arabes donnent à ce poisson le nom de *Raasch*, qui signifie *tonnerre*.

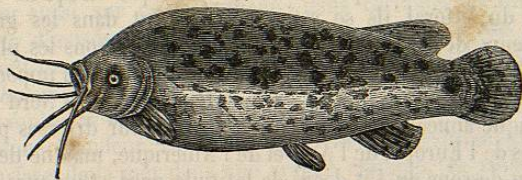


Fig. 568. — Malaptérure électrique.

§ 495. Les poissons se multiplient au moyen d'œufs, et le nombre de ceux-ci est quelquefois immense : il peut s'élever, pour une seule ponte, à des centaines de mille. En général, ils n'ont qu'une enveloppe mucilagineuse et sont fécondés après la ponte. Quelques-uns de ces animaux sont au contraire ovovivipares ; mais presque toujours, quelle que soit la manière dont les jeunes poissons sont amenés à la vie, ils sont, du moment de leur naissance, abandonnés complètement à eux-mêmes, et dans le premier âge il en périt beaucoup.

C'est au développement simultané d'un nombre incalculable d'œufs déposés dans un même lieu, et à l'instinct qui pousse divers poissons à se suivre entre eux, que l'on doit attribuer la réunion de certaines espèces en légions immenses et serrées, appelées par les pêcheurs des *bancs de poissons*. En effet, on ne peut guère appeler ces réunions des sociétés : les individus dont elles se composent ne s'aident pas entre eux ; les mêmes besoins à satisfaire les retiennent dans la même localité, ou les en éloignent ; et si on les voit quelquefois suivre l'un d'entre eux comme un guide, c'est probablement par suite d'une tendance à l'imitation qui accompagne toujours les premières lueurs de l'intelligence.

§ 496. Quoi qu'il en soit, ces animaux ainsi réunis en troupes font souvent de longs voyages, tantôt pour gagner la mer, tantôt pour remonter les rivières ou pour changer de parages. Certains poissons mènent une vie presque sédentaire, et restent toujours dans la localité qui les a vus naître ; d'autres sont toujours errants, et un grand nombre de ces animaux font périodiquement des voyages plus ou moins longs. A l'époque du frai, ils se rapprochent ordinairement des côtes ou entrent dans les rivières, et font quelquefois de la sorte un trajet extrêmement long. Chaque année, vers la même époque, des bandes de poissons voyageurs arrivent dans les mêmes parages, et l'on croit généralement que

plusieurs de ces espèces émigrent régulièrement du nord vers le sud et du sud vers le nord, en suivant une route déterminée; mais peut-être serait-il plus exact de croire que lorsqu'ils disparaissent du littoral, ils se retirent seulement dans les grandes profondeurs de la mer. Le hareng est un des poissons les plus remarquables sous ce rapport, et le plus célèbre par l'importance des pêches dont il est l'objet. Il habite les mers du Nord et arrive chaque année en légions innombrables sur diverses parties des côtes de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique, mais ne descend guère au-dessous du 45° degré de latitude nord. Quelques naturalistes pensent que tous ces bancs de harengs se retirent périodiquement sous les glaces des mers polaires, et partent de cette retraite commune en une immense colonne, qui, en se subdivisant, se répandrait sur presque toutes les côtes situées au-dessus du parallèle que nous venons d'indiquer. On a été même jusqu'à tracer sur la carte l'itinéraire de ces poissons; mais cette longue émigration et ce rendez-vous commun dans les régions arctiques sont loin d'être démontrés, et il y a lieu de croire que les choses ne se passent pas de la sorte. C'est près de nos côtes que les harengs déposent leurs œufs, et il est probable que les jeunes se retirent bientôt dans les grandes profondeurs de la mer, et s'y dirigent vers le nord, où ils doivent rencontrer en plus grande abondance les petits crustacés et les animalcules propres à leur servir d'aliments. Au printemps, d'autres besoins les rapprochent du rivage et leur font rechercher des eaux moins profondes et plus chaudes : ils se montrent alors en légions innombrables et descendent vers le sud; mais, après être arrivés dans la Baltique, sur les côtes de la Hollande et jusque dans la Manche, on ne les voit pas reprendre la route du nord pour passer l'hiver sous les glaces du pôle, et recommencer au printemps suivant leur prétendu voyage périodique.

Quoi qu'il en soit, aux mois d'avril et de mai, les harengs commencent à se montrer dans les eaux des îles Shetland, et, vers la fin de juin ou en juillet, ils y arrivent en nombre incalculable et en formant de vastes bancs serrés, qui couvrent quelquefois la surface de la mer sur une étendue de plusieurs lieues et ont plusieurs centaines de pieds d'épaisseur. Peu après, ces poissons se répandent sur les côtes de l'Écosse et de l'Angleterre. Pendant les mois de septembre et d'octobre, ils y donnent lieu à de grandes pêches; et, depuis la mi-octobre jusque vers la fin de l'année, ils abondent dans la Manche, principalement dans le détroit de Calais jusqu'à l'embouchure de la Seine. En juillet et août, ils restent d'ordinaire en pleine mer; mais ensuite ils entrent dans les eaux peu profondes, et cherchent un endroit convenable pour y

déposer leurs œufs et y séjourner jusque vers le mois de février. Les harengs les plus vieux frayent les premiers, et les jeunes plus tard; mais la température et d'autres circonstances paraissent influencer aussi sur ce phénomène : dans certaines localités on en trouve d'œuvés pendant presque toute l'année. Après la ponte, ils sont maigres et peu estimés; les pêcheurs les appellent alors des *harengs guais*. Leur multiplication est prodigieuse : on a trouvé plus de 60 000 œufs dans le ventre d'une seule femelle de moyenne grandeur. On assure que leur frai recouvre quelquefois la surface de la mer dans une grande étendue, et ressemble de loin à de la sciure de bois qui y serait répandue. Du reste, on ne sait que fort peu de chose sur le jeune âge de ces poissons¹.

§ 497. Les sardines, les maquereaux, les thons et les anchois sont aussi des poissons de passage, qui visitent périodiquement nos côtes et y donnent lieu à des pêches importantes. Le saumon est également remarquable par ses voyages; il habite toutes les mers arctiques, et chaque printemps il entre en grandes troupes dans les rivières pour les remonter jusque près de leurs sources. Dans ces émigrations, les saumons suivent un ordre régulier, en formant deux longues files réunies en avant et conduites par la plus grosse femelle, qui ouvre la marche, tandis que les plus petits mâles sont à l'arrière-garde. Ces troupes nagent en général avec un grand bruit, au milieu des fleuves et près de

¹ La pêche du hareng est une des plus importantes : elle occupe chaque année des flottes entières, et jadis elle était poursuivie avec plus d'activité encore. Vers le milieu du xvii^e siècle, les Hollandais n'y employaient pas moins de deux mille bâtiments, et l'on a évalué à 800 000 le nombre des personnes que cette branche d'industrie faisait vivre dans les deux provinces de la Hollande et de la Frise occidentale. Les Norvégiens, les Américains, les Écossais, les Anglais, et même nos pêcheurs, s'y adonnent aussi en grand nombre; et aujourd'hui encore, bien que son importance soit moindre, elle est néanmoins une grande source de richesses pour tout le littoral des mers du Nord. Dans nos divers ports situés entre Dunkerque et l'embouchure de la Seine, on compte chaque année trois à quatre cents bâtiments montés par environ 5000 marins qui s'occupent de la pêche du hareng, et l'on a évalué à près de 4 millions les produits qu'ils en obtiennent.

Cette pêche se fait d'ordinaire avec des filets de 500 à 600 toises de long, dont le bord inférieur est alourdi par des pierres, tandis que le bord supérieur est maintenu à flot au moyen de barils vides, et dont les mailles sont juste assez grandes pour permettre au hareng d'y enfoncer la tête jusqu'au delà des ouïes, mais ne laissent pas passer les nageoires pectorales. Le poisson, en cherchant à vaincre l'obstacle que cette grande cloison verticale oppose à son passage, s'emmaille ainsi; et ne pouvant plus, à cause de ses nageoires et de ses ouïes, ni avancer ni reculer, il reste prisonnier jusqu'à ce que les pêcheurs retirent leur filet à bord. Le nombre des harengs qui se prennent ainsi de la sorte est quelquefois si considérable, qu'en peu d'instant tout le filet s'en trouve garni et rompt sous leur poids. En général, cette pêche se fait loin du port, et, pour conserver le poisson, on le sale à bord.

la surface de l'eau si la température est douce, plus près du fond si la chaleur est forte. D'ordinaire les saumons avancent lentement et en se jouant : mais, si quelque danger paraît les menacer, la rapidité de leur natation devient telle, que l'œil peut à peine les suivre. Si une digue ou une cascade s'oppose à leur marche, ils font les plus grands efforts pour la franchir. En s'appuyant sur quelque rocher et en redressant tout à coup avec violence leur corps recourbé en arc, ils s'élancent hors de l'eau, et sautent quelquefois de la sorte à une hauteur de 4 à 5 mètres dans l'atmosphère, pour aller tomber au delà de l'obstacle qui les arrêtait. Les saumons remontent ainsi les fleuves jusque vers leur source, et vont chercher dans les petits ruisseaux et les endroits tranquilles un fond de sable et de gravier propre à y déposer leurs œufs ; puis, maigres et affaiblis par tant de fatigues, ils redescendent en automne vers l'embouchure des fleuves, et vont passer l'hiver dans la mer. Les œufs sont déposés dans un enfoncement que la femelle creuse dans le sable ; le mâle vient ensuite les féconder. Les jeunes saumons grandissent très-promptement ; et, lorsqu'ils ont atteint une longueur d'environ 33 centimètres, ils abandonnent le haut des rivières pour gagner la mer, qu'ils quittent à son tour, pour rentrer dans les fleuves lorsqu'ils sont longs de 4 à 5 décimètres, c'est-à-dire vers le milieu de l'été qui a suivi leur naissance. Nous avons déjà vu que les hirondelles, qui, à l'approche de la saison froide, émigrent vers le sud, reviennent chaque année dans les mêmes lieux. Il paraît que les saumons ont le même instinct. Pour s'en assurer, un naturaliste, nommé Deslandes, mit un anneau de cuivre à la queue de douze de ces poissons, et leur rendit la liberté dans la rivière d'Auzou, en Bretagne. Bientôt après ils disparurent tous ; mais l'année suivante on reprit dans le même lieu cinq de ces saumons, la seconde année trois, et l'année d'après trois encore.

§ 498. Les mœurs des poissons n'offrent que peu de particularités curieuses ; mais l'histoire de ces animaux doit néanmoins

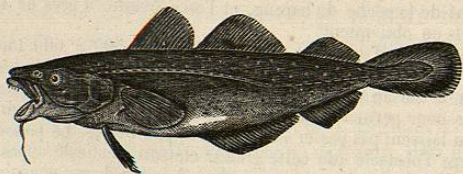


Fig. 569. — Morue commune.

nous intéresser, ne fût-ce qu'à raison de l'importance des pêches dont ils sont l'objet. A une époque qui n'est pas bien éloignée de

la nôtre, cette branche d'industrie occupait un cinquième de la population totale de la Hollande, et pour la pêche du hareng seulement ce pays couvrait de ses bâtiments les mers du Nord. En Angleterre, elle fait subsister aussi un nombre considérable de bons et hardis matelots ; et même en France, où elle a moins d'importance, on compte de trente à quarante mille pêcheurs, dont près du tiers s'aventurent chaque année jusque sur les côtes de l'Islande et de Terre-Neuve à la recherche de la morue (fig. 569), grand et excellent poisson qui abonde dans ces parages et qui se montre aussi, mais en petit nombre, dans nos mers.

§ 499. **Classification.** — Les poissons constituent une des classes les plus nombreuses du règne animal, et se divisent en deux séries, d'après la nature de leur squelette.

Le groupe ou sous-classe des Poissons osseux est de beaucoup le plus nombreux en genres et en espèces. Il se compose de tous les poissons ordinaires, et se subdivise, d'après des caractères en général peu importants, en six ordres, désignés sous les noms d'*Acanthoptérygiens*, de *Malacoptérygiens abdominaux*, de *Malacoptérygiens subbranchiens*, de *Malacoptérygiens apodes*, de *Lophobranches* et de *Plectognathes*.

§ 500. Les *PLECTOGNATHES* se distinguent de tous les autres poissons à squelette osseux par la conformation de la bouche ; car leur mâchoire supérieure, au lieu d'être mobile comme d'ordinaire, est soudée ou engrenée au crâne. On range dans ce petit groupe les *Coffres* (fig. 570), qui sont remarquables par l'espèce de cuirasse à compartiments osseux dont ils sont revêtus. Les *Diodons* et les *Tétrodons*, qui ont la faculté de se gonfler comme des ballons en avalant de l'air et en distendant ainsi un peu leur estomac, appartiennent aussi à cette division.

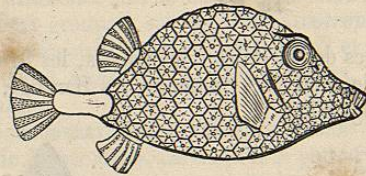


Fig. 570. — Coffre.

§ 501. L'ordre des *LOPHOBRANCHES* ne présente rien de particulier dans la disposition des mâchoires, mais est caractérisé par la structure des branchies. En effet, ces organes, au lieu d'avoir la forme de dents de peigne, se divisent en petites houppes rondes, par paires fixées le long des arcs branchiaux. On y range les *Syngnathes*, les *Hippocampes* (fig. 562), etc.

§ 502. L'ordre des *ACANTHOPTÉRYGIENS* comprend tous les poissons osseux à mâchoire supérieure mobile et à branchies pectinées, dont la première nageoire est soutenue par des rayons os-

seux et spiniformes (fig. 357). Cette division renferme les trois quarts des poissons connus, et se subdivise en un grand nombre de familles. On y range : les Perches, les Maquereaux, les Thons (fig. 371), les Espadons (fig. 356), etc.

§ 503. L'ordre des MALACOPTÉRYGIENS ABDOMINAUX se distingue du précédent par la nature des rayons qui constituent la première nageoire dorsale, et qui, au lieu d'être épineux, sont cartilagineux, articulés vers le bout, et en général divisés en plusieurs branches (fig. 372). Ce caractère lui est commun avec les deux groupes de poissons osseux dont il nous reste

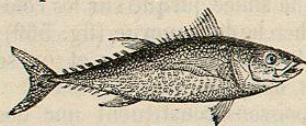


Fig. 371. — Thon.

à parler, et, pour l'en distinguer, il faut ajouter que les nageoires ventrales sont situées sous l'abdomen, en arrière des pectorales et non attachées aux os de l'épaule. Nous citerons comme exem-

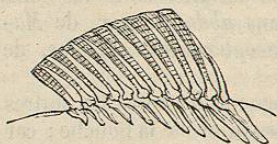


Fig. 372.



Fig. 373. — Brochet.

ples de cet ordre : les Carpes, les Brochets (fig. 373), les Silures (fig. 368), les Saumons, les Harengs, les Sardines et les Anchois (fig. 374).



Fig. 374. — Anchois.

§ 504. Les MALACOPTÉRYGIENS SUBBRACHIENS ont les nageoires conformées de la même manière que dans l'ordre précédent ; mais leurs nageoires sont placées sous les pectorales et suspendues aux os de l'épaule. Cette division comprend : la Morue (fig. 369), le Merlan, le Rémora (fig. 359), et la famille des *Pleuronectes* ou poissons plats, composée des Plies (fig. 375), des Turbots (fig. 360), des Soles, etc.

§ 505. Enfin, l'ordre des MALACOPTÉRYGIENS APODES est surtout caractérisé par le défaut de rayons épineux à la nageoire dor-

sale et le manque absolu de nageoires ventrales. Les poissons qui offrent ce mode de structure ont tous une forme allongée et une peau épaisse, molle et peu écailleuse : ce sont les Anguilles, les Gymnotes (fig. 365), etc.

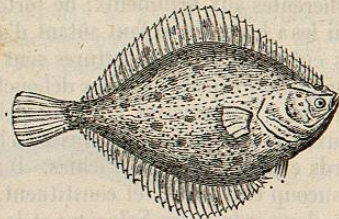


Fig. 375. — Plie.

§ 506. Les POISSONS CARTILAGINEUX, ou CHONDROPTÉRYGIENS, ont le squelette ordinairement cartilagineux ; quelquefois cette charpente intérieure est même presque membraneuse, mais jamais elle n'est osseuse, la matière calcaire qui en durcit la surface ne s'y déposant que par petits grains. On y remarque aussi une ressemblance très-grande avec le squelette encore cartilagineux des têtards. Il est seulement à noter que les pièces qui représentent les os maxillaires supérieurs et intermaxillaires sont rudimentaires, et que la mâchoire supérieure est formée essentiellement par les analogues des os palatins. Tantôt les branchies sont libres à leur bord externe, comme chez les poissons osseux ; tantôt, au contraire, elles sont attachées par ce bord aussi bien que par leur bord interne, et cette différence sert de base à la division des poissons cartilagineux en deux groupes, savoir : les *Chondroptérygiens à branchies libres*, qui constituent un seul ordre, et les *Chondroptérygiens à branchies fixes*, qui en forment deux, les *Sélaciens* et les *Cyclostomes*.

§ 507. L'ordre des CHONDROPTÉRYGIENS A BRANCHIES LIBRES est désigné aussi sous le nom de *Sturioniens*, parce qu'il a pour type l'Esturgeon (*Sturio*). Il se compose de poissons dont la forme ne présente rien d'anormal (fig. 376), et qui ont pour la plupart la

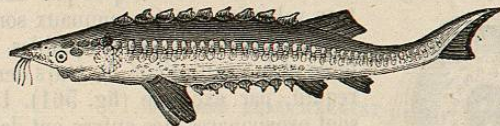


Fig. 376. — Esturgeon.

peau garnie de grandes plaques osseuses disposées par rangées, et la bouche dépourvue de dents.

§ 508. Les CHONDROPTÉRYGIENS A BRANCHIES FIXES présentent un caractère commun très-remarquable dans la disposition de l'appareil respiratoire. Les branchies, au lieu d'être libres par leur

bord externe et suspendues dans une cavité commune, d'où l'eau s'échappe au dehors par une seule ouverture, sont au contraire adhérentes aux téguments; de sorte que, pour la sortie de l'eau qui les a baignées, il faut autant d'ouvertures qu'il y a d'intervalles entre elles. Ces ouvertures sont presque toujours extérieures; quelquefois cependant elles débouchent dans un canal commun, servant à transmettre l'eau au dehors; enfin des arcs cartilagineux, souvent suspendus dans les chairs, sont placés vis-à-vis des bords extérieurs des branchies. Du reste, ces poissons diffèrent beaucoup entre eux, et constituent, ainsi que nous l'avons déjà dit, deux ordres, les *Sélaciens* et les *Cyclostomes*.

§ 509. L'ordre des *SÉLACIENS* comprend tous les poissons cartilagineux à branchies fixes, dont les mâchoires sont mobiles et disposées pour la mastication. On y range la famille des *Squales*, composée des Requins (fig. 565), des Squales proprement dits, des Marteaux (fig. 578), des Scies, etc.; et la famille des *Raies*, dans laquelle les Torpilles (fig. 566) prennent place, aussi bien que les Raies proprement dites (fig. 577). Tous ces poissons ont, de cha-



Fig. 577.



Fig. 578. — Marteau.

que côté du cou ou à sa face inférieure, cinq ouvertures branchiales en forme de fentes, et plusieurs portent à la partie supérieure de la tête deux ouvertures, appelées *évents*, qui conduisent aux branchies, et qui servent à y porter l'eau nécessaire à la respiration, lorsque la gueule de l'animal est remplie par une proie

trop volumineuse. Ces animaux sont très-voraces et souvent remarquables par la force et la multiplicité de leurs dents: le requin, par exemple (fig. 561). Les uns sont ovovivipares, les autres ont des œufs revêtus d'une coque dure et cornée.

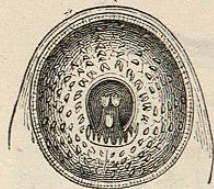


Fig. 379. — Bouche de la Lamproie.

§ 510. L'ordre des *CYCLOSTOMES* est caractérisé par la conformation singulière de la bouche, qui n'est propre qu'à la succion, et qui se compose d'une sorte de ventouse formée par les mâchoires soudées en anneau (fig. 379). Ces poissons sont les plus imparfaits de tous les vertébrés ordi-

naires. Leur squelette est quelquefois membraneux (chez les amocètes ou lamprillons) et offre toujours bien moins de complications que chez les autres poissons; le système nerveux est très-peu développé, et les branchies ont la forme de petites bourses. Les Lamproies (fig. 580) constituent le type principal de ce groupe.



Fig. 580. — Lamproie.

§ 511. On a fait connaître récemment l'organisation d'un animal fort singulier qui appartient bien évidemment à l'embranchement des vertébrés, mais qui manque de tous les caractères les plus remarquables de ce groupe. C'est l'*Amphioxus*, petit animal marin qui, par sa forme générale, ressemble assez à un poisson, mais qui ne possède ni vertèbres proprement dites, ni cœur, ni sang rouge, ni cerveau distinct. Son squelette n'est représenté que par une tige cartilagineuse analogue à la corde dorsale qui se montre chez l'embryon des vertébrés ordinaires et qui y précède l'existence de vertèbres; l'axe cérébrospinal occupe sa place ordinaire, mais ne présente en avant aucun renflement qui puisse être comparé à l'encéphale; la circulation s'effectue à l'aide de vaisseaux dont les parois sont contractiles, et ce sont les parois de la cavité pharyngienne qui remplissent le rôle d'un appareil branchial. La plupart des zoologistes rangent ce vertébré dégradé dans la classe des poissons; mais il nous semble évident que, dans une classification naturelle, l'*Amphioxus* doit occuper une division particulière à laquelle on peut donner le nom de *groupe des subvertébrés*.

DEUXIÈME EMBRANCHEMENT

ANIMAUX ANNELÉS OU ENTOMOZOAIRES.

§ 512. Les animaux qui composent cette grande division présentent, non-seulement une structure extérieure essentiellement différente de celle qui est propre aux trois autres embranchements du règne animal, mais aussi des caractères extérieurs en général si tranchés et si évidents, qu'il est presque toujours fa-