

6° L'appareil sécréteur servant à séparer du fluide nourricier divers produits, tels que l'urine, le lait, la salive ou les larmes et constitué essentiellement par des organes appelés *glandes*;

7° Le système nerveux formé par le cerveau, la moelle épinière, une multitude de cordons rameux appelés nerfs et affectés au service de la sensibilité, du travail mental, etc.;

8° Les organes des sens, tels que les yeux, l'appareil de l'ouïe, l'appareil olfactif, etc., instruments qui sont en quelque sorte des parties complémentaires du système nerveux et ne sont aptes à fonctionner que s'ils sont en relation avec lui.

Ces indications très sommaires relatives au mode d'organisation, soit du Cheval ou de l'Homme, soit de tout autre animal vertébré, peuvent suffire pour le moment; mais dans la troisième partie de cet ouvrage nous aurons à reprendre l'étude de chacun des appareils que je viens d'énumérer et à en examiner la composition et le mode de fonctionnement.

Laissant donc de côté pour le moment l'anatomie des Mammifères, je passerai à l'examen des principaux caractères extérieurs de ces animaux considérés d'une manière générale, caractères qui nous sont fournis en partie par leur système tégumentaire et par les organes servant à l'allaitement des nouveau-nés.

CLASSE DES MAMMIFÈRES. LEURS CARACTÈRES ESSENTIELS. TÉGUMENTS, ALLAITEMENT, ETC.

§ 13. Dans l'étude des sciences il ne faut jamais se contenter d'assertions; la parole du maître doit toujours être accompagnée de preuves. Par conséquent il ne me suffit pas d'avoir dit que tous les animaux rangés par les zoologistes dans la classe des Mammifères sont, en ce qui est le plus essentiel,

de même nature que la Vache, le Cheval, le Chien ou l'Homme, malgré les différences de forme ou de facultés qu'ils peuvent présenter, il me faut démontrer cette vérité.

Chacun sait que les animaux ont continuellement besoin de respirer, et nous savons tous par notre expérience personnelle que l'interruption de cette fonction produit promptement un malaise extrême; ce sentiment ne tarde pas à être suivi d'accidents graves: il y a perte de connaissance, asphyxie, puis la mort arrive infailliblement si la respiration ne se rétablit pas; mais le besoin d'air n'est pas également grand pour tous ces Êtres: la petite quantité qui se trouve en dissolution dans l'eau de la mer, ainsi que dans celle des lacs et des rivières, suffit pour l'entretien de la vie de certains animaux, tels que les Poissons, tandis que tout quadrupède, de même que l'Oiseau, se noie lorsqu'il reste un certain temps dans l'eau sans pouvoir prendre dans l'atmosphère l'air dont il a besoin pour respirer. Or, les Vertébrés qui vivent si différemment ne sont pas constitués de la même manière; tous ceux qui respirent comme nous le faisons ont à l'intérieur de leur corps des organes appelés *poumons* dans lesquels ils renouvellent l'air à chaque instant. Les Vertébrés qui respirent au moyen de l'eau ont une structure très différente; au lieu d'avoir des poumons, ils sont pourvus d'organes appelés *branchies* (fig. 25), qui baignent dans l'eau et en extraient l'air nécessaire pour l'entretien de la vie. Dans les circonstances ordinaires nous ne voyons pas l'air qui est tenu en dissolution dans l'eau; mais si on fait chauffer ce liquide on aperçoit une multitude de petites bulles s'en échapper longtemps avant que l'ébullition ne commence, et si l'on plonge un Poisson dans de l'eau purgée d'air par l'action de la chaleur, on le voit s'y asphyxier et périr comme le ferait un animal pulmoné. Il y a donc entre les Vertébrés terrestres et les Vertébrés à respiration aquatique une première différence essentielle suivant qu'ils ont des poumons ou qu'ils ont des branchies; les Quadrupèdes, de même que les Oiseaux et les

Serpents, sont des animaux pulmonés, tandis que les Poissons sont des animaux branchifères, et cette différence de structure

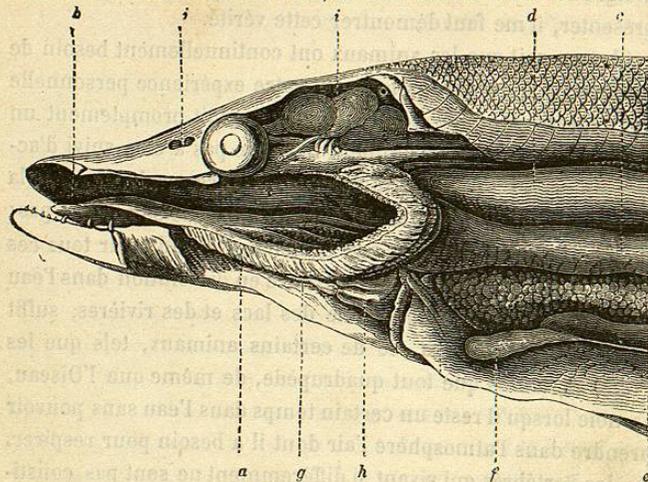


Fig. 25. — Brochet (1).

qui correspond à une différence essentielle dans la manière de

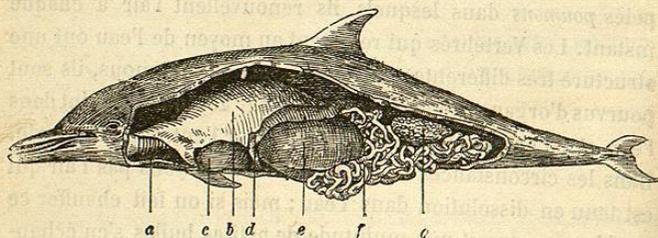


Fig. 26. — Dauphin (2).

vivre, a beaucoup plus d'importance que ne saurait l'avoir une particularité de forme.

(1) Brochet ouvert : *a*, branchies ; *b*, langue ; *c*, estomac ; *d*, vessie natatoire ; *e*, ovaires ; *f*, vésicule du fiel ; *g*, cœur ; *h*, artère branchiale ; *i*, cerveau ; *j*, narines.

(2) Dauphin ouvert : *a*, tube aérien ou trachée artère ; *b*, poumons ; *c*, cœur ; *d*, diaphragme ; *e*, foie ; *f*, intestin ; *g*, reins.

C'est pour cette raison et pour d'autres sur lesquelles j'aurai aussi à insister que les zoologistes disent : le Marsouin, le Dauphin (fig. 25), la Baleine, tout en ayant l'apparence des Poissons, n'en sont pas et doivent être rangés à côté des Phoques, du Chien, du Cheval et des autres quadrupèdes ordinaires dans le groupe appelé classe des Mammifères.

L'existence des poumons ou l'existence des branchies coïncide toujours avec d'autres particularités très importantes dans la structure intérieure des animaux vertébrés, notamment dans le mode de conformation du cœur, mais pour le moment je n'entrerai dans aucun détail à ce sujet.

§ 14. Les Mammifères ne sont pas les seuls vertébrés qui soient organisés pour respirer dans l'air atmosphérique et qui, à cet effet, soient pourvus de poumons ; parmi les animaux qui leur ressemblent sous ce rapport, il y en a qui ont à peu près la même conformation extérieure que la plupart de ces êtres, tout en étant de nature très différente et devant par conséquent ne pas être rangés dans la même classe. Ainsi les Lézards et les Grenouilles sont des quadrupèdes comme le Cheval, le Chien et le Lièvre, et les anciens zoologistes les classaient dans la même division du règne animal et les distinguaient soigneusement des Serpents qui, pour ces auteurs, étaient les seuls vertébrés composant le groupe des Reptiles. Cependant dans une classification naturelle cela n'est pas admissible, car le Lézard ne diffère en réalité que fort peu du Serpent et, de même que la Grenouille, il se distingue des Quadrupèdes à mamelles par des caractères d'une haute importance. Pour constater une de ces dissemblances essentielles, il suffit de poser la main sur un Mammifère quelconque puis sur une Grenouille ou un Lézard : on s'aperçoit immédiatement que les premiers sont des animaux qui produisent en eux-mêmes assez de chaleur pour avoir une température élevée et à peu près constante malgré les variations atmosphériques, tandis que les derniers sont sensiblement à la même température

que l'air ambiant, en hiver aussi bien qu'en été; ils ne produisent pas assez de chaleur pour avoir une température propre, et pour cette raison les naturalistes les appellent des *animaux à sang froid*, tandis qu'ils appellent les Mammifères des *animaux à sang chaud*. A cet égard les Mammifères ressemblent aux Oiseaux, tandis que tous les autres vertébrés ainsi que les invertébrés sont des animaux à sang froid.

TÉGUMENTS.

§ 15. Cette différence dans la nature des animaux entraîne avec elle une autre qu'il est également intéressant de noter. Les animaux à sang froid, tels que les Lézards, les Serpents, les Grenouilles et les Poissons, peuvent subir sans inconvénient un grand abaissement de température, quelques-uns d'entre eux peuvent être gelés sans périr; le froid les engourdit, mais ne les tue pas, tandis que les animaux à sang chaud meurent toujours lorsque le froid extérieur est assez intense pour faire baisser la température intérieure de leur corps au-dessous d'un certain degré; en produisant de la chaleur ils résistent plus ou moins bien au refroidissement; mais cette puissance a des limites étroites, et pour eux il importe beaucoup de pouvoir conserver la chaleur développée dans leur organisme.

Or, la constitution naturelle des animaux est toujours en rapport avec les besoins de ces êtres; par conséquent les animaux à sang chaud, c'est-à-dire les Mammifères et les Oiseaux, sont en général pourvus de vêtements propres à les garantir contre l'action trop intense du froid extérieur, tandis que les vertébrés à sang froid n'ont rien de semblable; leur peau est nue ou garnie d'écailles, et ils n'ont ni *poils*, ni *plumes*.

Ces deux espèces d'appendices tégumentaires sont effectivement caractéristiques, les uns de la classe des Mammifères, les

autres de la classe des Oiseaux, et ils sont les uns comme les autres très bien appropriés à l'usage que je viens d'indiquer; car non seulement ce sont des corps mauvais conducteurs de la chaleur, mais ils sont disposés de façon à maintenir emprisonnée à la surface du corps une couche d'air, qui ne se renouvelle que difficilement et qui, une fois chauffée par son contact avec le corps, contribue aussi à préserver la peau du refroidissement que l'atmosphère tend à y produire.

Les Oiseaux sont les seuls vertébrés qui soient pourvus de plumes; et tout vertébré à poil, qu'il soit quadrupède ou bipède, est un mammifère. Le système pileux peut manquer plus ou moins complètement chez quelques-uns de ces animaux; mais presque toujours il est représenté soit par une fourrure épaisse, soit par des cheveux ou par des poils, tels que ceux désignés sous le nom de cils ou moustaches.

L'appareil tégumentaire constitué par les appendices de ce genre mérite donc de fixer particulièrement l'attention des naturalistes, non seulement sous le rapport du *pelage*, c'est-à-dire du mode de coloration de ce revêtement, mais aussi sous le rapport de la structure et du mode de reproduction des poils, des modifications qu'ils peuvent présenter, des circonstances qui influent sur leur développement et des usages auxquels nous pouvons les employer.

Avant de pousser plus loin l'examen des caractères essentiels de la classe des Mammifères et de nous occuper de la manière dont ils nourrissent leurs jeunes en les allaitant, nous étudierons le système tégumentaire de ces animaux.

§ 16. **Poils et cheveux.** — Ces appendices naissent dans l'épaisseur de la peau et poussent par leur base de façon à faire saillie en dehors et à s'allonger continuellement tout en restant implantés dans cette membrane. Ils se développent dans autant de petites capsules ou fossettes creusées dans la partie principale de la peau appelée le *derme* ou le *chorion* (fig. 27) ou se prolongeant même au-dessous de cette membrane et con-

tenant au fond une petite saillie conique appelée papille ou bourgeon pileux. Ils sont produits par cette papille et ils ont beaucoup d'analogie avec la pellicule (nommée *épiderme*, qui recouvre le chorion et qui est insensible comme eux) dont

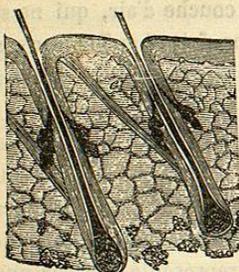


Fig. 27 (1).

elle est couverte. Ce sont des produits du même genre que les ongles, les sabots et les gaines dont sont revêtues les cornes de divers Quadrupèdes, tels que les Bœufs et les Chèvres.

Lorsqu'on observe au microscope un poil ou un cheveu on voit que ce corps est constitué par un tube de substance cornée, en général à peu près cylindrique et renfermant un tissu d'apparence spongieuse qui inférieurement encapuchonne le bourgeon pileux et constitue un renflement mou appelé la *racine du poil*. Les dimensions et la conformation de ces appendices tégumentaires peuvent varier beaucoup, non seulement d'un animal à un autre, mais aussi sur les diverses parties du corps d'un même animal; et souvent à raison de ces particularités on les désigne sous des noms différents, tels que, *duvet*, *jarre*, *laine*, *soies* et *piquants*. Ainsi les longues épines dont le Porc-épic est armé sur le dessus du corps ne sont que des poils rigides et excessivement développés.

Nos cheveux sont des produits analogues, quoique grêles et très flexibles, et le fin duvet que l'on aperçoit presque partout

(1) Coupe verticale de la peau humaine vue au microscope : *a*, l'épiderme qui tapisse les parois des follicules aussi bien que la surface libre du *derme*; *b*, le chorion; *c*, petites glandes sébacées qui sécrètent une matière grasse servant à lubrifier le poil et à le préserver de l'action nuisible de l'eau; *d*, de petits faisceaux charnus logés dans l'épaisseur du derme et disposés de façon à pouvoir en se contractant faire dresser le poil correspondant : les anatomistes les désignent sous le nom de *muscles horripilateurs*.

sur la surface de la peau humaine est constitué par des filaments de même nature quoique d'une ténuité extrême. Chez la plupart des Mammifères il y a des poils de deux sortes : du jarre et du duvet. Le jarre consiste en poils raides et assez longs pour cacher le duvet moelleux qui est situé près de sa base et qui est éminemment propre à conserver la chaleur animale, tandis que le revêtement superficiel formé par le jarre sert principalement à empêcher la peau d'être trop facilement mouillée par l'eau ambiante ou altérée par le contact d'autres corps étrangers (1). En général les poils tombent au moins une fois par an et sont remplacés par des poils nouveaux qui naissent dans les mêmes capsules. Ce renouvellement de l'appareil tégumentaire peut avoir lieu partout à la fois et constituer ce que l'on appelle communément la *mue* chez les animaux de la classe dont l'étude nous occupe ici. Souvent le nouveau vêtement ainsi formé ne diffère pas notablement de l'ancien dont l'animal se dépouille; mais d'autres fois il s'en distingue non seulement par son épaisseur, mais aussi par son mode de coloration.

§ 17. La couleur des poils, de même que la couleur des cheveux, dépend principalement de la présence de matières grasses qui se trouvent dans le tissu spongieux intérieur de ces appendices épidermiques, et qui sont elles-mêmes diversement colorées. On peut s'en assurer en faisant bouillir des poils bruns ou rouges dans de l'alcool; car l'huile qui les colore étant susceptible d'être dissoute par ce liquide peut être enlevée de la sorte, et les poils traités ainsi deviennent d'un blanc sale. Lorsque les cheveux blanchissent naturellement c'est parce que l'huile rousse, brune ou noirâtre qui les colorait précédemment ne se produit plus, et se trouve remplacée par un liquide incolore ou par de l'air. C'est aussi parce que cette

(1) Ces deux sortes de poils se distinguent très facilement sur la peau d'un lapin ou d'un lièvre.

graisse se combine facilement avec du plomb ainsi qu'avec d'autres matières étrangères qu'on parvient à teindre de diverses nuances tous ces corps.

Le froid est défavorable à la production de ces matières grasses colorées, et il arrive souvent que le poil d'hiver n'en contient pas, tandis que le poil d'été en est très chargé, et les changements qui en résultent dans le pelage de certains quadrupèdes sont parfois très remarquables. Ainsi l'Écureuil commun de nos bois, qui en été est d'un roux brun, devient grisâtre en hiver; dans les régions boréales ce changement de couleur est complet, et la dépouille de ce joli petit animal constitue une des pelletteries que les fourreurs désignent sous le nom de *Petit-gris*. Dans quelques pays du nord, au Canada par exemple, les Écureuils restent toujours gris, et d'autres quadrupèdes, dont le pelage est d'un brun roux en été deviennent complètement blancs chaque hiver: quelques Lièvres et certains Renards sont dans ce cas. Il est aussi à noter que les animaux dont le pelage est d'une couleur intense, par exemple d'un brun rouge, d'un jaune foncé ou tacheté de noir, sont généralement des habitants de pays chauds, et que presque toujours c'est le dessus du corps seulement qui est coloré, tandis que le ventre est blanc (1), circonstance qui, paraît être en rapport avec l'action stimulante que la lumière exerce sur les fonctions de la peau.

La température atmosphérique influe d'une manière encore plus marquée sur l'épaisseur du revêtement pileux et sur la proportion relative du jarre et du duvet. Chez les animaux qui vivent constamment dans les régions très chaudes, la fourrure est sèche, peu fournie et dépourvue de duvet; tandis que dans les climats très froids le jarre recouvre une couche épaisse de duvet moelleux, et toutes les parties du système pileux de-

(1) Une disposition inverse s'observe par exception chez certains mammifères, le blaireau par exemple.

viennent longues, flexibles et douces au toucher. Pour constater les effets du froid sur les téguments des Mammifères, il suffit d'observer les différences qui existent entre la robe de nos Chevaux en été et en hiver, et c'est en raison de ces effets que les pelletteries fournies par les animaux de la Sibérie et de l'Amérique boréale, où les hivers sont à la fois des plus rudes et des plus longs, sont les plus estimées comme objet d'habillement. Une peau de Martre de France, par exemple, n'a que fort peu de valeur, tandis que les peaux de Martre de Sibérie se vendent très cher; il résulte de la même circonstance que la chasse des animaux à pelletterie n'est pratiquée que pendant la saison froide. J'ajouterai que les corps volumineux se refroidissent moins vite que les corps d'une petite taille et que par conséquent un revêtement pileux, épais et parfait, est plus nécessaire aux petits Mammifères qu'à ceux dont la taille est très grande; aussi presque tous les animaux les mieux pourvus sous ce rapport sont-ils peu volumineux; ils dépassent rarement la taille de notre Chat domestique.

Nous croyons donc que le développement du système pileux est en rapport avec le besoin de conserver dans l'intérieur de l'organisme la chaleur produite par les divers Mammifères, et comme l'utilité des vêtements constitués par cet appareil tégumentaire est très grande, celui-ci ne manque presque jamais. Dans l'immense majorité des cas on en aperçoit tout au moins des vestiges, et la constance du caractère fourni par l'existence de poils est telle qu'un de nos naturalistes les plus éminents, Blainville, a préféré le nom de *Pilifères* à celui de Mammifères pour désigner le groupe naturel constitué par tous les vertébrés à sang chaud qui ne sont pas emplumés. Cette substitution de nom n'était pas heureuse, car il y a quelques grands animaux de cette classe dont la peau est complètement nue, le Marsouin et la Baleine par exemple, et par conséquent pour caractériser d'une manière absolue cette grande division du règne animal, il faut prendre en considération quelque