

Pagination ✓  
collated JT 01/05/10

350-

Substitué à la Rajze 16 Avril 1851.

Prix /  
Solime / 0,60.

M



# PUBLICATIONS DE TH. LEJEUNE,

A 30 ET 40 POUR 100 MEILLEUR MARCHÉ QUE LES ÉDITIONS FRANÇAISES.

## ÉTABLISSEMENT LITHOGRAPHIQUE EN TOUS GENRES,

ATELIER DE GRAVEURS, DE DESSINATEURS, DE COLORISTES, DE RELIEURS ET DE SATINAGE.

### OEUVRES COMPLÈTES DE BUFFON

ET DE DAUBENTON.

14 vol. gr. in-8., et 120 livraisons de planches, figures coloriées, représentant plus de 1500 sujets.

### ENCYCLOPÉDIE MODERNE,

Ou Dictionnaire abrégé des Hommes et des Choses, des Sciences, des Lettres et des Arts;

PAR M. COURTIN.

25 vol. gr. in-8., dont un vol. de planches.

### DICTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE,

Ou Nouveau Dictionnaire universel des Arts et Métiers et de l'Economie industrielle et commerciale.

12 vol. gr. in-8., et 72 livraisons de planches.

### NOUVEAU DICTIONNAIRE DE MÉDECINE

ET DE CHIRURGIE PRACTIQUES,

PAR MM. ASSEZ, BEGIN, BLANDIN, BOILLAUD, ROUVIER, CRUVELLIER, CULLERIER, DEVERGIE (ALPH.), DUGÈS, DUFOYTES, FOVILLE, GUIBOURG, JOLY, LALLEMAND, LONDE, MAGENDIE, RATIER, RAYER, ROCHE, SANSON, ETC.

Un seul vol. gr. in-4., publié en 45 livraisons, contenant la matière des 15 vol. de l'édition de Paris.

### LES FASTES UNIVERSELS,

Ou Tableaux historiques, chronologiques et géographiques, contenant, siècle par siècle, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours : 1<sup>o</sup> L'origine, les progrès, la gloire et la décadence de tous les peuples; leurs migrations, leurs colonies, l'ordre de la succession des princes, etc., etc.; 2<sup>o</sup> le précis des époques et des événements politiques; 3<sup>o</sup> l'histoire générale des religions et de leurs différents sectes; 4<sup>o</sup> celle de la philosophie et de la législation chez tous les peuples anciens et modernes; 5<sup>o</sup> les découvertes et les progrès dans les sciences et dans les arts; 6<sup>o</sup> enfin une notice sur tous les hommes célèbres, rappelant leurs ouvrages et leurs actions; avec ATLAS, contenant trois grands tableaux synoptiques, servant de sommaire à l'ouvrage, suivi de quarante-deux tableaux particuliers, indiquant la marche des siècles; chaque volume est terminé par une table alphabétique, qui comprend les noms d'hommes et de choses, et présente, par son ensemble et par la manière dont elle est conçue, un nouvel Art de vérifier les dates;

PAR M. BURET DE LONGCHAMPS.

Troisième édition, revue, corrigée et continuée jusqu'en 1825; enrichie d'un discours en tête de chaque volume, de coups-d'œil historiques, philosophiques et politiques sur les siècles, et du précis de l'histoire de la Belgique;

PAR M. LEJEUNE.

13 vol. in-8. avec ATLAS.

### NOUVEAU LANGAGE DES FLEURS,

OU PARTERRE DE FLORE.

Un vol. in-18, papier vélin, orné de 19 planches coloriées avec le plus grand soin, édition de luxe.

### TRAITÉ DE CHIMIE ÉLÉMENTAIRE,

THÉORIQUE ET PRATIQUE,

PAR M. LE BARON THÉNARD.

Huitième édition, 2 gros vol. in-8., avec planches.

MANUEL ABRÉGÉ

### DE LA TYPOGRAPHIE FRANÇAISE,

PAR LEBRUN.

Un beau vol. in-12, papier vélin.

### SOUS PRESSE.

### PRÉCIS DE LA GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE,

OU DESCRIPTION DE TOUTES LES PARTIES DU MONDE SUR UN PLAN NOUVEAU, D'APRÈS LES GRANDES DIVISIONS NATURELLES DU GLOBE;

PAR MALTE-BRUN.

NOUVELLE ÉDITION, revue, corrigée et augmentée, mise dans un nouvel ordre et enrichie de toutes les nouvelles découvertes, par M. HUOT, membre de plusieurs Sociétés savantes, etc.

5 gros vol. in-8., contenant la matière des 10 volumes annoncés par l'éditeur de Paris, accompagnés d'un ATLAS composé de 70 Cartes grand in-folio.

### OEUVRES DU COMTE DE LACÉPÈDE,

NOUVELLE ÉDITION, dirigée par M. DESMAREST,

Et ornée de figures coloriées, avec la Synonymie des auteurs modernes les plus célèbres.

### OEUVRES COMPLÈTES DE J.-J. ROUSSEAU,

Mises dans un nouvel ordre, avec des notes historiques,

PAR M. V.-D. MUSSET-PATHAY.

41 vol. in-18, papier vélin, enrichis d'un ATLAS de 42 vignettes dessinées par DENVERIA, ET LITHOGRAPHIÉES PAR LAUTERS.

### NOUVEAU DICTIONNAIRE DES SCIENCES NATURELLES,

PAR MM. LES PROFESSEURS DU JARDIN DES PLANTES ET DES PRINCIPALES ÉCOLES DE PARIS

ET DE L'ÉTRANGER.

30 vol. grand in-8. à 2 colonnes, avec ATLAS de 1500 planches, dessinées et coloriées avec le plus grand soin et représentant plus de quatre mille sujets.

*Toutes les demandes de prospectus, commandes ou réclamations doivent être adressées franco au bureau, rue des Éperonniers, n° 397; il est ouvert depuis 8 heures du matin jusqu'à midi, et depuis 2 heures jusqu'à 6 heures au soir.*

ÉLÉMENTS  
DES  
SCIENCES NATURELLES,

PAR A. M. CONSTANT DUMÉRIL,

DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE FRANCE,  
PROFESSEUR-ADMINISTRATEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,  
PROFESSEUR DE PHYSIOLOGIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE, ETC.

OUVRAGE

PRÉSCRIT PAR ARRÊTÉ ET STATUT DE L'UNIVERSITÉ  
POUR L'ENSEIGNEMENT DANS LES COLLÈGES ROYAUX.

NOUVELLE ÉDITION,

AVEC TRENTE-TROIS PLANCHES

QUI REPRÉSENTENT PLUS DE SEPT CENTS OBJETS DIVERS.



BRUXELLES,

TH. LEJEUNE, IMPRIMEUR-LITHOGRAPHE, LIBRAIRE-ÉDITEUR,  
RUE DES ÉPERONNIERS, SECT. 8, N<sup>o</sup> 397.

1833.



# PRÉFACE

DE LA QUATRIÈME ÉDITION DE PARIS.

CET ouvrage, publié d'abord sous le titre de TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE D'HISTOIRE NATURELLE, avoit eu deux éditions, imprimées chacune à un grand nombre d'exemplaires. Composé d'après l'invitation du Gouvernement, il avoit été, dans le principe, indiqué comme devant seul servir de guide aux élèves des Lycées, parce qu'on y enseignait alors les sciences naturelles; ensuite il a été compris parmi les livres que les professeurs des Colléges royaux doivent principalement adopter dans leurs cours. Cependant depuis huit ans il manquoit tout-à-fait dans le commerce de la librairie, et les exemplaires que l'on rencontroit avoient triplé de valeur.

Ce livre renferme maintenant tous les élémens des sciences naturelles, ou les principes de la physique, de la chimie, de l'anatomie et de la physiologie des végétaux et des animaux; et en particulier les premières notions de la minéralogie et des sciences qui en sont les accessoires, telles que la docimasie, la cristallographie, la métallurgie et la géognosie; de même que les faits principaux de la botanique et de la zoologie.

Ce n'est plus uniquement pour de très-jeunes étudiants que cet ouvrage est écrit; l'auteur le destine à l'instruction des jeunes gens qui veulent acquérir des notions exactes sur les principaux faits de la nature, tels qu'ils se présentent continuellement à l'observation, et spécialement à ceux qui désirent se livrer à l'étude de la médecine, pour laquelle l'auteur se flatte que son livre pourra servir de guide et d'introduction.

Ces Élémens ont dû être extrêmement abrégés, car ils renferment un nombre infini de faits, qui y sont cependant indiqués avec leurs principales circonstances. La minéralogie et la botanique, par exemple, contiennent plus de deux mille deux cents mots dont le sens est rigoureusement déterminé, et qui se rapportent à des particularités importantes. Il falloit nécessairement beaucoup de précision dans leur explication, pour ne pas grossir l'ouvrage; et dans leur arrangement un ordre tel que les mêmes explications n'eussent pas besoin d'être répétées chaque fois que le même terme a dû se représenter. C'est le fruit des méthodes maintenant introduites dans l'étude de l'Histoire naturelle. Le soin que l'on a pris d'indiquer dans le texte, par des caractères italiques, les expressions qui sont employées pour la première fois, a permis de les relever dans une table placée à la fin de ces élémens;

et à l'aide de ce vocabulaire, on peut à l'instant, et sous le numéro qu'il indique, retrouver la définition donnée dans l'ouvrage.

La première partie de ces *Éléments* est tout-à-fait changée, l'auteur ayant cru devoir donner plus de développement à cette branche de la science de la nature qui fait connoître les corps inertes ou non organisés. Profitant des travaux récents des physiciens, des chimistes, des minéralogistes et des géologues, il a recueilli dans leurs ouvrages tous les faits qu'il pouvoit être utile de connoître. Il doit citer en particulier les mémoires ou les traités de physique de MM. Ampère, Beudant et Biot; en chimie, ceux de MM. Davy, Gay-Lussac et Thénard; en minéralogie et en géognosie, ceux de MM. Brongniart, de Humboldt, Brochant, de Bonnard et DeFrance.

M. Decandolle a bien voulu donner à l'auteur une nouvelle preuve de son amitié, en lui indiquant les changemens utiles et les améliorations que pouvoient éprouver les parties de cet ouvrage qui concernent les végétaux.

Pour toutes les classes de la zoologie, l'auteur a constamment profité des travaux et des conversations de M. Cuvier. Il a consulté aussi les ouvrages le plus récemment publiés, tels que ceux de MM. Rudolphi et Bremser, sur les vers intestinaux; de MM. Schweigger, Lamarck, Lamouroux, de Férussac, de Blainville, Leach, sur les zoophytes, les mollusques et les crustacés; de MM. Savigny et Lamarck, sur les annélides. Quant aux insectes et aux animaux vertébrés, surtout les poissons et les reptiles, l'auteur en ayant fait le sujet particulier de ses études, depuis plus de vingt-cinq années consécutives, et devant se borner à des généralités, n'a pas eu souvent besoin de recourir à d'autres ouvrages: il n'a cependant pas négligé de consulter ceux de l'habile entomologiste M. Latreille. Les trois derniers chapitres, relatifs aux oiseaux, aux mammifères et à l'homme, sont à peu près semblables à ce qu'ils étoient dans la deuxième édition; c'est assez dire que l'auteur avoit alors profité des travaux de ses confrères à l'Institut, MM. de Lacépède, Geoffroy Saint-Hilaire et Cuvier, et depuis, des savantes publications de M. Lesson.

En terminant cette préface, l'auteur croit cependant devoir rappeler que toutes les parties de la science ont fait depuis long-temps l'objet de ses études, et qu'il a suivi dans tout l'ouvrage une méthode particulière de classification, dont il a consigné les bases dans le livre qu'il a publié en 1805, sous le titre de *Zoologie analytique*.

# TABLE MÉTHODIQUE

## DES DIVISIONS.

(Les chiffres renvoient aux paragraphes.)

### PREMIÈRE PARTIE.

#### CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES. — ÉTUDE DES CORPS ANORGANIQUES.

##### CHAPITRE PREMIER.

*But de l'Histoire naturelle ; ses rapports avec plusieurs autres sciences ; manière de l'étudier.*

Des corps en général, 1. — Du système, 6.  
— De la méthode, 7. — De l'analyse, 8.

##### CHAPITRE II.

*Division des êtres naturels en corps bruts ou anorganiques, et en corps vivans ou organisés, 10.*

##### CHAPITRE III.

*Idée des lois générales de la nature : des corps inertes en général, de leur classification et des moyens employés pour les connaître.*

1<sup>o</sup>. Des lois ou forces générales de la nature, 21.

Attraction, 23. — Étendue, 31. Mouvement, 38.

2<sup>o</sup>. Des agens généraux de la nature, 44.

Calore, 45. — Lumière, 55. — Électron, 65.  
— Aimant, 70.

3<sup>o</sup>. Classification des corps de la nature, 70.

Tableau de cette classification, 80.

4<sup>o</sup>. Moyens d'études, 81.

Action du calorique, 82. — Dissolution liquide, 83. — Structure et configuration, 85. — Cristallisation, 86. — Dureté, densité, pesanteur spécifique, 98-99.

##### CHAPITRE IV.

*Histoire abrégée et méthodique des corps inertes.*

1<sup>o</sup>. Des corps pondérables simples. naturellement gazeux, 100.

Oxigène, 101. — Hydrogène, 108. — Azote, 111.  
— Air atmosphérique, 115.

2<sup>o</sup>. Des corps simples, naturellement non gazeux et non métalliques.

Diamant et carbone, 116. — Souffre, 119. — Phosphore, 122. — Bore, chlore, iode, brome, sélénium, etc., 123-125.

3<sup>o</sup>. Des corps simples non gazeux, combustibles, métalliques, ou des métaux, 126.

Platine, 133. — Or, 135. — Argent, 137. — Palladium, rhodium, iridium, 138. — Mercure, 139. — Arsenic, 141. — Antimoine, 142. — Cobalt, 143. — Bismuth, 144. — Cuivre, 146. — Plomb, 148. — Nickel, tellure, urane, chrome, etc., 150. — Zinc, 151. — Étain, 152. — Fer, 153. — Manganèse, 156.

4<sup>o</sup>. Des corps composés, à élémens binaires, le plus souvent brûlés ou combinés avec l'oxigène, 157.

*A. Des alcalis, 158.*

Potasse, 162. — Soude, 163. — Baryte et strontiane, 164. — Chaux, 165. — Ammoniacque, 166.

*B. Des terres ou oxides irréductibles.*

Silice, 167. — Alumine, 168. — Magnésie, 169. — Zircon, yttria, glucine, etc., 171.

*C. Des oxides ou corps brûlés simples, 172.*

Eau, 173.

*D. Des acides simples, dits oxacides et hydratés, 176.*

Nitrique ou azotique, 177. — Carbonique, 178.

— Sulfurique, 179. — Phosphorique, 180.

— Muriatique ou hydrochlorique, 181.

5<sup>o</sup>. Des corps composés à élémens ternaires ou quaternaires, 182.

*A. Sels, 183.*

Nitrates, 184. — Carbonates, 187. — Sulfates, 188. — Borates, 191. — Chlorures et hydrochlorates, 192.

*B. Pierres, 193.*

1<sup>o</sup>. De chaux carbonatée, 194. — Sulfatée, 195. — Phosphatée, 196. — Fluatée, 197.

2<sup>o</sup>. De baryte et de strontiane sulfatées, — carbonatées, 198.

3<sup>o</sup>. D'alumine, 199.

- 4°. De silice, 200.  
 5°. De magnésie, 203.  
 C. Roches, 205.  
 Marnes, tufs, 206. — Argiles, glaises, ocre, schistes, 207-210. — Feldspaths, 212. — Tri-polis, etc., 213.  
 D. Fossiles, 214.  
 1°. Combustibles, bitumes, succin, anthracites, lignite, houilles, tourbes, 214-219.  
 2°. Non combustibles, 220. — Végétaux, 221. — Animaux, 222.  
 6°. De la géognosie, ou étude de la structure de la terre, 223.  
 Terrains primitifs ou primordiaux, 225. — Terrains de transition ou intermédiaires, 226. — Terrains d'alluvions ou de transport, 227. — Terrains Pyrogènes ou volcaniques, 228.

## SECONDE PARTIE.

### ÉTUDE DES CORPS ORGANISÉS OU VIVANS.

#### CHAPITRE V.

*Idee de la vie : différences entre les animaux et les végétaux, 229.*

- Des organes, 230. — Des fonctions, 231.  
 — Fonctions générales et communes, 233.  
 — Spéciales ou propres aux animaux, 234.  
 Caractères des animaux, 236. — Des végétaux, 239.  
 Deux sortes d'existence ou de vie, 242.

#### CHAPITRE VI.

*Des végétaux en général ; de leurs formes, de leur structure et de leurs fonctions.*

- 1°. Organisation des végétaux, 251.  
 2°. Fonction nutritive, 280.  
 Matériaux immédiats, 283.  
 Huile fixes, 284. — volatiles, 286. — Résines, 287. — Baumes, 288. — Gommés, 289. — Gommés résines, 290. — Caoutchouc, 291. — Sucre, 292. — Manne, 293. — Féculé ou amidon, 294. — Acides végétaux, 295.  
 3°. Fonction reproductrice, 296.  
 Par propagation : marcottes, greffes, 299-304.  
 Par génération, 309. — Fleuraison, germination, 310-328.

#### CHAPITRE VII.

*De la manière d'étudier les végétaux, et des systèmes de botanique, 333.*

- Système de Tournefort, 345.  
 Tableau de ce système, 370.  
 Système de Linnæus, ou système sexuel, 375.  
 Tableau de ce système, 382.  
 Méthode de Lamarck, ou système analytique, 393.  
 Tableau de ce système, 412.

#### CHAPITRE VIII.

*De la méthode naturelle en botanique, 427.*

SECTION PREMIÈRE. — Méthode de Jussieu, 429.

Tableau de cette méthode, 462.

##### PREMIÈRE CLASSE.

ACOTYLÉDONES OU NON LOBÉES, 431.

*Ordre I.* — Champignons, 435. — Algues, 438. — Lichens, 439. — Hépatiques, 440. — Mousses, 441.

##### DEUXIÈME CLASSE.

MONOCOTYLÉDONES OU UNILOBÉES, 442.

*Ordre II.* — Sans étamines. Fougères, lycopodes, rhizospermes, prêles, 443.

*Ordre III.* — A étamines: Hypogines, 445. — Graminées, 446. — Cypéracées, 447. — Typhacées, 448. — Aroides, 449.

*Ordre IV.* — A étamines: Périgynes, 450. — Palmiers, asparagés, joncées, liliacées, iridées, 451-455

*Ordre V.* — A étamines: Épigynes, 456. — Orchidées, drymyrrhizées, scytaminées, hydrocharidées, 460.

##### TROISIÈME CLASSE.

DICOTYLÉDONES OU BILOBÉES, 461.

PREMIÈRE SOUS-CLASSE. — *Monoclinaux ou hermaphrodites.*

PREMIER SUR-ORDRE. — *A pétales ou sans pétales.*

*Ordre VI.* — Épigynes. Aristoloches, 465.

*Ordre VII.* — Périgynes. Éléagnées, thymélées, protées, lauriers, polygonées, ar-roches, 465-468.

*Ordre VIII.* — Hypogynes, 469. — Amaranthacées, plantaginées, nyctaginées, plombaginées, 470-473.

DEUXIÈME SUR-ORDRE. — *Monopétales, monoclines.*

Ordre ix. — Hypogynes, 474. — Primulacées, rhinanthacées, acanthacées, jasmînées, pyrénacées, labiées, personnées, solanées, borraginées, convolvulacées, polémoniacées, bignonées, gentianées, apocynées, saptilliers, 475-488.

Ordre x. — Périgynes, 489. — Ébénacées, rhodoracées, éricacées, campanulacées, 490-492.

Ordre xi. — Épigynes à anthères distinctes; dipsacées, rubiacées, caprifolices, 499-501.

Ordre xii. — Épigynes à anthères réunies; synanthérées, chicoracées, cinarocéphales, corymbifères, 495-497.

TROISIÈME SUR-ORDRE. — *Monoclines polypétales*, 502.

Ordre xiii. — Épigynes. Araliacées, ombellifères, 503.

Ordre xiv. — Hypogynes, 505. — Renonculacées, papavéracées, crucifères, capparidées, saponacées, érables, malpighiacées, hypericées, guttiers, hespéridées, méliacées, vinifères, geraniées, malvacées, tulipifères, glyptospermées, ménispermées, berberidées, liliacées, cistes, rutacées, caryophyllées, 506-521.

Ordre xv. — Périgynes, 522. — Portulacées, ficoïdées, crassulacées, saxifragées, cactiers, salicariées, onagraires, myrtes, mélastomées, rosacées, légumineuses, térébinthacées, frangulacées, 523-535.

DEUXIÈME SOUS-CLASSE. — *Diclines irrégulières, ou unisexuelles vraies*, 536.

Ordre xvi, 536. — Cucurbitacées, euphorbiacées, urticées, amentacées, conifères, 537-541.

SECONDE SECTION. — Méthode naturelle, d'après M. Decandolle, 546.

I. Végétaux cellulaires ou acotylédonés. — Foliacés, aphyllés, 547.

II. Végétaux vasculaires ou dicotylédonés. — A. Exogènes à périgone simple, 548. — Exogènes à périgone double, 549. — Épigynes. — Hypogynes. — Périgynes. — B. Endogènes, 550. — Phanérogames — Endogènes à périgone double, 551. — Épigynes. — Périgynes. Hypogynes, 552. — Endogènes à périgone simple, 554.

III. Végétaux vasculaires monocotylédonés. — Endogènes, 556. — Phanérogames. — Cryptogames, 557.

Tableau de cette disposition, 558.

## CHAPITRE IX.

*Usages principaux et singularités des plantes, exposés d'après l'ordre des familles naturelles*, 559 à 630.

## DES ANIMAUX EN GÉNÉRAL.

### CHAPITRE X.

*Des animaux en général, et de leurs fonctions*, 631.

### CHAPITRE XI.

*De la classification des animaux, d'après leurs fonctions*, 666.

Tableau de la classification des animaux, 677.

### CHAPITRE XII.

*Des Zoophytes, ou de la neuvième classe des animaux*, 688.

Tableau de la classification des ZOOPHYTES, 691.

Cératophytes, 694. — Lithophytes, 697. — Microscopiques, 699. — Malacodermes, 701. — Échinodermes, 702. — Helminthes ou vers intestinaux, 705.

### CHAPITRE XIII.

*Des Mollusques, ou de la huitième classe des animaux*, 710.

Tableau de la classification des MOLLUSQUES, 713.

Céphalopodes, 719. — Ptéropodes, 724. — Gastropodes, 725. — Dermobranches, 726. — Adélobranches, 728. — Siphonobranches, 731. — Acéphales, 734. — Brachiopodes, 740. — Cirrhopodes, *ibid.*

### CHAPITRE XIV.

*Des Vers, ou des Annelides, septième classe des animaux*, 743.

Branchiodèles, 746. — Endobranches, 749.

### CHAPITRE XV.

*Des Crustacés, ou de la sixième classe des animaux*, 752.

Tableau de la classification des CRUSTACÉS, 754.

Entomostracés, 755. — Gymnometes, 757. — Ostracés, 758. — Aspidotes, 759. — Astacoides, 760. — Decapodes, 761. — Carcinoides et Oxyrinques, 762. — Macroures, 763. — Arthrocephales, 767.

## CHAPITRE XVI.

*Des Insectes, ou de la cinquième classe des animaux, 768.*

Tableau de la classification des INSECTES, 799.

*Ordre VIII. — APTÈRES, 800.*

Parasistes ou Rhinapteres, 802. — Acères ou Aranéides, 807. — Nématoures ou Séticantes, 811. — Polygates ou Quadricornes, 812. — Myriapodes ou Mille-pieds, 813.

*Ordre VII. — DIPTÈRES, 814.*

Asomes ou Oestres, 816. — Sclérostomes ou Haustelles, 818. — Sarcosomes ou Proboscides, 823. — Hydroxyes ou Bec-mouches, 827.

*Ordre VI. — LÉPIDOPTÈRES, 828.*

Ropaloceres ou Glubicornes, 831. — Closteroceres ou Fusicornes, 834. — Nematoceres ou Filicornes, 836. — Cuetoceres ou Séticornes, 837.

*Ordre V. — HÉMIPTÈRES, 842.*

Zoologes ou Sanguisuges, 846. — Rhinostomes ou Frontistres, 847. — Hydrocories ou Remipedes, 848. — Auchenorinques ou Colobostres, 849. — Physaloges ou Plantisuges, 851. — Physopodes ou Vestisures, 853.

*Ordre IV. — HYMÉNOPTÈRES, 854.*

Uropistes ou Serricantes, 856. — Mellites ou Apiaires, 857. — Pterodiles ou Duplipennes, 871. — Chrysidés ou Systrocastres, 871. — Anthophiles ou Florilèges, 872. — Myrmèges ou Formicaires, 873. — Neotocryptes ou Abdolaves, 876. — Entemotilles ou Insectrodes, 877. — Oryctères ou Fousseurs, 879.

*Ordre III. — NÉPTOPTÈRES, 881.*

Odonates ou Libelles, 884. — Stegoptères ou Tectipennes, 886. — Agnathes ou Buccelles, 892.

*Ordre II. — ORTHOPTÈRES, 895.*

Grylloides ou Grylliformes, 897. — Anomides ou Difformes, 898. — Omalopodes ou Blattes, 899. — Labidoures ou Forficules, 900.

*Ordre I. — COLÉOPTÈRES, 901. — PENTAMÉRÉS, 905.*

Créophages ou carnassiers, 909. — Nectopodes ou Rémitarses, 910. — Brachélyres ou Brévipennes, 912. — Pétaloceres ou Lamellicornes, 913. — Prioceres ou Serricornes, 915. — Heloceres ou Clavicornes, 916. — Stéroceres ou Solidicornes, 920. — Sternoceres ou

Thoraciques, 921. — Terédyles ou Perce-bois, 924. — Apalytres ou Mollipennes, 927.

*HÉTÉROMÉRÉS, 930.*

Épispastiques ou Vésicans, 931. — Sténoptères ou Angustipennes, 933. — Ornephiles ou Sylvicoles, 934. — Lygophiles ou Ténébricoles, 935. — Photophyges ou Lucifuges, 936. — Mycetobies ou Fongivores, 937.

*TÉTRAMÉRÉS, 938.*

Rhinocères ou Rostricornes, 939. — Omaloïdes ou Planiformes, 943. — Cylindroïdes ou Cylindroformes, 944. — Xylophages ou Lignivores, 945. — Phytogages ou Herbivores, 947. — Trimères ou Tridactyles, 952.

## CHAPITRE XVII.

*Des Animaux à vertèbres en général, et de leur organisation comparée avec celle des non-vertébrés, 954.*

## CHAPITRE XVIII.

*Des Poissons, ou de la quatrième classe des animaux, 971.*

Tableau de la classification des POISSONS, 988.

PREMIÈRE SOUS-CLASSE. — Poissons cartilagineux, 989.

*Ordre I. — Trématopnes, 991.*

Cyclostomes, 992. — Plagiostomes, 993.

*Ordre II. — Chismopnés, 997.*

*Ordre III. — Éleutheropnes, 998.*

*Ordre IV. — Télébranchés, 999.*

Osteoderms, 1000. — Pléoptères, 1002. — Aphyostomes, 1003.

DEUXIÈME SOUS-CLASSE. — Poissons osseux, 1004.

*Ordre V. — Holobranches, 1005.*

PREMIER SOUS-ORDRE. — *Apodes*, 1006.

Péoptères, 1007. — Pantoptères, 1008.

DEUXIÈME SOUS-ORDRE. — *Jugulaires* ou *Auchénoptères*, 1009.

TROISIÈME SOUS-ORDRE. *Thoraciques*, 1013.

Pétalosomes, 1014. — Gongylosomes, 1015.

— Atractosomes, 1016. — Leiopomes, 1019.

— Ostéostomes, 1021. — Céphalotes, 1022.

— Dactylés, 1023. — Hétérosomes, 1024. — Acanthopomes, 1025. — Leptosomes, 1026.

QUATRIÈME SOUS-ORDRE. — *Abdominaux*, 1028.

Siphonostomes et Cylindrosomes, 1029. — Oplophores, 1031. — Dimérèdes et Lépidopomes, 1033. — Gymnopomes, 1034. — Dermoptères, 1037. — Siagonotes, 1038.

*Ordre VI. — Sternoptyges, 1039.*

*Ordre VII. — Cryptobranches, 1040.*

*Ordre VIII. — Ophichthes, 1041.*

## CHAPITRE XIX.

*Des Reptiles, ou de la troisième classe des animaux, 1042.*

Tableaux de la classification des REPTILES, 1050.

*Ordre I.* — Chéloniens, 1051.

*Ordre II.* — Sauriens, 1057.

Uronectes, 1059. — Eumérodes, 1061. — Urobènes, 1073.

*Ordre III.* — Ophidiens, 1075.

Homodermes, 1081. — Hétérodermes, 1083.

*Ordre IV.* — Batraciens, 1090.

Anoures, 1092. — Urodèles, 1099.

## CHAPITRE XX.

*Des Oiseaux, ou de la seconde classe des animaux, 1102.*

Tableau de la classification des OISEAUX, 1124.

*Ordre I.* — Rapaces, 1125.

Plumicoles, 1128. — Nudicoles, 1131. — Nyctérins, 1132.

*Ordre II.* — Passereaux, 1133.

Crénirostrés, 1135. — Dentirostrés, 1138. — Plénirostrés, 1139. — Conirostrés, 1140. — Subulirostrés, 1144. — Planirostrés, 1148. — Ténuirostrés, 1150.

*Ordre III.* — Grimpeurs, 1155.

Cunéirostrés, 1156. — Lévirostrés, 1159.

*Ordre IV.* — Gallinacés, 1164.

Péristérés, 1165. — Alecridés, 1167. — Brachyptères, 1176.

*Ordre V.* — Échassiers, 1180.

Latirostrés, 1184. — Cultrirostrés, 1185. — Pressirostrés, 1187. — Térétirostrés, 1188.

*Ordre VI.* — Palmipèdes, 1190.

Podoptères, 1192. — Macroptères, 1195. — Serrirostrés, 1197. — Uropodes, 1200.

## CHAPITRE XXI.

*Des Mammifères ou de la première classe des animaux, 1202.*

Tableau de la classification des MAMMIFÈRES, 1234.

Cétacés, 1235. — Amphibies, 1242. — Solipèdes, 1245. — Ruminans, 1249. — Pachydermes, 1267. — Tardigrades, 1273. — Édentés, 1274. — Rongeurs, 1276. — Pédimanes, 1289. — Digitigrades, 1290. — Plantigrades, 1298. — Chiropières, 1306. — Quadrumanes, 1310.

## CHAPITRE XXII ET DERNIER.

*De l'Homme, 1315.*

De ses différentes races, 1330.

De ses divers états, 1337.

---

---

# ÉLÉMENTS

DES

## SCIENCES NATURELLES.

---

### PREMIÈRE PARTIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES : ÉTUDE DES CORPS ANORGANIQUES.

---

#### CHAPITRE PREMIER.

ET DE L'HISTOIRE NATURELLE ; SES RAPPORTS AVEC PLUSIEURS AUTRES SCIENCES ;  
MANIÈRE DE L'ÉTUDIER.

##### §. 1.

L'HISTOIRE NATURELLE est une science de faits et d'observations, qui a pour but la connoissance complète des objets existans sur la terre, ou des êtres étendus et mobiles qui peuvent frapper nos sens, et que nous appelons des *corps*.

##### 2.

Considérée comme science, l'Histoire naturelle est une division de la PHILOSOPHIE, ou de la connoissance des choses, qui comprend quatre autres parties; savoir: la *physique* proprement dite, laquelle expose les phénomènes qui se passent sur ce globe, et les propriétés des corps qui les produisent; la *chimie*, qui fait connoître la composition des corps et l'action réciproque de leurs élémens; la *physiologie*, qui, après avoir développé, à l'aide de l'anatomie, la structure de certains corps, expose les effets qu'ils produisent, ou les fonctions qu'ils exercent pour continuer d'exister tels qu'ils sont; enfin, l'*astronomie*, qui s'occupe des corps situés hors de la terre et dans l'immensité des cieux. Toutes ces parties de la science de la nature ou de la connoissance des corps ont les relations les plus intimes avec l'histoire naturelle.

DUMÉNIL.

##### 3.

Le naturaliste, ou celui qui s'occupe de l'étude de la nature, lorsqu'il veut connoître un objet matériel, doit éprouver d'abord ses *qualités*, ou expérimenter les manières différentes dont ce corps agit sur les sens lorsqu'il se fait reconnoître, et quand, pour ainsi dire, il se désigne tel qu'il est; ensuite il doit, si cela se peut, remonter à l'origine de ce corps, suivre son développement, découvrir sa structure, rechercher quelle est sa manière d'agir sur les autres êtres, ou l'action qu'il en éprouve; étudier enfin tout ce qui est propre à ce corps et intimement attaché à son existence, c'est-à-dire ses *propriétés*. Pour donner un exemple des qualités et des propriétés d'un corps simple, il suffit de comparer entre elles deux masses semblables pour le volume, l'une de cuivre, l'autre de soufre. La première est notablement plus pesante, plus dure, moins fragile, non friable; l'aspect de l'une est brillant, opaque, d'un rouge éclatant particulier; celui de l'autre est d'un jaune pâle, un peu transparent; l'une résiste au choc, et donne alors un son particulier, qui indique le métal; l'autre se brise, ou ne produit qu'un bruit sourd, peu durable; toutes deux, lorsqu'elles sont frottées ou légèrement chauffées par la main, laissent échapper des éma-

nations odorantes, faciles à distinguer; quelques fragmens de l'une appliqués sur la langue y développent une saveur fort distincte. = Voilà les qualités du cuivre et du soufre appréciées par les cinq sens. Indiquons également quelques unes de leurs propriétés les plus remarquables. Chauffés au même degré, le soufre se fond beaucoup plus rapidement; il s'évapore, et s'il est en contact avec l'air, il brûle avec une flamme bleue; le métal exige beaucoup plus de chaleur pour se fondre ou pour devenir liquide: il ne s'évapore pas, et lorsqu'il brûle, il produit une flamme verte. Plongés l'un et l'autre dans quelques acides, le cuivre s'y dissout facilement et s'y combine; le soufre ne s'y laisse pas altérer; le cuivre conduit facilement le fluide électrique ainsi que la matière de la chaleur; le soufre est un très mauvais conducteur de ces deux agens de la nature.

## 4.

Il faut que tous les êtres de la nature soient ainsi doués de propriétés et de qualités diverses pour que nous les considérions comme distincts; la seule manière de connoître les corps, est donc d'étudier leurs propriétés et leurs qualités, afin de les comparer, et de les dénoter par un caractère ou par une note précise qui en indique la différence. C'est une sorte de marque qui distingue un corps d'avec les autres, soit d'une façon absolue, soit d'une manière relative. Ainsi, dans l'état actuel de la science, quand pour faire connoître le mercure, nous disons que c'est un métal qui reste liquide et coulant à la température ordinaire dans laquelle nous vivons, nous avons indiqué l'un des caractères qui distinguent ce corps de toutes les autres substances métalliques. De même, quand en parlant du rhinocéros, nous le séparons d'avec tous les autres animaux à mamelles, en disant qu'il n'a que trois sabots à chaque pied, nous avons énoncé l'une des particularités de conformation qui caractérisent cet être vivant.

## 5.

Lorsqu'un homme qui réfléchit et qui raisonne avant d'agir, doit s'occuper de matières dont la multiplicité peut mettre en défaut la mémoire même la plus exercée, il a besoin d'adopter une manière quelconque de disposer, d'arranger, de distribuer ces objets, ou les termes qui les représentent,

afin de les retrouver rapidement, et de les faire rencontrer pour ainsi dire d'eux-mêmes, quand il sera nécessaire d'y avoir recours. C'est ce qui a lieu dans un gouvernement bien administré. Veut-on obtenir des renseignemens sur un individu confondu parmi plusieurs milliers d'hommes? on établit des divisions successives, lesquelles en comprennent d'autres qui leur sont subordonnées, comme les Départemens se composent de sous-Préfectures ou d'Arrondissemens, de Cantons, de Municipalités, de Domiciles particuliers; et de même que dans une armée on distingue des Régimens, des Bataillons, des Compagnies, des Pelotons, des Soldats. Le besoin de cet ordre, de cet arrangement étoit surtout indispensable dans l'étude de l'histoire naturelle, qui comprend les innombrables objets dont se compose notre univers. Si l'examen de chacun de ces corps étoit toujours isolé et spécial, il seroit impossible d'en reconnoître le caractère, et par conséquent d'apprendre son histoire et de le bien distinguer. Pour parvenir à ce but et se tirer de ce labyrinthe, on a employé divers moyens de distributions ou d'arrangemens que l'on appelle, suivant le procédé dont on fait usage, tantôt système (6) ou coupe arbitraire et artificielle de l'ensemble; tantôt méthode (7), ou disposition régulière et naturelle.

## 6.

Ainsi que nous venons de l'indiquer, on appelle système une classification artificielle des êtres de la nature, formée sur des bases établies d'avance et d'après certaines considérations arbitraires, à peu près comme dans un dictionnaire. Ce recueil est effectivement une sorte de système dans lequel des mots, qui expriment des idées très différentes, se trouvent placés les uns à côté des autres, uniquement d'après la disposition respective des lettres qui les composent; ainsi le mot pois est très voisin des termes poison et poisson, avec lesquels il n'a aucune sorte de rapports. Ce sont des tables commodes et d'un usage facile, à l'aide desquelles on peut reconnoître, du moins par leurs noms, les corps déjà connus et décrits d'avance. Les objets de la nature sont ainsi disposés, distribués dans quelques ouvrages, d'après l'observation, il est vrai; mais cette observation n'a porté que sur certaines parties qui ne tiennent pas à l'analogie réelle. Par ce procédé, un corps présentant des qua-

lités et des propriétés spéciales, peut être distingué par cela même de tous les autres, à l'aide des livres qui apprennent le nom imposé à l'objet, et par suite son histoire, ou tout ce qui a été écrit sur ce sujet.

## 7.

Une *méthode*, au contraire, n'est pas donnée par l'art : c'est une disposition qui suppose la plus grande analogie entre les objets qu'on rapproche le plus : telle seroit, pour l'opposer aux vocabulaires, une grammaire raisonnée et complète. On conçoit que cet arrangement ne peut être établi que par une comparaison suivie dans les rapports et les différences des êtres, en faisant en sorte de conserver leurs affinités pour rapprocher, le plus près possible, les uns des autres, ceux qui ont entre eux la plus grande conformité. Cette méthode s'est formée, non pas en établissant d'abord des divisions principales qui doivent servir de base et d'indications aux recherches ; mais en considérant les objets en eux-mêmes, en les comparant entre eux et avec ceux qu'on a eu occasion de reconnoître par la suite. D'après cette marche ou cette manière d'étudier, il faut observer les corps pour en apprécier la nature, c'est-à-dire examiner leurs formes, leur structure, leur composition, leurs propriétés, afin de les mettre à la place qu'ils doivent occuper près des êtres dont ils se rapprochent le plus, et pour les distinguer ou les séparer de ceux dont ils s'éloignent en effet.

## 8.

On a cherché par un moyen mixte qui est l'*analyse*, à réunir les avantages de ces deux procédés ; c'est-à-dire les moyens 1<sup>o</sup>. de faire arriver l'observateur à la connoissance du nom d'un corps qu'il a sous les yeux, par l'étude de quelques-unes de ses qualités principales, à l'aide du système ; 2<sup>o</sup>. de faire connoître la place naturelle ou les rapports les plus évidens de l'objet que l'on examine, avec ceux qui lui ressemblent le plus, à l'aide de la méthode naturelle. On a appliqué immédiatement et simultanément ces deux manières d'étudier, en les combinant, pour en former une troisième qui consiste à faciliter les recherches par une comparaison

continue, ou par une série de questions qui ne laissent de choix qu'entre deux propositions contradictoires ; de sorte que l'une étant accordée, l'autre se trouve nécessairement exclue, et réciproquement. Par cette méthode, qui résout ainsi le problème de l'observateur, et que l'on nomme à cause de cela *analytique*, on arrive, comme par une progression géométrique (1), à distinguer, à l'aide de douze questions ou divisions successives, un corps que l'on a sous les yeux et qui étoit confondu entre huit mille cent quatre-vingt-douze autres.

## 9.

Dans l'emploi que l'on fait de ces trois moyens d'arrangement des corps de la nature, et que l'on nomme système, méthode et analyse, on met en usage certaines expressions dont la définition doit être bien convenue, afin que les termes représentent ainsi très exactement les idées qu'on y attache. Les naturalistes se sont efforcés d'employer un langage bref, exact, régulier et comparatif ; de manière qu'ils ont eu besoin de se créer une sorte d'idiome (2). Nous ne ferons connoître les termes de ce langage que suivant la nécessité où nous serons de mettre en usage les mots adoptés ; et quand nous nous en servirons pour la première fois, nous aurons le soin de les dénoter par des caractères italiques, en les faisant suivre ou précéder de leur définition. Ces mots seront relevés ensuite dans la table qui terminera ce volume, afin qu'à l'aide de l'indication citée, elles puissent servir de vocabulaire abrégé de la science.

(1) 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. 256. 512. 1024. 2048. 4096. 8192. Les tableaux que renferme cet ouvrage dans les paragraphes 80, 370, 382, 412, 462, 677, 691, 1050, 1124, 1234 sont des exemples d'analyse.

(2) Nous n'avons pas cru devoir entrer ici dans plus de détails, mais, quant à ce qui concerne la nomenclature en général, consultez les paragraphes 334 et suivans ; pour les systèmes, les méthodes et la marche analytique, vous pourrez lire aussi les paragraphes 340 et suivans ; car ce qui est relatif aux plantes est applicable aux autres corps de la nature. Ainsi, pour les végétaux vous trouverez des tableaux synoptiques de système (382), de méthode (493 et 553), et enfin d'analyse (412).

## CHAPITRE II.

DIVISION DES ÊTRES NATURELS EN CORPS BRUTS OU ANORGANIQUES, ET EN CORPS VIVANS OU ORGANISÉS.

## 10.

Quoique tous les corps de la nature se ressemblent par leurs qualités les plus générales, ou par celles de leurs propriétés que nos sens apprécient, si nous les observons avec plus d'attention, nous remarquons bientôt qu'ils peuvent être rapportés à deux grandes coupes ou divisions principales. Il suffit pour cela d'étudier rationnellement leur origine (11), leur développement (12), leur fin (13); d'ailleurs ils diffèrent réellement par leur conformation (14), leur structure (15), leur composition (16); enfin, par toutes leurs autres propriétés.

## 11.

Nous voyons en effet que certains êtres, comme les animaux et les plantes, ont fait nécessairement partie constituante d'autres individus semblables à eux; qu'ils en ont été séparés à une certaine époque, sous la forme de graines, de cayens, de boutons, d'œufs, de germes, ou de petits individus semblables et vivans; que leur existence est due évidemment à cette faculté de reproduire leur espèce, de l'engendrer, en un mot, à cette *génération*: ils sont nés. D'autres, au contraire, comme les pierres, les sels, l'eau, peuvent être formés, créés, pour ainsi dire, dans certaines circonstances déterminées, et même par nous, à volonté. Ils n'ont pas fait nécessairement partie d'autres corps semblables; leur existence, sous cette forme, paroît dépendre de certaines circonstances fortuites et accidentelles qui ont produit le rapprochement de leurs principes constituans, et leur origine pourroit être rapportée à l'*attraction* (23): ils ont été formés.

## 12.

Les végétaux et les animaux, en augmentant de volume ou de grosseur, n'ont fait que se développer. Quelle que soit leur petitesse, en les examinant soigneusement, nous les voyons déjà tout créés avec leurs parties, qui n'ont plus qu'à prendre de l'expansion ou à se dérouler. Ils s'accroissent en étendant ce qui étoit enveloppé, et cet épanouissement de parties s'opère de dedans en dehors: les matériaux hétérogènes

qui augmentent leur volume sont introduits à l'intérieur, pour se reporter ensuite au-dehors; par une faculté qui, pour rappeler cette idée, a été empruntée du latin et désignée sous le nom d'*intus-susception*. Les pierres, les sels, et beaucoup d'autres corps, n'augmentent que de la même manière qu'ils sont produits; leur masse s'accroît par le mode qui a primitivement réuni leurs molécules; c'est-à-dire que leur augmentation de volume s'opère constamment en dehors, par de nouvelles parties qui viennent se fixer sur les premières, qui leur servent comme de noyau ou de centre. Leur accroissement n'est pas nécessaire; mais lorsqu'il a lieu, il se fait toujours au-dehors. Les particules homogènes s'attirent par une sorte d'*agrégation* ou de *superposition*, et elles s'appliquent aussitôt sur d'autres qui étoient déjà fixées.

## 13.

Puisque le mode d'accroissement est très différent dans les deux grandes séries des corps de la nature, on peut conjecturer que leur durée sera aussi très variable. En effet, les plantes et les animaux, par cela même qu'ils n'éprouvent qu'une sorte de déroulement dans leurs parties, qu'ils ne font que se développer, doivent être arrêtés dans leur accroissement, qui est limité lorsqu'ils ont porté leur extension au plus haut degré qu'ils peuvent atteindre, de sorte que leur *fin* ou leur *mort* est fixée d'avance, et qu'elle peut jusqu'à un certain point être hâtée ou ralentie; mais qu'elle devient le résultat nécessaire de leur mode de développement. D'autres corps, au contraire, qui ne sont pas des individus, peuvent par cela même s'accroître indéfiniment dans leur masse. Leur fin n'est pas déterminée; ils n'ont pas de mort ou de terminaison marquée: elle est vague et dépend des circonstances dans lesquelles ces corps se trouvent placés.

## 14.

Les corps dont l'origine est due à l'attraction, le développement à l'agrégation, et dont l'existence n'est pas limitée dans sa durée, sont aussi très reconnaissables à leurs

formes qui sont ordinairement anguleuses, à leurs surfaces qui, dans le plus grand nombre, restent planes, et qui constituent des *masses* divisibles, dont le volume et les dimensions peuvent varier à l'infini. Les plantes et les animaux sont des *individus*, dont les formes et les surfaces sont constamment déterminées et limitées, le plus souvent arrondis et symétriques au moins dans leurs parties, et dont la solidité varie aux diverses époques de leur existence.

## 15.

Il y a cette grande différence entre les corps, que ceux qui s'accroissent par agrégation peuvent être divisés en *molécules* ou portions infiniment petites, semblables à la masse dont elles ont été tirées, sans cesser d'exister et d'être absolument de même nature; tandis que, dans les corps qui se développent, aucune portion ne peut être distraite et exister isolément, à moins qu'il ne s'y développe de nouvelles parties destinées à remplacer celles qui lui manquent.

## 16.

Les corps qui ne se développent pas, mais dont le volume augmente par agrégation, sont en général composés de fluides ou de solides qui restent constamment dans les mêmes points de la masse et sans s'altérer; ils renferment très peu d'éléments ou de principes constituans, qu'on peut séparer et réunir ensuite à peu près de la même manière qu'avant leur décomposition: les corps qui se développent au contraire, ont été primitivement liquides et sont essentiellement formés de solides et de fluides qui se changent en d'autres et se renouvellent; ils ont toujours et nécessairement plus ou moins de consistance, ils sont entretenus tels, nourris et augmentés par des fluides; jamais, après les avoir décomposés, on ne peut les reformer tels qu'ils ont été.

## 17.

Puisqu'il y a des propriétés si différentes dont jouissent les corps de la nature, on a reconnu par cela même qu'il y avoit un grand avantage à les considérer isolément et à les diviser en deux grandes séries. En effet, les êtres qui sont rangés dans ces deux sections principales semblent obéir dans chacune à des lois particulières, et être sou-

mis à des gouvernemens différens qui les régissent. Ce sont deux sortes d'empires; voilà pourquoi on est convenu de les considérer comme formant deux *règnes* dans la nature.

## 18.

On a nommé l'une de ces séries le *RÈGNE ORGANIQUE* parce qu'elle comprend tous les corps qui combattent les lois générales de la nature; mais comme ils ne peuvent les modifier qu'à l'aide de certains appareils, ou par l'entremise d'un ou plusieurs instrumens qui servent à faire, à opérer, à produire, et que l'on appelle des *organes* dans le langage anatomique; les êtres ainsi construits, ou doués de ces organes, ont été nommés organisés ou corps *organiques*.

## 19.

Par opposition de caractères, l'autre série des corps de la nature est appelée le *RÈGNE ANORGANIQUE*, pour indiquer que ces corps n'ont aucun organe ou instrument destiné à modifier les lois générales de la nature, et qu'ils leur obéissent en restant dans une sorte d'inertie qui les fait seulement persister dans l'état où ils sont, à moins qu'ils ne soient sollicités par des forces qui leur sont étrangères; c'est ce qui les a fait nommer corps *inertes*.

## 20.

Voici, en résumé, les grandes différences qui nous sont offertes par les corps: les uns doivent leur origine à la génération, les autres à une sorte d'attraction; les uns se développent par intus-susception, les autres croissent ou augmentent par agrégation; les uns cessent d'exister par une véritable mort, les autres n'ont pas de fin déterminée; les uns sont des individus d'une forme constante, invariable et d'une composition compliquée, qui ne peuvent être régénérés quand ils ont été analysés ou séparés dans leurs principes, les autres sont des masses de figures variables et d'une composition très simple, qui peuvent être réintégrés et reproduits, quand leurs éléments se trouvent de nouveau convenablement rapprochés.

Avant de nous livrer à l'étude de ces derniers corps, nous croyons nécessaire de faire connoître les circonstances principales auxquelles on peut attribuer leur manière d'être sur la terre.

## CHAPITRE III.

IDÉE DES LOIS GÉNÉRALES DE LA NATURE; DES CORPS INERTES EN GÉNÉRAL, DE LEUR CLASSIFICATION, ET DES MOYENS EMPLOYÉS POUR APPRENDRE A LES CONNOITRE.

## 21.

Il se passe sur la terre des phénomènes constans dont les effets invariables sont peu remarquables, parce qu'ils étaient déjà manifestes et complets à l'époque où chacun de nous auroit pu commencer à les observer, et que dans les circonstances où nous sommes appelés à vivre, ils se sont toujours répétés de la même manière. Nous nous y sommes tellement habitués, que par la suite nous n'avons eu ni l'occasion, ni le besoin de réfléchir aux causes qui produisent ces effets dont la nouveauté ne nous a jamais intéressés. Quoiqu'on ne puisse pas, à la vérité, démontrer l'existence matérielle d'un petit nombre de ces causes, on est forcément obligé de les supposer pour se rendre compte de la persévérance et de l'identité de leurs effets. On les a donc considérés comme des puissances qui font éprouver aux corps une action appréciable soit dans le repos, soit dans le mouvement, et qui déterminent aussi les changemens que ces objets peuvent présenter sous les divers états, au-dedans et au-dehors de la substance qui les forme. Comme tous les corps matériels sont réellement sous la dépendance de ces causes actives, et qu'ils paroissent leur être soumis pour leur obéir plus ou moins; afin d'exprimer l'idée de l'existence de ces causes, de ces puissances inventées par le besoin de s'entendre, et créées par l'imagination, on les a désignées sous les noms de *Lois* ou de *Forces générales de la nature*.

## 22.

Ainsi, dans certaines circonstances, les matières, plus ou moins solides, abandonnées dans l'air, dans l'eau, ou dans l'espace, tendent à parvenir vers le lieu le plus bas, comme si elles avoient de la propension à se diriger vers le centre de la terre; d'autres corps, plus ou moins rapprochés les uns des autres, semblent manifester par leurs mouvemens une sorte de tendance à se pénétrer réciproquement, et lorsqu'ils sont unis, ils ont le pouvoir de résister à leur séparation ou de rester fixes dans le repos. Ce sont les

causes qui produisent ces phénomènes, ou ces puissances naturelles qui semblent seules donner l'origine à certains corps et à leurs propriétés les plus remarquables, lorsqu'ils agissent les uns sur les autres, que nous allons rapidement étudier. Nous trouverons ainsi l'occasion de définir quelques expressions dont l'application et la valeur doivent être bien déterminées, lorsqu'on les emploie dans l'étude de l'Histoire naturelle.

## 23.

Le phénomène le plus général de la nature, et qui influe sur l'existence de l'univers, et le fait que tous les corps, supposés libres dans l'espace, sont entraînés les uns vers les autres par une cause, par une force inconnue qui semble les porter à s'attirer réciproquement, ou à se rapprocher: aussi a-t-on nommé cette force, cette puissance, *l'attraction* ou la *gravitation*.

## 24.

On peut supposer que dès l'instant où a existé l'univers, c'est-à-dire le monde entier avec tous les corps célestes, ceux-ci ont été aussitôt, chacun en particulier, doués d'une force spéciale qui les oblige encore à se mouvoir avec plus ou moins de vitesse et à se porter les uns vers les autres. C'est ce qui détermine leurs mouvemens variés mais constans; car cette attraction est proportionnelle aux masses de chacun des corps attirans, et en raison inverse du carré de leur distance réciproque; de sorte que c'est *l'attraction céleste* qui produit ou modifie les mouvemens réciproques que l'on a observés dans la position respective des astres, ou dans les corps que l'on aperçoit au ciel ou autour de la terre, c'est-à-dire les étoiles fixes, les planètes et les comètes.

## 25.

Ce qui se passe sur la terre, ou sur la planète que nous habitons, est analogue aux effets de l'attraction céleste; car tous les corps, lorsqu'ils sont libres ou qu'ils ne sont pas soutenus, s'attirent entre eux, ou tombent et tendent à arriver vers le centre

de la terre qui semble les entraîner. On a nommé cette sorte de force, la *gravitation terrestre*; et l'action que les corps en éprouvent, la *pesanteur* ou la *gravité*. Comme on estime cette pesanteur par la pression que les corps exercent sur les surfaces qui s'opposent à leur chute, en appelle le *poids* d'un corps, la mesure de sa masse, ou de la quantité de matière qu'il renferme, en raison de sa densité, comparée à la résistance d'un obstacle appréciable qui s'oppose à son mouvement, et sur lequel il pèse jusqu'à ce qu'il soit en équilibre. Aussi pour connoître le poids d'un corps est-on obligé de le mesurer avec d'autres dont la gravité est déterminée et convenue, à l'aide de divers instrumens qui servent à le peser et qu'on appelle des balances. (99)

## 26.

Il y a donc une sorte d'attraction terrestre, puisque les corps abandonnés à eux-mêmes sont entraînés par leur poids directement vers le centre de la terre que l'on suppose tout-à-fait ronde ou sphérique. On démontre ce phénomène à l'aide d'un fil à l'extrémité libre duquel une petite masse de plomb se trouve suspendue. En laissant tomber ce poids, d'un point élevé, la corde qui le soutient indique la *ligne verticale* que l'on nomme encore, à cause du moyen que l'on emploie pour la connoître, la *ligne perpendiculaire*.

## 27.

Cette loi d'attraction agit aussi, comme nous allons l'indiquer, dans un grand nombre de circonstances liées à l'existence des corps, sur les parties qui les forment, et qu'on peut considérer, malgré leur excessive ténuité, comme susceptibles d'être divisées ou séparées les unes des autres. On appelle molécules, avous-nous dit (15), ces petites masses de matière, dont l'ensemble forme les corps, et on les considère tantôt sous le point de vue de leur disposition physique, ou de leur structure mécanique, en les brisant, en les séparant régulièrement, sans les décomposer. Dans ce cas, chacune de ces portions reste intègre, de même nature, et semblable à la masse dont elle a été séparée. On la nomme alors molécule homogène, ou mieux *intégrante*. Tantôt, à l'aide de l'*analyse chimique*, ou de la décomposition, on sépare, quand cela est possible, les particules qui constituent ces corps,

et qui y étoient combinées; on reconnoît alors que chacune de ces matières, de nature diverse, jouit de qualités et de propriétés tout-à-fait différentes de celles de la masse entière dont elle faisoit partie, et que ces molécules hétérogènes essentielles ou *constituantes* appartiennent à des principes ou à des élémens fort distincts.

## 28.

Cette tendance que les molécules des corps ont à s'attirer réciproquement, à de très petites distances, est désignée sous le nom général d'*attraction moléculaire*; et on la distingue en deux grandes forces actives, suivant qu'elle s'exerce sur les molécules intégrantes; elle porte alors le nom de cohésion (29); ou, suivant qu'elle se manifeste entre des molécules dissemblables ou de nature chimique différente, on l'appelle, dans ce cas, affinité chimique (30) ou attraction de composition, de combinaison.

## 29.

La force de cohésion, qui tient réunies et adhérentes entre elles lesdites molécules intégrantes des corps, et qui fait qu'elles restent attachées les unes aux autres, pour former une même masse, varie à l'infini dans son intensité. Elle modifie considérablement les qualités et les propriétés de ces corps; elle détermine surtout leurs formes et leur solidité, ainsi que leur manière d'être dans l'espace en raison de la quantité et de l'arrangement des molécules contenues sous un même volume. C'est ce que nous aurons occasion d'établir par la suite, en parlant de l'étendue des corps (31) et de l'action qu'ils éprouvent par la matière de la chaleur (50) qui peut les pénétrer.

## 30.

La propension que les molécules constituantes de nature différente ont à s'unir, à s'allier et à rester jointes ou combinées, porte aussi le nom d'affinité. Comme nous l'avons dit, ce mot exprime, par une sorte de métaphore, que les parties hétérogènes ou dissemblables peuvent établir entre elles et conserver une sorte de liaison ou de parenté qui, tant qu'elle persiste, confond et mêle, combine les élémens de leur substance. Cette affinité s'exerce à différens degrés entre les principes constituans des corps, et par une sorte de choix dont on ignore la cause. C'est ce qu'on nomme *affinité élective*. On a étu-

dié avec soin en chimie ces degrés de tendance des molécules, les unes pour les autres, afin de reconnoître par ce moyen la composition des corps, et c'est une des bases de cette science. Ces combinaisons sont favorisées ou combattues, dans chacun des corps composés, par une série de circonstances que nous indiquerons successivement par la suite.

## 31.

Après les phénomènes de l'attraction qui exerce une influence si marquée sur l'existence des corps, l'une des propriétés générales qui exige l'attention des naturalistes, est cette circonstance par laquelle ces corps occupent un lieu dans l'espace, sans se prolonger au-delà : c'est ce que l'on nomme *l'étendue*. Pour avoir le complément de l'idée de l'étendue, il faut savoir que toute matière se refuse à abandonner la place qu'elle remplit, et qu'elle en exclut par conséquent toutes les autres, à moins qu'elle n'y soit forcée par quelque pouvoir extérieur. Cette seconde propriété, dépendante de l'étendue, est appelée *l'imperméabilité*.

## 32.

On peut mesurer dans les corps les points par lesquels ils se terminent extérieurement dans l'espace qu'ils occupent, et que l'on aperçoit sans pénétrer dans leur intérieur. Ces limites se nomment leur *surface* ou leur superficie. La disposition et la grandeur respective des différens plans qui terminent un corps et qui le limitent, donnent l'idée de sa *figure* ou de sa configuration.

## 33.

On suppose qu'un corps limité, ou qui a une étendue déterminée, offre trois dimensions ; savoir : la longueur, la largeur et la profondeur, qu'on nomme encore l'épaisseur ou la hauteur. Considérés sous ces trois rapports, les corps ont une grosseur, une grandeur, en un mot plus exact, un *volume* appréciable. Le rapport qui existe entre le volume et le poids, ou la proportion entre le nombre ou la quantité de parties renfermées dans une étendue donnée de surface, est ce qu'on nomme la *densité*. Un corps a d'autant plus de densité, il est d'autant plus dense, que, relativement à un volume donné et indiqué d'eau distillée, par exemple, sa *masse* ou la somme totale des parties qu'il renferme est plus considérable en poids (25).

## 34.

Comme les corps sont composés de molécules ou de petites portions qu'on peut séparer, on dit par cela même qu'ils sont divisibles. Cette *divisibilité* peut être portée à l'infini par la pensée : elle est opposée au pouvoir de la cohésion. Elle ne peut s'opérer que par l'effort de quelque agent extérieur qui tend à s'introduire dans la masse, ou qui y pénètre réellement. Quelques corps se laissent ainsi traverser par les liquides, par les gaz, par la chaleur, la lumière, l'électricité. On dit alors qu'ils sont *perméables*. Pour expliquer, dans certains cas, cette perméabilité, on est obligé de concevoir que dans le mode de l'attraction moléculaire, les particules intégrantes, rapprochées autant que possible, ont cependant laissé entre elles de certains pores ou interstices très-ténus, qui sont vides de la matière du corps ; c'est ce que l'on nomme la *porosité* dont les modifications sont variées à l'infini. Ainsi le cristal est perméable à la lumière, à la chaleur ; il ne l'est pour aucun liquide. L'or, le plomb se laissent pénétrer par le mercure, tandis que le fer est dans le cas opposé, et se laisse cependant pénétrer par l'étain.

## 35.

Cette porosité, cette perméabilité des corps par certains agens, sert à expliquer comment ils deviennent et peuvent cesser d'être plus ou moins solides ; comment ils augmentent de volume, ou occupent un plus grand espace, sans changer réellement de poids. Le défaut de pression qui s'exerce à leur surface, ou l'introduction dans leur substance, de la matière de la chaleur, produit cet effet qu'on nomme dans certains cas, d'une manière générale, la *dilatation* (50), et, dans quelques circonstances déterminées, comme pour les gaz, la *raréfaction*, parce que sous un même volume, dans les fluides qui ont la forme de l'air, les molécules sont essentiellement plus rares ou moins nombreuses. On désigne en physique cette propriété ou cette manière d'être particulière des corps sous le nom de *dilatabilité*.

## 36.

L'effet opposé à la dilatation est la *condensation*. C'est ainsi que par le refroidissement, la plupart des corps prennent un moindre volume ; que ceux qui ont été fondus ou rendus liquides par l'action de la cha-

leur, ou par celle de l'eau, se retirent sur eux-mêmes, et éprouvent un retrait en devenant solides, ou en se desséchant; c'est encore ainsi qu'une masse de fer forgée ou écrouie, c'est-à-dire battue à chaud ou à froid, diminue de grosseur et augmente de densité, quand elle a été comprimée. On donne en particulier le nom de *compressibilité* à cette propriété; c'est celle qu'acquiert certains corps par l'action des forces extérieures. Ils diminuent de volume, et changent même de formes, mais sans rien perdre de leur poids. Tantôt ils restent allongés et étendus plus qu'ils ne l'étoient avant l'action éprouvée, et on les nomme *extensibles*. Tantôt ils sont *flexibles*, ou ils cèdent plus ou moins à la puissance qui les courbe ou les recourbe, et quand ils rétablissent leurs parties dans leur premier état, après la compression, l'extension ou la flexion, on dit alors qu'ils sont élastiques, ou qu'ils jouissent de l'*élasticité*.

## 37.

C'est de cette diversité dans les modes de cohésion et des résultats qu'ils produisent, que l'on a emprunté quelques caractères pour indiquer les différences que nous présentent sous ce rapport certaines substances, et en particulier les métaux, comme nous allons en rappeler quelques exemples, tels que la *mollesse* du plomb, pour indiquer le peu de cohésion entre les molécules qui forment sa masse; la *dureté* du fer dont les surfaces ne se laissent pas facilement entamer, ce qui annonce leur résistance à la séparation; la *ténacité* du cuivre qui lui fait éprouver sans se rompre beaucoup d'efforts de pression, de tiraillemens, d'allongemens; la *fragilité* du bismuth, qui se brise en éclats par le choc; la *friabilité* de l'antimoine que l'on divise facilement en particules pulvérulentes à l'aide du pilon; la *maliéabilité* de l'argent qui laisse ses molécules s'étendre, s'aplatir sous le marteau; la *ductilité* de l'or, dont les particules, très-adhérentes entre elles, ne se séparent pas, se suivent, et peuvent être étendues en lames ou en fils très-déliés, à l'aide du marteau et des instrumens propres à l'allonger en cylindre, ou à l'aplatir en feuilles. Nous ne croyons pas nécessaire d'étudier ici beaucoup d'autres circonstances qui sont de véritables propriétés distinctives, mais qui tiennent à des affinités chimiques, telles que la *fusibilité* par l'action du feu et par le degré de chaleur

DUMÉRIL.

qu'exige chaque métal; la plus ou moins grande facilité, selon laquelle les oxides sont réduits à l'état métallique; leur *volatilité*, telle que celle du mercure et de l'arsenic qui s'élèvent en vapeur; et par opposition la *fixité* du platine et de l'or. Ces propriétés et plusieurs autres seront expliquées quand nous en sentirons la nécessité.

## 38.

Après avoir indiqué les phénomènes principaux que les corps présentent sous le rapport de l'attraction et de l'étendue, nous allons considérer ceux du déplacement qu'ils peuvent recevoir ou produire, soit dans leur masse, soit dans leurs parties. Lorsque les corps palpables tombent sous nos sens, ils peuvent être et rester dans les mêmes rapports de situation avec les objets qui les entourent, et dans les mêmes points de l'espace; on dit alors qu'ils sont en *repos*. S'ils viennent à changer de place, ce transport d'un lieu dans un autre se nomme le *mouvement*; le corps est appelé *mobile*, et la propriété dont il jouit, la *mobilité*, c'est-à-dire la faculté qu'il a d'être déplacé ou transporté d'un espace de lieu dans un autre, ou d'être mis en mouvement.

## 39.

C'est une propriété inhérente aux corps de conserver le repos ou le mouvement, et de persévérer dans l'un ou l'autre de ces états, jusqu'à ce qu'une cause, une force, un agent extérieur les en tire. On désigne cette résistance ou plutôt cette indifférence à l'un ou à l'autre de ces états, sous le nom de force d'*inertie*. Elle est constamment relative à la masse du corps, ou à la quantité de matière qu'il renferme, sous un volume donné.

## 40.

Les principes ou les causes du mouvement résident dans tout ce qui rompt le repos. Ces causes sont très-variées; on les nomme *forces motrices*. Les principales sont dues, 1<sup>o</sup>. à l'action des organes des animaux, en particulier à leurs muscles; 2<sup>o</sup>. à la pesanteur, ou mieux au poids des corps qui combat l'impenétrabilité, et qui s'oppose à ce que deux corps distincts puissent occuper le même lieu à la fois; 3<sup>o</sup>. à la tendance des molécules pour l'agrégation et pour la combinaison; 4<sup>o</sup>. à l'élasticité, à la dilatabilité et aux phénomènes que produisent l'action de

la chaleur, de l'électricité, du magnétisme, etc.

## 41.

Nous aurons rarement occasion d'appliquer les autres modifications du repos et du mouvement à l'étude de l'Histoire naturelle; nous ne nous étendrons donc pas davantage sur ce sujet. Il nous suffira d'indiquer et de définir quelques termes dont nous ferons usage. Tels sont la *vitesse* du mouvement qui est le rapport entre la longueur de l'espace parcouru et la quantité de temps employé pour le parcourir : l'*équilibre* du mouvement, lorsque l'action d'un corps qui se meut est contrebalancé par celle d'un autre corps qui résiste, soit par sa masse, soit par une action opposée : la *chute* des graves, ou l'action de tomber dont la vitesse indique le poids de ces corps : le  *choc* , ou ce qui a lieu entre deux corps qui se heurtent au moment où ils se rencontrent, et les vibrations qui en résultent dans les corps élastiques, dont les molécules vont et viennent, et produisent ainsi le bruit ou le *son*, en se communiquant à l'air qui les environne.

## 42.

Les principales qualités des corps palpables, visibles ou perceptibles à nos sens, parce que nous pouvons les saisir, dépendent, il est vrai, de la différence qu'établissent entre eux les divers degrés comparés de la gravitation de leur masse et de leurs molécules, de la variété de leur étendue respective, et de la nature de leurs mouvemens dans l'espace; mais ces modifications ne suffisent pas pour en donner une idée, une connaissance exacte. Tous les corps sont en outre influencés par plusieurs puissances actives qui les pénètrent et qui leur donnent alors des qualités et des propriétés très-différentes les unes des autres.

## 43.

Si ces puissances résidoient dans une matière, si elles avoient une substance, une étendue, du poids, on pourroit les considérer comme des corps; mais on ne connoit guère que leur mouvement; elles ne manifestent leur existence qu'au moment où elles sont arrêtées par d'autres êtres matériels, qu'elles s'y unissent, ou qu'elles s'en séparent. On ne les a jamais vues isolées, puisqu'elles ne deviennent sensibles qu'au moment où elles se combinent avec d'autres matières, en lors-

qu'elles les abandonnent. Ces forces agissent alors sur les corps en leur communiquant d'autres qualités, d'autres propriétés; aussi les a-t-on nommées des *agens*. On les désigne aussi sous le nom de *fluides*, et ce mot de fluide est un terme de convention pour indiquer que leurs molécules ou les particules qu'on suppose les former, sont très-peu liées entre elles; qu'elles coulent, pour ainsi dire, les unes sur les autres, et qu'elles se meuvent avec une grande facilité. Comme on ne peut contraindre ces fluides à rester isolés dans un espace déterminé, et que dans aucun cas on ne peut connoître leur poids, on les a encore nommés *incoercibles* et *impondérables*.

## 44.

Ces fluides, qu'on ne peut saisir, ne sont connus que par leurs propriétés ou par l'action qu'ils exercent sur nous et sur les autres corps, en produisant les modifications rapides qui, seulement alors, les rendent sensibles à la vue, à l'ouïe, au tact; aussi ces agens sont-ils essentiellement du ressort de la physique. Cependant, comme ils remplissent un très-grand rôle dans la nature, en enveloppant, en adhérant, en pénétrant plusieurs matières dont ils modifient, changent ou altèrent les formes et les autres qualités, nous jugeons indispensable de les faire connoître, au moins d'une manière générale, par leurs propriétés. On admet quatre de ces fluides, dont deux n'ont pas encore reçu de nom substantif; mais dans l'hypothèse que nous sommes forcés d'admettre pour leur existence réelle, au lieu d'employer les adjectifs dont on a fait usage jusqu'ici pour les désigner, et sentant le besoin d'introduire dans le langage de la science des termes simples pour indiquer ces agens, nous hasarderons de proposer deux nouveaux noms, et nous nous livrerons à leur étude dans l'ordre ci-après :

Le *fluide calorique*, (45) ou le *calore*.

Le *fluide lumineux*, (55) ou la *lumière*.

Le *fluide électrique*, (65) ou l'*électron*.

Le *fluide magnétique*, (70) ou l'*aimant*

## 45.

Lorsque nous exposons notre corps, ou quelques unes de ses parties, à l'action directe du soleil, à celle du feu ou des corps qui brûlent, la sensation que nous éprouvons se nomme la *chaleur*. Par opposition, nous appelons *froid* l'impression inverse, ou la perception comparée d'une chaleur moins

dre, c'est-à-dire inférieure à une autre; c'est la conscience actuelle que nous avons du défaut de chaleur, ou de celle que nous perdons.

## 46.

La cause qui produit ces effets peut être excitée par nous à volonté; nous pouvons la recueillir, la transmettre, la diviser, la distribuer dans d'autres corps comme un fluide qui les pénétrerait. On a réalisé ce fluide, et on l'a appelé le *principe du feu*, la *matière du feu* et de la *chaleur*, ou le *calorique*. Les principaux phénomènes que présente cet agent, et que nous allons faire connoître d'une manière générale, sont les suivans :

Il n'est ni visible ni pondérable; cependant on peut prouver qu'il se meut ou qu'il change de place en ligne droite, comme par rayons. (47)

Il tend continuellement à s'insinuer dans les corps, à se distribuer également dans leurs molécules, sans s'y combiner. (48)

Mais, quoique les corps se mettent à l'unisson pour la quantité de calorique qu'ils conservent ou abandonnent dans le même lieu, souvent ils en admettent des quantités différentes pour manifester la même chaleur. (49)

En pénétrant entre les molécules des corps, le calorique les éloigne les unes des autres, il dilate les masses ou augmente leur volume. (50. 51.)

Il les rend plus mobiles et change ainsi leur solidité, leur figure, leur état (52. 53.)

Enfin, il diminue l'attraction réciproque des molécules, et les prépare ainsi à de nouvelles combinaisons. (54)

## 47.

Quoique, dans quelques circonstances, le calorique qui se porte d'un corps dans un autre soit accompagné de lumière, on sait cependant qu'une boule remplie d'eau bouillante, un fer chauffé médiocrement, propage la chaleur à distance, et que cette sensation s'y fait aisément apercevoir, sans qu'il soit possible d'apprécier l'état de ces corps par la simple vue; on prouve également qu'une matière chauffée et refroidie, lorsqu'elle n'a pas éprouvé d'altérations dans sa substance, n'augmente ni ne diminue de poids par ces circonstances. Quand au mouvement du calorique dans l'espace, il est facile de démontrer qu'il a lieu et qu'il se propage en ligne droite, puisqu'on peut, à

l'aide de corps ternes ou dépolis, intercepter ses rayons, ou les diriger au moyen de surfaces polies qui, suivant leurs plans et leurs courbures, les reçoivent, les renvoient, les réfléchissent, les concentrent, les dispersent; comme on en a la preuve plus évidente encore dans ce qui se passe au foyer des lentilles de verre, à l'aide desquelles on allume, on enflamme des corps très-combustibles.

## 48.

On prouve que le calorique entre dans les corps et qu'il ne s'y combine pas, parce qu'on peut le retirer dans la même proportion où il y avoit pénétré, sans changer en aucune manière leur nature. Il faut savoir que tous les corps renfermés dans les mêmes lieux, ou dans les mêmes espaces limités, tendent à se tempérer les uns par les autres, à se communiquer réciproquement le même degré de chaleur ou de *température*. Cette tendance qu'ont les corps à se mettre à l'unisson pour la température, est ce qu'on nomme *l'équilibre du calorique*. Tous les corps ne se laissent pas cependant pénétrer dans leur totalité, par la matière de la chaleur. Celle-ci ne se propage pas dans leur masse de la même manière. Cette différence qui existe entre les corps est désignée sous le nom de *conductibilité*. Les métaux sont pour la plupart de très bons conducteurs; tandis que le charbon, et en général les corps qui ont peu de densité, sont de mauvais conducteurs; tels sont l'air et les autres fluides aëriiformes, et même les liquides qui abandonnent si facilement le calorique, et qui ne l'admettent que très-difficilement entre leurs molécules.

## 49.

Pour arriver à un même degré de température, chacun des corps placés dans les mêmes circonstances, demande sous un même poids des quantités différentes de calorique. Cette particularité tient probablement aux variations de leur volume, de leur densité, et à d'autres dépendances de leur manière d'être. Ce fait qui indique que chaque corps est susceptible de recevoir plus ou moins de matière de la chaleur, est désigné sous le nom de *capacité* pour le calorique, et la quantité de ce fluide qui y est entré s'appelle le *calorique spécifique*; de sorte que des corps très-différens, chauffés au même degré, fondent des quantités différentes de glace: ils con-

tenoient par conséquent des proportions diverses de calorique. On peut faire sortir d'un corps ce calorique spécifique, et on a fabriqué des instrumens pour apprécier la quantité qui y étoit entrée. Par exemple si, dans un espace circonscrit, on fait successivement pénétrer des corps dont le poids et la température sont déterminés et uniformes, de manière à être isolés, mais entourés, à une certaine distance, de glace ou d'eau congelée dont la température est connue; cette glace absorbe rapidement le calorique, dans la proportion qui lui est nécessaire pour se fondre et s'écouler sous forme liquide. Si on recueille cette eau, son poids fait bientôt connoître la quantité de calorique spécifique que le corps a dû dégager. On estime par le même procédé la chaleur que laissent dégager beaucoup de corps, lorsqu'ils se combinent dans des circonstances qu'on fait en sorte de rendre absolument semblables. L'instrument qui sert à cette évaluation est appelé le *calorimètre*.

## 50.

En s'introduisant dans les corps, le calorique en écarte les molécules, et il leur fait occuper un plus grand espace, il les dilate, puisqu'il augmente leur volume. C'est ce phénomène remarquable qui rend ce fluide un des agens les plus importans à connoître dans la nature, puisqu'il s'oppose jusqu'à un certain point à la force de la cohésion; qu'il modifie les formes apparentes de tous les corps; qu'il aide leurs combinaisons; qu'il produit des mouvemens et des efforts prodigieux, tels que ceux des machines à vapeur. Quand la *dilatation* (35) s'opère dans les corps, on conçoit qu'ils absorbent la matière de la chaleur, et que, puisque celle-ci s'y accumule, il doit y avoir dans les corps environnans une diminution de calorique, et pour nous sensation de froid; c'est ce qu'on démontre dans certaines matières, quand leur surface permet l'évaporation. Par l'effet contraire, lorsque les corps se resserrent, quand leur masse est rapidement condensée par l'effet de la pression ou de toute autre manière, aussitôt le calorique s'en dégage, il se manifeste et tend à se porter ailleurs: c'est ce qui a lieu lorsqu'on bat à froid un métal sur l'enclume, quand on le comprime sous le balancier; c'est ce qui devient manifeste dans les petites parcelles de l'acier qui se détachent du briquet dont on frappe le silex, et dans ces petites pompes

à compression, où l'air, rapidement condensé, laisse dégager le calorique qui met le feu à un petit morceau d'amadou. (113)

## 51.

Cette propriété de dilater les corps caractérise et dénote la présence du calorique partout où il se trouve, par cela même qu'il tend à se mettre en équilibre, comme nous l'avons dit (48). On a construit des instrumens de physique, à l'aide desquels on peut estimer ou mesurer la température de l'air, des liquides et des solides, en employant l'un de ces corps sous ces divers états, pour servir de termes de comparaison. C'est ce qui a fait établir les *thermoscopes*, les *thermomètres* et les *pyromètres*. Ces derniers sont formés par des barreaux ou baguettes de métal qui s'allongent et mettent en mouvement sur un cadran des aiguilles destinées à faire connoître cette dilatation; ils sont en général propres à faire apprécier les températures très-élevées, telles que celles qui sont nécessaires pour opérer la fonte des métaux, pour produire le verre ou cuire la porcelaine. Les thermomètres sont plus particulièrement employés par les physiciens pour estimer les températures basses et peu élevées. Leur point de départ, qu'on nomme *zéro*, est donné par l'état où se trouve la glace fondante; l'échelle, appliquée sur les côtés du tube qui contient le liquide, indique au-dessous du zéro les degrés de froid, au-dessus les degrés de chaleur. Celle de l'eau bouillante, dans le thermomètre de Réaumur, est à 80 degrés; mais, d'après les nouvelles divisions adoptées, c'est à 100 degrés, et on le dit alors *centigrade*. En Angleterre et en Allemagne on a adopté la division de Fahrenheit: celui-ci est divisé en 212 degrés, dont le 32<sup>e</sup> correspond à zéro ou à la glace fondante, d'après Réaumur. Il ne peut être construit qu'avec le mercure, car le point de départ est le froid produit par un mélange égal de sel de cuisine et de neige; de sorte que les rapports de ces thermomètres sont, pour la température de l'eau bouillante, 80 Réaumur, 180 Fahrenheit, et 100 du thermomètre centigrade. Pour construire les thermomètres, on introduit dans des tubes, l'eau, l'alcool ou le mercure, qui indiquent l'augmentation de volume de ces liquides; comme dans les thermoscopes la dilatation de l'air, en poussant une gouttelette de liqueur colorée, fait connoître à l'œil le degré de gonflement d'un fluide élastique enfermé dans un tube.

## 52.

Un très-grand nombre de substances doivent au calorique l'apparence, la forme ou l'état sous lequel elles se présentent à notre observation sur la terre, puisque cet agent en se plaçant entre leurs molécules, en plus ou moins grande quantité, les rend fluides ou solides. Il ne change pas leur nature; mais il leur fait occuper des espaces très-différens, et il modifie ainsi plusieurs de leurs propriétés physiques. Les corps *solides* sont ceux qu'on peut toucher et saisir avec les doigts, dont les molécules son agrégées et adhérentes entre elles par la force de cohésion qui les fait résister à la séparation, de manière à ce qu'elles conservent la forme qu'on leur a données, puisqu'elles ne peuvent se mouvoir indépendamment les unes des autres. Les *fluides* sont, comme nous l'avons dit (43), des corps dont les parties sont peu liées entre elles, ou si faiblement, qu'elles se séparent et semblent glisser les unes sur les autres, lorsqu'elles sont abandonnées à elles-mêmes; aussi pour les retenir est-on obligé de les contenir dans des vases.

## 53.

On distingue encore les fluides en deux sortes. Les uns, lorsqu'ils sont en repos, nous présentent une surface unie et distincte; nous pouvons alors les toucher. On les appelle ordinairement *liquides*; tandis qu'on nomme fluides élastiques, ou *aériiformes*, ceux qui sont semblables à l'air dans lequel nous vivons, et que nous ne pouvons toucher et voir que dans certaines circonstances où nous les avons coercés. Souvent un fluide élastique peut repasser à l'état liquide par la seule diminution du calorique, ou par l'augmentation de la pression; il prend dans ce cas le nom de *vapeurs*; mais lorsqu'il conserve son élasticité à toutes les températures, on le désigne simplement sous le nom de *gaz*. L'eau, le soufre, le mercure, peuvent nous servir d'exemples pour ces trois sortes d'état à différens degrés de température. Le mercure n'est solide qu'à 39 degrés sous zéro du thermomètre centigrade; l'eau à zéro; le soufre ne se fond qu'à 170 degrés. L'eau se change en vapeurs ou elle bout à 100 degrés, le soufre à 200, et le mercure à 350. Il est plusieurs corps dans la nature qui, à la température et sous la pression de l'atmosphère dans laquelle nous vivons, restent continuellement pénétrés d'une quan-

tité suffisante de calorique pour conserver la forme de gaz. Ils ne peuvent même prendre l'état solide qu'autant qu'ils s'unissent ou se combinent avec d'autres substances, et constamment alors, ils laissent dégager la matière de la chaleur.

## 54.

En s'introduisant dans le corps, le calorique écarte leurs molécules, il diminue ainsi leur attraction cohésive ou celle qui dépend de la forme de leurs particules intégrantes; mais il paroît agir dans beaucoup de circonstances sur l'affinité réciproque de leurs élémens ou principes constituans. C'est à cette propriété que l'on attribue la décomposition d'un grand nombre de matières par l'action d'un feu plus ou moins violent. Quand on dispose l'appareil où s'opère la décomposition, de manière à en recueillir tous les produits, on obtient alors la connoissance de la composition de certains corps; c'est ce que l'on nomme *l'analyse par le feu*. Le calorique est en outre constamment employé comme moyen physique et préparatoire d'une action chimique ou de combinaison, pour faciliter la fusion des solides qu'il ramollit, liquéfie, vaporise ou gazéifie; et par les moyens que l'on a de soustraire les corps à son influence, en même temps qu'on les soumet à une forte pression, on peut étudier leur nature en changeant leur état en sens inverse; c'est ainsi, par exemple, qu'on ramène les gazs à l'état de vapeurs ou de liquides, et ceux-ci à la forme, à la consistance des solides avec toutes leurs propriétés.

## 55.

De même que c'est par la sensation de la chaleur que nous avons acquis des idées sur le calorique, c'est par l'œil ou l'organe de la vision que nous pouvons uniquement percevoir la sensation de la *lumière*. On peut démontrer que la cause de cette sensation est réelle; qu'elle dépend de la présence d'un fluide répandu dans l'espace où il se meut en tous sens et en rayonnant en ligne droite avec une excessive rapidité; qu'il est doué d'une ténuité telle, qu'il traverse en entier certains corps qu'on nomme à cause de cela transparents, translucides ou diaphanes; qu'il donne à tous les corps de la nature, par la manière dont il se comporte à leur surface, des qualités particulières que

nous apprécions par la vue et que nous distinguons par leur coloration diverse.

## 56.

La source d'où provient la lumière nous est inconnue; on croit que ce fluide émane du soleil, des autres planètes et des étoiles, et qu'il se manifeste ou semble être émis par certains corps; en particulier par ceux qui sont soumis à la combustion; peut-être aussi par ceux qui ont été exposés long-temps à la lumière, et qui semblent restituer ce fluide. D'autres deviennent lumineux, ou, comme on le dit, phosphorescens, lorsqu'on les frotte, ou quand on les choque vivement, ou quand on les expose à l'action de la chaleur ou de l'électricité.

## 57.

Tout objet visible ou éclairé porte à supposer, par l'expérience que nous acquerons bientôt, qu'il est placé à une distance et dans des circonstances telles que la lumière a pu se diriger de la surface de ce corps sur l'œil qui le distingue; la lumière est donc la cause de la vision.

## 58.

La lumière se comporte dans l'espace comme un fluide très-élastique qui se meut en lignes droites. Si les rayons rencontrent sur leur route des corps opaques, la lumière est arrêtée; si ces objets ont une surface blanche ou polie, cette lumière est renvoyée en totalité, ou réfléchie sous le même angle qu'avoient les rayons, en arrivant sur la surface de ces corps. Si le plan qui reçoit la lumière est terne, et qu'il absorbe entièrement les rayons, nous avons la sensation du noir; mais beaucoup de surfaces ne réfléchissent que quelques parties de la lumière qui éprouve alors une sorte de décomposition; la portion de lumière qui est réfléchie, fait naître la sensation des couleurs.

## 59.

On conçoit que la disposition des plans qui limitent les corps, modifie considérablement la direction des rayons de lumière que ces plans réfléchissent, suivant qu'ils sont horizontaux, obliques, concaves ou convexes. Car alors, et dans le sens inverse de l'indication de ces surfaces, les rayons sont dispersés ou divergens, rassemblés ou convergens, projetés dans l'espace sous un angle opposé à leur incidence, ou enfin ils rejallis-

sent dans leur direction première. Telles sont les lois de la réflexion de la lumière.

## 60.

En traversant les corps diaphanes, ou, comme on le dit, des milieux transparents, la lumière éprouve un effet tout particulier, ou fait naître un phénomène; si elle tombe verticalement, elle les traverse sans éprouver de deviation; mais si elle y arrive de manière à tomber obliquement sur la surface, elle est détournée de sa route: le point par où elle pénètre n'est plus sur la même ligne que celui par lequel elle semble sortir; le rayon, ou la ligne qu'elle suit, est comme brisé ou rompu. C'est ce qu'on nomme la réfraction de la lumière. Toutes les fois que cette transition des rayons a lieu d'un milieu plus dense dans un autre qui l'est moins, leur brisure est telle qu'ils paroissent s'éloiger de la perpendiculaire, et que l'effet est inverse, quand, par exemple, le rayon lumineux passe de l'air dans l'eau, comme on le voit tous les jours dans cette expérience, où l'on enfonce un bâton dans l'eau, d'une manière oblique, car alors l'image du bâton qui est hors de l'eau, et qui se représente à sa surface, paroît brisée au point d'immersion.

## 61.

Quand, après avoir isolé une certaine quantité de rayons de lumière, comme ceux du soleil, on les dirige sur un prisme triangulaire de verre, dont les faces ne sont pas par conséquent parallèles entre elles; la lumière, au lieu de traverser ce milieu diaphane, y éprouve un changement notable qui semble être une sorte de dissection de cette masse de lumière. Elle produit ce qu'on nomme le spectre solaire, ou l'anatomie de la lumière. L'image est allongée, dilatée dans un sens, et diminuée dans l'autre. Mais cette image est formée de sept bandes transversales de couleurs, qui se touchent dans l'ordre inverse que nous allons indiquer par ce vers alexandrin, dont la mesure ou le rythme facilite la mémoire :

*Violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé, rouge.*

Quand, à l'aide d'une lentille de verre, on reprend sur leur route les sept rayons produisant le spectre, on les recombine, on les associe de nouveau, et on obtient ou l'on reproduit la même image que formoient les rayons du soleil.

## 62.

On est porté, par cette expérience, à supposer que la lumière est en totalité formée de sept rayons unis et confondus, dont trois ont été considérés comme primitifs simples ou essentiels ; ce sont le bleu, le jaune et le rouge ; tandis que les quatre autres sont intermédiaires ou composés : savoir, le vert, du jaune et du bleu ; le violet et l'indigo, du rouge et du bleu en proportions variées ; et l'orangé, du jaune et du rouge. Quant à la coloration des corps opaques, on suppose également que la lumière est altérée à leur surface, comment chacun des corps colorés ne renvoie à l'œil que les rayons qui les dénotent et les caractérisent, les autres restant absorbés ; et comment le noir n'a aucune couleur, parce qu'il ne renvoie aucun rayon ; tandis que les corps blancs réfléchissent en entier la lumière.

## 63.

Il est des corps qui offrent encore des phénomènes très curieux à connoître, tels que la double réfraction de la lumière qui s'observe dans quelques cristaux, comme le spath d'Islande, au travers duquel on aperçoit deux images, ou une double représentation des traits, quoiqu'il n'y en ait réellement qu'une seule, ce qui tient à la structure du cristal ; c'est ce qu'on a pu observer depuis dans d'autres minéraux, tels que le soufre natif, la baryte sulfatée, etc. Un autre phénomène analogue, est celui de la double polarisation qui tient à un mode particulier de réfraction des rayons lumineux à travers certains corps. Mais ces propriétés de la lumière sont absolument du ressort de la physique qui les explique. Nous ne devons ici que les indiquer, comme servant de caractères propres à distinguer quelques minéraux.

## 64.

Deux autres agens de la nature communiquent aux corps des propriétés et des qualités qui les caractérisent, et que nous devons encore étudier d'une manière générale ; mais comme leur action est plus bornée, nous donnerons moins de détails sur chacun, en nous contentant d'exposer seulement les faits, sans chercher à les expliquer. Ces fluides ne se manifestent qu'autant qu'ils tendent à abandonner un corps pour se porter dans un autre, à la surface duquel ils

paroissent rester sans s'y perdre d'une manière absolue ou sans être détruits. Ils offrent ce phénomène commun, que leur manifestation dans les corps semble y démontrer l'existence de deux fluides analogues par leurs effets, mais différens, et tendant à se croiser, dans leur manière d'agir. Si l'un d'eux, par exemple, émane d'un corps mobile, et libre jusqu'à un certain point, qu'on puisse rapprocher d'un autre corps mobile chargé du même fluide, du moment où ces corps pourront agir l'un sur l'autre, ils s'éloigneront presque aussitôt et se repousseront réciproquement ; tandis que si l'un de ces corps est chargé d'un fluide opposé, ces deux corps se trouveront irrésistiblement entraînés l'un vers l'autre ; c'est ce qui a fait désigner ces fluides sous des noms différens ; tantôt *positif*, quand le fluide attire ; et *négatif*, quand il repousse ; tantôt *boréal*, quand le fluide se dirige vers le nord ; et *austral*, quand il porte la portion mobile du corps où il réside, vers le pôle sud ou méridional de la terre.

## 65.

Les plus anciens observateurs avoient reconnu que l'ambre jaune ou le succin, sorte de résine fossile, dont on faisoit alors, comme aujourd'hui, des ornemens et des bijoux, jouissoit, après avoir été frotté immédiatement, de la singulière propriété d'attirer d'abord fortement les corps légers, et de les repousser ensuite vivement peu après qu'ils avoient été en contact. Comme cette matière étoit appelée *électron* par les Grecs, on a emprunté de ce nom celui d'*électricité*, sous lequel on a désigné cette propriété ; et comme on a reconnu que cette cause résidoit dans une sorte de fluide impondérable, dont on pouvoit rendre la présence perceptible à plusieurs de nos sens, on l'a nommée *fluide électrique*.

## 66.

On a recueilli ce fluide à l'aide de divers instrumens ; en particulier en faisant frotter une grande surface de verre sur deux coussins de cuir saupoudrés d'une matière sèche provenant d'un amalgame ou d'une autre préparation métallique pulvérisée ; c'est ce que l'on nomme une *machine électrique*. A mesure que ce fluide s'accumule sur le verre ou qu'il s'y trouve en excès, il s'échappe, étant soutiré par des pointes dont est armé un cylindre creux de métal poli, placé à quel-

que distance , et isolé à l'aide de supports en verre. On appelle ce cylindre un *conducteur*. Les principaux phénomènes qui se manifestent lorsqu'on fait agir ou frotter la machine, sont les suivans : D'abord, si l'on approche du conducteur des corps légers, ils sont mis en mouvement, successivement attirés et repoussés; ensuite, en présentant à ce cylindre quelque surface nue de la peau, on y éprouve la perception d'une sorte d'effluve que l'on compare au contact d'un corps léger, comme d'une toile d'araignée; mais si l'accumulation du fluide est plus considérable, alors il s'échappe avec bruit, sous forme de points lumineux, d'étincelles pétillantes d'une teinte bleuâtre, portant une odeur foible, analogue à celle de l'ail. Recueilli en plus grande quantité et soutiré tout à coup, ce fluide détermine tous les phénomènes de la foudre; il détruit, il déchire, il brûle, il met en fusion, il volatilise les métaux; il consume, il tue les animaux instantanément; il renverse, il brise tout ce qui s'oppose à son passage.

## 67.

Avant d'arriver à la connoissance de ces faits, qui a été le résultat d'un grand nombre de recherches, à l'aide desquelles on a reconnu que le fluide électrique étoit tout-à-fait différent de la lumière et du calorique, il a fallu étudier les particularités qu'il présente, quand il commence à manifester sa présence : nous allons rapporter les principales.

## 68.

Il est des corps à la surface desquels le simple frottement manifeste la preuve de la présence du fluide électrique; mais ces corps ne le conduisent pas facilement. A cause de cette particularité, ces substances électriques par elles-mêmes sont appelées *idio-électriques*. Telles sont le verre, les pierres dures, le soufre, les résines. Les matières animales et végétales bien sèches, comme les poils, la laine, la soie, le bois, l'air très sec, et d'autres substances ne développent pas le fluide électrique par le frottement, mais elles le reçoivent par communication, par contact; si elles le conduisent très facilement, elles l'abandonnent de même : on les dit dans ce cas *anélectriques*. Telles sont l'eau et toutes les matières qui en contiennent, sous quelque forme qu'elle se présente; par conséquent les animaux et les

végétaux vivans : tels sont encore le charbon, les métaux.

## 69.

Dans quelques corps la compression suffit pour déterminer le développement de la matière électrique. C'est ce qu'on a reconnu dans une feuille ou lame de spath d'Islande, que l'on presse fortement entre les doigts. Cette propriété se manifeste encore sensiblement entre deux disques, l'un de liège, et l'autre de gomme élastique, comprimés, puis séparés; d'autres corps, comme la topaze, la tourmaline, le zinc oxidé, cristallisé, et quelques autres minéraux élevés à une température analogue à celle qui met l'eau en ébullition, développent le fluide électrique. Le contact de deux métaux de nature différente, quand de l'eau se trouve interposée, produit encore, et probablement par une action chimique, un développement manifeste de cet agent. C'est ce qu'on a reconnu de nos jours dans l'action *galvanique*. Quand on prend deux disques de métal, l'un de zinc, l'autre de cuivre, avec une rondelle de drap imprégnée d'eau saline, on obtient un petit appareil, à l'aide duquel les phénomènes électriques s'opèrent d'une manière continue; le pôle cuivre correspond à l'électricité résineuse ou négative, tandis que le pôle zinc produit une sorte de fluide analogue à celui qu'on désigne sous le nom de vitré ou de positif. Cette sorte d'électricité ou d'action électrique, produite par l'appareil que nous venons d'indiquer, a été rendue beaucoup plus évidente par la superposition d'une série de ces disques ou des plaques carrées que l'on a fait plonger dans de l'eau acidulée que contiennent de petites caisses de bois; c'est ce qu'on nomme la pile de Volta, ou *voltaïque*, à l'aide de laquelle on a obtenu la commotion que reçoivent les animaux, la combustion des métaux et la décomposition d'un très grand nombre de corps qu'on avoit jusque-là regardés comme simples, tels que la potasse, la soude, etc.; enfin, certains animaux, à l'aide d'organes appropriés, produisent, concentrent, abandonnent à volonté ce fluide, et ils s'en servent comme d'un moyen d'attaque ou de défense, ainsi qu'on l'a observé dans plusieurs poissons et dans quelques insectes.

## 70.

Le dernier des agens que nous avons à faire connoître, a tiré son nom de la pierre

d'*aimant*, sorte de mine de fer, que les Grecs appelloient *magnès*, dans lequel, ou à la surface duquel, ce fluide magnétique se manifeste par la propriété dont il jouit de s'attacher au fer, et de l'attirer à lui. C'est cette attraction qui indique et caractérise principalement sa présence.

## 71.

Ce fluide magnétique agit à distance sur le fer, même à travers les corps les plus denses, et il lui communique, par le frottement, des propriétés semblables à celles dont il jouit, et sans paroître rien perdre de sa force. Cette communication s'appelle *l'aimantation*. Quand on frotte avec un aimant, une aiguille, ou un barreau de fer ou d'acier, l'une des extrémités de ce barreau se tourne ou se dirige constamment vers le nord, et l'autre vers le sud, si ce barreau est suspendu convenablement par son centre de gravité (64). C'est l'application de cette force physique qui a donné l'idée de mettre en équilibre, dans une boîte, une lame d'acier aimantée qui constitue essentiellement cet instrument de marine que l'on nomme *boussole*, ou compas de mer, et qui dirige les pilotes sur les vaisseaux; car les points opposés de l'aiguille, libre dans tous ses mouvemens, indiquent les *pôles* de la terre, l'un boréal, l'autre austral.

## 72.

Le magnétisme ne réside pas uniquement dans la mine de fer qu'on nomme l'aimant : le nickel, le cobalt et le fer lui-même dans certaines circonstances de situation verticale, lorsqu'il est comprimé ou frotté d'une certaine manière, et dans un sens déterminé, s'aimante et jouit de toutes les propriétés du fluide magnétique; c'est-à-dire que si c'est un barreau, il attire le fer par l'une de ses extrémités, et qu'il le repousse par l'autre. A l'aide de la machine électrique et de la pile galvanique, on a reconnu dans ces derniers temps qu'on pouvoit agir sur l'aiguille aimantée, et même donner au fer cette propriété de l'aimant. Cette action, qu'on a désignée sous le nom d'*électro-magnétique*, se manifeste encore dans quelque cas de combinaisons chimiques.

## 73.

Tous les corps de la nature obéissent, plus ou moins complètement, à ces forces,  
DUMÉNIL

à ces lois, à ces agens; mais ceux que nous avons appelés inertes (19), sont tellement sous leur dépendance, qu'ils en empruntent toutes leurs qualités et leurs propriétés. Il devenoit donc indispensable de faire connoître ces diverses causes qui modifient leur existence sur la terre, puisque nous ne pouvons les distinguer les uns d'avec les autres, que par l'observation comparée des manières diverses dont ils agissent et sur nous et sur les autres corps. Aidés par ces premières données positives, nous allons essayer d'étudier ces substances, et de les classer d'après leur composition, c'est-à-dire d'après la connoissance acquise de leurs principes ou des matériaux élémentaires qui les constituent; d'après leurs qualités, ce qui comprend toutes les modifications de formes, de solidité, d'étendue; enfin, d'après toutes leurs propriétés.

## 74.

Rappelons-nous, à l'aide des considérations exposées dans le chapitre précédent (19), que dans un grand nombre de corps de la nature, il n'existe aucun instrument propre à modifier, à altérer les lois générales dont nous venons de parler, et que ces matières ne peuvent changer de forme, de place, de qualités et de propriétés, si ce n'est par la seule action des puissances extrinsèques : c'est à cause de cela qu'on les a désignés sous le nom de corps inertes, ou sous celui d'agrégats quand on a considéré leur structure et leur composition intimes. Comme ils sont privés d'organes, les naturalistes les ont tous compris dans la grande série appelée le règne anorganique; et, comme dans les premiers temps on ne rangeoit dans cette division générale que les *minéraux*, c'est-à-dire les substances solides observées à la surface de la terre, ou dans son intérieur, on avoit donné à la science qui s'occupe de leur étude, le nom hybride de *minéralogie*, qui est emprunté de deux langues, et auquel on pourroit peut-être substituer ceux d'*anorganologie*, ou d'*abiotologie* (1), qui conviendroient mieux à l'état actuel de nos connoissances, puisqu'ils signifieroient traités des corps privés d'organes, ou privés de la vie.

(1) Abiotologie, Ἀβίος Ἀβίωτος, privé de la vie. — Ἀνοργανολογία, manquant d'instrumens, et de θεωρία, doctrine.

## 75.

Les naturalistes, pour bien connoître les corps anorganiques, ont été obligés d'étudier la matière qui les forme à l'aide des divers moyens qu'ils ont empruntés à la physique, à la chimie et à quelques autres sciences. Ainsi, après avoir admis l'existence des quatre agens principaux qu'ils n'ont pu saisir ni peser, et qu'ils ne connoissent que par leur manière d'agir sur les autres corps, auxquels leur union donne cependant beaucoup de qualités et de propriétés, ils ont considéré comme étant plus particulièrement l'objet de leur étude, les corps palpables, coercibles ou pondérables, ou ceux dont ils ont pu saisir la matière. Ils les ont classés et divisés en deux groupes ou ordres principaux, savoir : les corps *simples*, ou indécomposés, c'est-à-dire dans lesquels on n'a reconnu jusqu'ici qu'une seule sorte de matière; et les corps *composés*, dans lesquels on a signalé l'existence de deux ou de plusieurs substances.

## 76.

L'ordre des corps simples a été formé de la réunion de ceux dont l'état reste à peu près identique dans les circonstances naturelles à la surface de notre globe terrestre, quand ils se présentent d'eux-mêmes; mais alors les uns sont constamment sous l'apparence de gazs ou de fluides élastiques aéri-formes; et les autres sous l'état de liquides ou de solides. Ce plus ou moins de consistance dans la matière, qui est la substance intime des corps simples, dépend de l'affinité réciproque de leurs molécules avec l'agent de la chaleur qui s'y joint, et qui y demeure en quantité variable, pour donner à la masse une densité différente (52); le corps restant essentiellement le même, quant à sa composition.

## 77.

Nous avons vu que les fluides élastiques, semblables à l'air dans lequel nous sommes plongés, tant qu'ils persistent dans cet état, portent le nom de *gazs* (53). On ne connoit encore dans la nature que trois *gazs* simples, et qui restent ainsi permanens dans les circonstances où nous vivons. Ce sont l'oxygène (101), l'hydrogène (108), et l'azote (117). Beaucoup de substances, unies à d'autres dans l'état naturel, peuvent prendre, en se séparant de leur combinaison, la forme et

les propriétés des fluides élastiques, compressibles, raréfiables; mais elles ne restent pas telles dans l'air que nous respirons; on ne les rencontre que sous l'état liquide ou solide, et combinées avec d'autres corps. Celles qui peuvent s'unir à l'oxygène sont dites *combustibles*, et celles qu'on ne trouve ordinairement que lorsqu'elles ont subi cette combinaison, sont appelées *matières oxygénées* ou brûlées; celles-ci peuvent prendre alors la forme de gazs.

## 78.

On a divisé les corps combustibles en deux groupes, dont les limites sont à peine distinctes: les uns sont dits non métalliques, ou n'ayant pas l'apparence de métaux, et les autres sont appelés les métaux. On range parmi les corps combustibles non métalliques, le carbone (116), le soufre (119), le phosphore (122), et d'autres matières que l'on regarde comme simples, et que l'on a extraites de quelques composés, tels que le bore (123), le chlore (124), l'iode (125). Les corps métalliques, ou les métaux (126), sont beaucoup plus nombreux: quelques uns seulement se trouvent naturellement dans l'état simple ou de pureté; on les nomme *natifs*. La plupart sont oxydés ou brûlés, et il faut les débrûler, ou les priver d'oxygène; d'autres sont combinés, soit entre eux pour former des alliages, des amalgames, soit avec d'autres substances qui les minéralisent, qui en font des minerais (129), ou qui leur donnent des apparences tout-à-fait différentes du métal qu'elles renferment. La chimie compte maintenant plus de quarante métaux; mais à peine les naturalistes, s'ils ne s'occupent des recherches chimiques, peuvent-ils en reconnoître la moitié. Nous renverrons, à cause de cela, l'étude de plusieurs dans la classe des corps brûlés, parce qu'en effet, sous le rapport de l'Histoire naturelle, ils n'offrent d'intérêt que sous ce dernier état qui leur est habituel.

## 79.

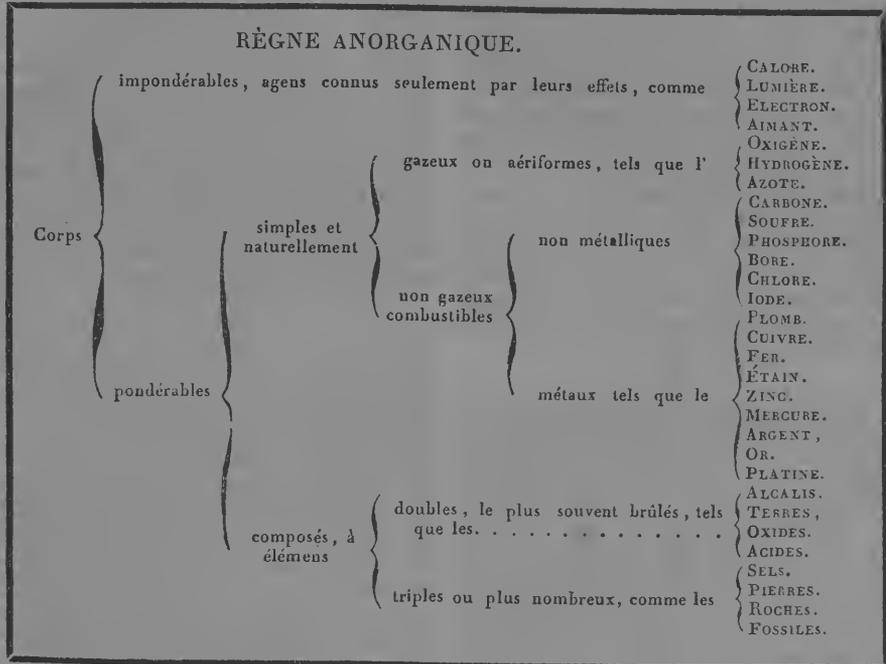
Les corps brûlés ou combinés avec l'oxygène uniquement, ou combinés entre eux deux à deux, sont les alcalis (158), les terres (159), les oxides (160), et les acides (161). Ceux qui sont réunis entre eux après leur combustion, ou les composés ternaires et quaternaires, c'est-à-dire à trois ou à quatre élémens, prennent le nom de sels (183), de pierres (193), et de roches (205). Il reste une

dernière classe de corps à étudier après cette distribution des minéraux ; c'est celle des fossiles ou des débris de corps organisés, enfouis très-anciennement dans les couches de la terre (214). Enfin, pour terminer cette histoire des minéraux, nous indiquerons, d'une manière générale, ce que les observations ont appris de la position de diverses couches de la terre, des phénomènes qui résultent de la situation respective des gran-

des masses de terrain, partie de la science que l'on désigne sous le nom de *géognosie* ou de *géologie*. (223)

## 80.

Le tableau qui va suivre présente dans son ensemble la distribution du règne anorganique, exposée dans l'ordre où nous nous proposons de l'étudier.



## 81.

Avant de nous livrer à l'étude détaillée de ces corps, que nous ferons connoître dans le chapitre suivant, nous avons besoin de nous instruire des divers moyens que les minéralogistes ont adoptés pour indiquer les caractères à l'aide desquels ils dénotent les matières qui font le sujet de notre examen. Comme ils emploient certains termes pour exprimer quelques particularités, il faut faire connoître la valeur, ou le véritable sens qu'ils attachent à leurs expressions. Dans les généralités qui précèdent (27-28), afin de ne pas trop déranger la série des faits que nous avions à développer, nous avons volontairement négligé d'entrer dans les détails que nous allons maintenant exposer, tels que, 1<sup>o</sup>. l'action du calorique

qui, s'opposant à la cohésion, change l'état des corps, ce qui sert à les distinguer ; 2<sup>o</sup>. les dissolutions dans les liquides (83) ; 3<sup>o</sup>. les recherches sur la structure de certains corps dont les formes sont déterminées, ce qui explique leurs modes de cristallisation (85) ; 4<sup>o</sup>. enfin, quelques considérations sur la dureté et la densité relatives, et sur les moyens que l'on emploie pour les apprécier (98-99.)

## 82.

Pour estimer, par l'action du calorique, la nature de certains corps, les minéralogistes, à l'aide d'un tube qu'on nomme *chalumeau* et qui se termine par un orifice très-étroit, dirigent la flamme d'un corps en ignition sur une parcelle du corps qu'ils veulent essayer. Ils jugent par là si ce corps

est susceptible de se fondre ou non; si, avant de se liquéfier, il pétille, décrépite, se soulève en lames; s'il se gonfle, se boursoufle; s'il change de couleur; si la matière, avant ou après être fondue, se sépare, s'élève en entier ou partiellement en vapeur, avec des qualités spéciales. Ordinairement le courant d'air projeté sur la flamme est arrêté sur un support de charbon, de plombagine, d'alumine, de platine, et quelquefois on ajoute quelque substance pour accélérer la fusion ou empêcher l'oxidation. Enfin on a beaucoup perfectionné le chalumeau, en introduisant dans un réservoir un mélange gazeux de deux volumes d'hydrogène sur un d'oxygène et en faisant sortir ce gaz par un très-petit jet qu'on allume et qui produit la chaleur la plus intense. On estime, à l'aide du pyromètre, la température qu'exige la production de chacun de ces phénomènes. On apprécie l'action que déterminent le jet ou la projection des différents gaz, pour faciliter la fusion qui peut encore être aidée par l'action de certains sels qu'on nomme des *flux*. (191)

## 83.

Quand on fait usage des liquides, au lieu d'employer la matière de la chaleur, à laquelle on associe l'action des matières combustibles, on opère alors chimiquement et on fait ce qu'on nomme des *dissolutions* par la voie humide. C'est encore un moyen d'essayer la nature des corps. On emploie dans ce but l'eau, l'alcool, les acides qui, agissant sur les uns et non sur les autres, les font reconnoître de cette manière. Dans quelques cas, la dissolution étant opérée, on la détruit afin d'obtenir, par un précipité, la matière qu'on vouloit isoler. Tous les liquides employés à ces sortes de recherches sont appelés *réactifs*.

## 84.

Ces moyens ou ces épreuves employés comme essais sur de petites quantités de corps inertes, et en particulier pour reconnoître les métaux, constituent ce qu'on appelle la *docimasie*; mais quand on opère sur de grandes masses tirées immédiatement de la terre, toutes les opérations nécessaires pour obtenir les matières dans leur état de pureté, sont désignées sous le nom de *métallurgie*. (130.)

## 85.

En comparant l'accroissement des êtres

organisés avec celui des corps inertes, nous avons vu que ces derniers augmentent de volume par une sorte d'agrégation. Cette augmentation des minéraux, quand on peut l'observer, s'opère évidemment par l'application de couches successives sur leurs surfaces par *juxta-position*, à l'aide de l'attraction (11, 12, 14), ou d'une sorte d'affinité que les molécules de même nature semblent avoir entre elles, soit par la ressemblance chimique des principes qui les composent, soit par la similitude physique ou symétrique de leurs particules intégrantes (27-28.) C'est sous ce dernier rapport que les minéralogistes ont étudié les formes que prennent les matières, lorsqu'elles passent de l'état liquide ou gazeux à l'état solide. Si cette consolidation produit des formes régulières analogues à celle de l'eau qui se congèle, elle prend le nom de *cristallisation*, et le solide qui présente des formes symétriques est appelé un *cristal*.

## 86.

On a observé que la cristallisation ne pouvoit avoir lieu qu'autant que les molécules intégrantes du solide avoient été libres, mobiles les uns sur les autres, et qu'il falloit que la cause qui les avoit ainsi tenus écartés vint à cesser lentement, afin que l'attraction de contact l'emportât sur celle de composition. Plusieurs causes générales déterminent les circonstances qui favorisent la cristallisation, ou cette réunion géométrique et régulière des molécules solides: ce sont le repos (87), les dissolutions préalables des particules (88), la soustraction ou la perte du calorique (89), et certains cas de décompositions ou de combinaisons chimiques consécutives. (90.)

## 87.

Lorsque des dissolutions de matières, propres à former des cristaux, sont abandonnées à elles-mêmes dans des vases assez clos pour s'opposer à l'évaporation, si elles sont soumises à une température qui varie peu, on y voit cependant à la longue déposer de très-beaux cristaux, dont la formation ne peut être attribuée qu'à l'action prolongée de la force d'attraction de molécules similaires, favorisée par la pesanteur respective des diverses parties du liquide, et de l'inertie produite par le repos absolu.

## 88.

La seconde cause de la cristallisation est la précipitation des particules qui auparavant restoient tenues en suspension dans quelques liquides. L'eau, par exemple, a la propriété de dissoudre une quantité déterminée de certains corps, à deux températures différentes : quand l'eau est parvenue au plus haut degré de chaleur qu'elle peut éprouver à l'air libre, elle dissout le double de son poids de sel de nitre, tandis que, lorsqu'elle est froide, elle ne peut en liquéfier que le tiers ou le quart. Or, si la température ou la quantité de l'eau vient à diminuer, on conçoit que les parties dissoutes, n'étant plus soumises à l'attraction de composition ou d'affinité, céderont à l'attraction mutuelle des molécules intégrantes vers le point le plus solide. Quand les particules des corps sont rendues mobiles les unes sur les autres, par l'action de l'agent de la chaleur, il suffit de laisser la matière plus fluidifiée dans l'état de repos, et d'en laisser échapper lentement le calorique pour voir la cristallisation s'opérer, pour ainsi dire, sous les yeux. On fait fondre dans un vase approprié, qu'on nomme un creuset, certaines matières en masses irrégulières, telles que du soufre, du bismuth, de l'antimoine, qui se liquéfient à une température peu élevée. On laisse refroidir lentement le creuset; la masse qu'il contient se solidifie de l'extérieur au centre; on enlève une portion de cette croûte, et on renverse le vase de manière à laisser écouler ce qui reste encore fluide; quand le tout est refroidi, on casse la masse, que l'on trouve très-régulièrement cristallisée dans le centre.

## 89.

Les combinaisons chimiques des corps entre eux deviennent une dernière cause de cristallisation; mais, en général, on peut dire que l'accumulation du calorique prépare les cristaux, en fluidifiant leurs molécules intégrantes, de même que sa soustraction en détermine la formation, en laissant rapprocher les particules similaires qui obéissent alors à la loi de l'attraction moléculaire ou de contact. Telles sont les circonstances qui produisent les cristaux; mais il ne suffit pas de connoître ces phénomènes, il faut étudier plus particulièrement dans ces cristaux leurs formes et leur structure géométriques.

## 90.

Le *cristal* est la forme régulière que prend la matière inerte lorsqu'elle cesse d'être fluide, qu'elle est en repos et que ses particules s'arrangent avec symétrie en se solidifiant tranquillement. D'après les lois de l'attraction, ces corps prennent tous des formes spéciales et caractéristiques qui paraissent dépendre de la nature de leurs éléments et de la figure propre à leurs molécules. Il est probable que, dans chaque espèce de corps, les particules intégrantes ont des formes déterminées, constantes, qui, par leur disposition variable les unes sur les autres, produisent secondairement un très-grand nombre de figures régulières différentes. Ces corps ainsi disposés, ou ces cristaux, sont des solides à plusieurs faces ou à plans distincts par des surfaces le plus souvent unies ou polies, qu'on nomme à cause de cela des *polyèdres*, comme on le voit dans le cristal de roche, l'alun, le sel de nitre, etc.

## 91.

Quelle que soit la quantité que l'on prenne de ce nitre pur, que l'on nomme potasse nitratée ou nitrate de potassium, on y trouve les mêmes principes et dans des proportions semblables; mais comme ce sel offre aussi, lorsqu'il est pur, les mêmes variétés de formes; et comme les cristaux qu'il constitue présentent des faces dont le nombre, ainsi que les arêtes ou les angles qui les unissent, sont toujours les mêmes, on a dû chercher la cause de cette régularité. On l'a trouvée dans la forme des molécules intégrantes ou dans les plus petits fragmens du sel, dont on a étudié la structure avec soin; car ils ont offert, même au microscope, de petits solides à quatre faces irrégulières ou de petits tétraèdres (Pl. I, fig. 1<sup>re</sup>), dont la réunion s'opère de manière à produire d'autres solides plus volumineux, qui ont pour base une figure primitive constante, appelée aussi *noyau*; savoir, deux pyramides à quatre pans, appliquées base à base, où elles forment un rectangle: en d'autres termes, un octaèdre à bases rectangles (Pl. II, fig. 8); parce qu'en effet, c'est un solide à huit faces dont la partie moyenne plus épaisse et saillante offre des lignes (A B F) qui se joignent à angles droits. La preuve que ces fragmens sont semblables à la masse totale, c'est qu'on peut les réunir de nouveau et obtenir la

même forme primitive dans tous les cristaux qu'ils produisent. Ainsi en prenant du nitre en poudre très-fine, en le faisant foudre dans de l'eau pure, en laissant cette eau se réduire lentement en vapeurs, on remarque d'abord à sa surface de petits solides; d'autres particules se collent en même temps aux parois du vase; celles-ci semblent en attirer d'autres; et successivement, de manière à former des cristaux très-gros et ressemblant au noyau primitif (Pl. 1, fig. 2) ou à l'octaèdre, dont les bases sont rectangulaires dans toutes les parties qui ont été libres, et plongées dans l'eau saturée des molécules du nitre.

## 92.

Quoique la cristallisation de tous les solides polyèdres s'opère constamment sur des noyaux dont la figure est semblable dans chaque espèce de minéral, puisque leurs molécules intégrantes ont une forme identique, il ne s'ensuit pas que tous les cristaux d'une même substance minérale doivent être semblables à eux-mêmes. Il arrive souvent, au contraire, que, sur le noyau primitif, il se produit dans l'aete de la cristallisation beaucoup de formes secondaires. Ainsi la potasse nitratée prend six formes constantes, dont les angles ou les inclinaisons des plans sont susceptibles d'être déterminés ou appréciés comme nous le dirons bientôt, outre d'autres formes accidentelles, comme des aiguilles isolées, accolées, croisées, etc.; et la chaux carbonatée, étudiée sous ce rapport par M. Haüy, a présenté une sorte de protée dont le rhomboïde obtus constitue la molécule intégrante, et le noyau donne naissance à plus de soixante formes diverses observées et décrites.

## 93.

Pour avoir une idée exacte d'un cristal, il faut donc en rechercher la structure, le disséquer, en faire l'anatomie, afin d'observer le noyau ou la forme primitive sur laquelle est construit tout l'édifice de ce solide. On peut faire ces recherches d'une manière mécanique. Ainsi, en frappant légèrement et avec attention un cristal, en introduisant entre les lames qu'il présente de petits instrumens d'acier fort minces, on parvient à séparer les unes des autres les molécules intégrantes par lames, et à peu près dans l'ordre où elles s'étoient jointes au solide: c'est ce que l'on nomme le cli-

vage, terme emprunté des lapidaires qui pour accélérer la taille du diamant, emploient souvent ce procédé; c'est ce qu'ils appellent fendre la pierre ou la cliver. On reconnoit que ce elivage ou cette séparation de lames s'opère réellement dans les joints naturels, quand les nouvelles faces du cristal mises à découvert sont lisses et bien polies, comme si elles avoient été usées par la meule du lapidaire. Quand au contraire elles sont ternies, c'est qu'il y a eu fracture ou une division irrégulière.

## 94.

Comme la disposition primitive de la figure, ou le noyau d'un cristal, dépend de la juxta-position des molécules intégrantes dans un sens déterminé, il faut indiquer les formes de ces molécules; c'est ce que nous allons faire brièvement. Tout intervalle, ou tout espace occupé par un corps, doit être au moins limité par quatre plans ou lames principales. Le solide le plus simple que l'on puisse imaginer sous ce rapport est le *tétraèdre* (Pl. 11, fig. 1<sup>re</sup>), lequel est une pyramide qui a pour base un triangle, et pour sommet la réunion de trois autres triangles élevés sur cette base. La seconde figure élémentaire sera le *prisme triangulaire* (Pl. 11, fig. 2), ou un solide terminé par des bases triangulaires et parallèles, supportées par des parallélogrammes. La troisième et dernière figure élémentaire est le *parallélépipède* (Pl. 11, fig. 3), ou un solide terminé par six faces en parallélogramme, à plans opposés parallèles.

## 95.

Ces trois formes élémentaires peuvent produire tous les cristaux; et c'est toujours par leur réunion et par la diversité des angles que chacune de ces molécules intégrantes présente dans chaque variété de cristal, que les noyaux ou les formes primitives des corps sont constitués. Ces dernières sont au nombre de six; savoir, 1<sup>o</sup>. le *parallélépipède* (fig. 4), soit *cubique* ou à quatre angles égaux, soit *rhomboidal* ou à deux angles aigus et à deux obtus; 2<sup>o</sup>. l'*octaèdre* (fig. 5), dont la surface présente huit triangles, tantôt équilatéraux, tantôt à trois côtés inégaux ou *scalènes*, tantôt enfin à deux côtés inégaux ou *isocèles*; 3<sup>o</sup>. le *tétraèdre régulier* (fig. 6); 4<sup>o</sup>. le *prisme hexaèdre régulier* (fig. 7), qui a pour base un hexagone ou six faces latérales; 5<sup>o</sup>. le

*dodécaèdre rhomboïdal* (fig. 8), ou un solide présentant douze faces carrées à deux angles aigus et deux obtus; 6°. enfin, le *dodécaèdre bipyramidal* (fig. 9), ou une figure à douze plans triangulaires, ou bien encore composée de deux pyramides à six pans opposés base à base. Nous avons dû faire connoître ces termes dont nous ferons usage par la suite.

## 96.

Maintenant, pour donner une idée exacte, quoique grossière, de la manière dont les molécules intégrantes produisent un solide *dodécaèdre* (tel que celui fig. 8), qui est la forme primitive du grenat, par exemple, mais qui devient forme secondaire dans la chaux fluatée, le fer oxidulé, etc., supposons avec M. Haüy, qu'on puisse enlever six des angles solides, de manière à mettre à découvert six des faces carrées qui seroient les pans du cube, nous aurons isolé six petites pyramides quadrangulaires, ou vingt-quatre triangles dont chacun appartenoit à la moitié d'une face rhomboïdale: et il nous restera un cube (Pl. II, fig. 3), qui formoit le noyau du cristal, et dont une des faces se voit en  $EE' OO'$  (Pl. I, fig. 3). Supposons ensuite, pour plus de simplicité, que deux de ces faces seulement soient chargées de pyramides dont les sommets sont en  $r', s$ , et que chacune soit formée de lames décroissantes, composées de petits cubes dont chacun dépasse le suivant d'une quantité égale à une rangée de ces mêmes cubes, en formant ainsi des lames superposées composant huit escaliers ou gradins successivement décroissans. On comptera les cubes d'après cette série de nombres 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, puisqu'il y a toujours une rangée soustraite à chaque extrémité de la lame de superposition. C'est ce qu'on nomme le décroissement sur les bords. Il arrive dans d'autres cristaux des décroissemens réguliers en largeur seulement ou en hauteur, ou sur les angles; des décroissemens mixtes, ou en même temps en largeur et en hauteur; des intermédiaires, etc. A la vérité, nous n'apercevons pas dans les cristaux, à la vue simple, ces lignes saillantes, ces lames ni ces enfoncemens; mais c'est que les parties constituantes ou les molécules intégrantes que nous venons de figurer ici d'une manière très-développée, afin de les rendre apparentes, sont réellement d'une ténuité

infinie et quelquefois même imperceptibles, excepté au microscope.

## 97.

Les minéralogistes ne se sont pas contentés de connoître la forme des noyaux primitifs, ou des cristaux secondaires qui en dérivent: pour plus de précision, ils ont mesuré et estimé à leur valeur réelle les angles que forment les plans les uns sur les autres, comme les géomètres calculent les angles avec les graphomètres ordinaires. Ces instrumens se nomment des *goniômetres*. Celui dont on se sert le plus ordinairement, et que nous avons fait représenter planche I<sup>re</sup>, fig. 4, porte le nom de *Garangeot*, son inventeur. Il consiste en un demi-cercle ABC, divisé en degrés, portant deux règles mobiles, ou alidades DE, FG, dont la première est évidée de manière à former une coulisse, excepté au point I, ce qui donne à l'alidade plus de solidité. Cette première règle est retenue en K et en  $c$  par de petits pivots qui sont dépendans du demi-cercle gradué. La seconde alidade FG est également évidée, mais seulement dans sa portion Fc, où elle est retenue par le même pivot au-dessus de la règle évidée DE. Les pivots  $c$  et K sont des vis reçues dans des écrous, où elles peuvent se serrer et se lâcher facilement. Quand la vis K est lâchée, l'alidade DE peut se mouvoir horizontalement dans le sens du diamètre, et entraîner avec elle la règle FG; mais celle-ci n'est mobile qu'au point  $c$ , et par conséquent dans le centre du cercle auquel correspond le bord aminci de son prolongement cF, qu'on nomme *ligne de foi*. Pour se servir du goniômetre, on le dispose de manière que les deux extrémités DF des alidades puissent s'appliquer exactement contre les deux plans du cristal qui font angle. On serre alors la vis  $c$ , et la ligne de foi donne la valeur de l'angle mesuré.

## 98.

Pour terminer les considérations générales auxquelles on soumet les minéraux, il nous reste à parler de leur dureté et de leur densité comparées, ainsi que des moyens que l'on emploie pour les estimer. C'est en essayant de rayer un minéral par un autre qu'on a constaté leur dureté dont on a fait une sorte de table. L'observation et l'expérience ont appris que cette propriété siègeoit même dans les molécules les plus fines; aussi

se sert-on de la poussière du diamant et du corindon, qui sont les corps les plus durs, pour user et polir les matières les plus difficiles à entamer.

## 99.

Il est reconnu que si l'on pèse d'abord dans l'air, et ensuite dans l'eau, un corps plus lourd que ce liquide, ce corps perdra une partie de son poids égale à celle du volume d'eau déplacée. Telle est l'observation qu'on croit avoir été faite, pour la première fois, par Archimède. On a profité de ce fait pour déterminer, à l'aide de l'eau, la pesanteur spécifique ou relative de différens corps. On se sert pour cela d'une balance dite *hydrostatique* ou *aréomètre*, de Nicholson, du nom de son inventeur (Pl. 1. fig. 5). C'est un tube métallique A, vide intérieurement, et qui porte à ses extrémités deux plateaux. L'un B. est destiné à rester dans l'air, il est supporté par une tige mince D, sur laquelle est tracée une ligne circulaire au point E. L'autre plateau, ou bassin C, plonge dans l'eau distillée, et s'y trouve lesté, de manière à soutenir le grand tube A dans la position verticale. Pour employer cette balance, on commence à placer le corps ou le fragment du corps à peser dans le plateau supérieur, puis on ajoute la quantité

de poids nécessaire, afin que la balance s'enfoncé jusqu'au point E. Quand on a obtenu cette sorte d'équilibre ou de tare, on retire le corps du plateau supérieur, en y laissant le poids, et on le met dans le plateau inférieur C, afin de le faire plonger. Ou ce corps est plus lourd que le même volume d'eau qu'il déplace, et on estime ces excès de pesanteur par la quantité de poids qu'il faut retirer du plateau supérieur, afin que le niveau se rétablisse au point E; ou il est plus léger, et alors il faut ajouter dans le plateau supérieur une quantité de poids déterminée qui donne ou indique la légèreté spécifique relative, comme dans l'autre cas on avoit obtenu le résultat de la pesanteur. Pour exprimer ce rapport d'une manière constante et de convention, on suppose qu'un volume d'eau distillée pèse mille ou dix mille. Ainsi un corps qui, éprouvé de cette manière, peseroit un kilogramme dans l'air libre, et qui peseroit encore un demi-kilogramme plongé dans l'eau, seroit évidemment, à volume égal, deux fois plus pesant que l'eau distillée, puisqu'il en déplaceroit une masse égale à son volume. Donc ce corps pourroit être indiqué comme pesant vingt mille, l'eau étant supposée peser dix mille.

## CHAPITRE IV.

HISTOIRE ABRÉGÉE ET MÉTHODIQUE DES CORPS INERTES EN PARTICULIER.

## 100.

Nous avons déjà annoncé (80) que nous étudierions les corps simples et pondérables en commençant par ceux que l'on nomme des gazs. Ces corps forment une masse énorme autour de la terre; ils y sont mélangés à l'état de fluides élastiques, et ils composent l'air ou l'atmosphère dans laquelle nous vivons. Les matières primitives qui les constituent sont des molécules maintenues à distance par le calorique; elles ne manifestent presque plus de cohésion entre elles. ce qui facilite leur combinaison avec un très-grand nombre d'autres corps. Ces gazs sont invisibles, parce qu'ils se laissent traverser par la lumière; on peut cependant les palper, les transvaser, estimer leur pesanteur respective. Les élémens et les matériaux de plusieurs corps composés peuvent

aussi prendre la forme d'air ou de gazs; mais on n'en connoit encore que trois qui restent naturellement dans l'atmosphère, sous cette apparence gazeuse; ce sont les gazs oxygène (101), hydrogène (103), et azote (111). Nous allons les faire connoître dans cet ordre.

## 101.

Il est facile de démontrer, par des expériences de physique et de chimie, que les gazs sont des matières combinées avec le calorique; mais, au milieu de notre atmosphère, comme on ne peut voir ces matières que dans cet état de combinaison, on fait le plus souvent abstraction de cette circonstance, et l'on désigne ces corps composés sous les noms simples de la matière ou de l'élément uni au principe de la chaleur; c'est ce qui arrive pour l'*oxygène*. Ce corps est

très-répandu dans la nature ; on le retrouve dans l'air , dans l'eau , et dans un très-grand nombre de substances ; mais il n'y est pas isolé. Dans l'air de notre atmosphère il est mêlé avec d'autres gazs, et très-souvent il est combiné avec beaucoup d'autres substances.

## 102.

Le minium , par exemple , est du plomb combiné avec l'oxygène ; c'est une matière rouge , friable , très-pesante : si on lui enlève cet oxygène , et il y a plusieurs moyens pour cela , la couleur rouge disparaît , les parties se rapprochent , se confondent ; on les voit se réunir en un globule liquide plus compacte , qui , lorsqu'il est refroidi , présente un corps solide , ductile , d'un éclat particulier et bleuâtre ; en un mot , c'est un métal , c'est du plomb dont la masse pèse , moins que celle du minium qui le contenoit. La matière qui a été perdue pendant l'opération s'est échappée sous forme d'air. Si l'on dispose un appareil convenable pour le recueillir , on reconnoît , par les essais chimiques , que c'est un gaz provenant de la combinaison de l'oxygène avec le calorique. On obtient ce gaz artificiellement par l'action de la chaleur , en distillant dans des cornues de l'oxide de manganèse , du chlorate de potasse (muriate sur-oxygéné) , ou de l'oxide rouge de mercure. On le trouve en grande quantité dans l'air que nous respirons ; il y est mélangé dans dans la proportion de vingt-une parties sur soixante-dix-neuf , comme on le démontre à l'aide de divers procédés , qu'on nomme *eudiométriques* , c'est-à-dire propres à mesurer la pureté de l'air (177 et 110). Au reste , ce n'est pas seulement avec la matière de la chaleur que l'oxygène peut se combiner ; il s'unit avec plusieurs autres corps , comme on vient de voir qu'il était combiné avec le minium.

## 103.

Quand le gaz oxygène s'unit avec des substances pour lesquelles il paroît avoir beaucoup d'affinité , il abandonne le calorique avec lequel il était combiné , et il passe à un état plus solide. Très-souvent , au moment de cette union , il se développe de la lumière , de la flamme , et il se dégage de la chaleur ; c'est ce qu'on nomme *combustion*. Par suite , les corps qui peuvent se combiner avec l'oxygène , sont dits *combustibles* ; et quand ils y sont combinés , ce sont des

DUNÉRIEL.

corps brûlés ou *oxygénés*. L'oxygène est donc l'agent de la combustion.

## 104.

Certains corps , en se brûlant ou en se combinant avec beaucoup d'oxygène , perdent toutes leurs qualités et leurs propriétés pour en prendre d'autres , telles qu'une saveur aigre , la propriété de rougir certaines couleurs bleues végétales , de s'unir avec plusieurs matières pour lesquelles ils n'avoient auparavant aucune affinité : ceux-là se changent ainsi en *acides* (161) ; tel est le soufre , qui forme l'acide sulfurique , improprement appelé *huile de vitriol* dans le commerce. (179.)

## 105.

D'autres corps , en se combinant avec l'oxygène , ou en se brûlant , ne prennent aucune de ces propriétés ; on les appelle des *oxides*. (171). Il s'en rencontre beaucoup dans la nature , soit à l'état pur , soit combinés avec quelques acides , et formant ce qu'on nomme des sels. Ainsi le minium est un oxide de plomb ; la potasse , la chaux , l'eau et beaucoup d'autres corps , sont aussi des corps brûlés ou oxydés.

## 106.

On a observé que l'oxygène , quoique combiné avec d'autres substances , n'y étoit pas altéré dans sa nature intime ; qu'il pouvoit en être retiré à l'aide d'un autre corps , si on le lui présentoit dans des circonstances favorables , et qu'il paroissoit alors choisir ce dernier de préférence ; de sorte que pour *débrûler* , *réduire* , *désoxyder* ou *désacidifier* un corps , il falloit en brûler un autre , afin d'emprunter de l'oxygène , ou de l'enlever au premier corps qui avoit été brûlé , et c'est là une découverte qui a fait reconnoître beaucoup de corps simples qu'on ne soupçonnoit pas tels auparavant ; ils avoient , en effet , d'autres formes , d'autres qualités , d'autres propriétés , par cela seul qu'ils étoient brûlés. Tel est en particulier l'eau dont nous parlions tout à l'heure , et dans laquelle on a retrouvé une matière qu'on a reconnue être un gaz brûlé , ou combiné avec l'oxygène , et réduit à l'état d'oxide.

## 107.

L'oxygène ayant été reconnu comme le seul gaz propre à l'entretien de la vie dans les êtres , et en particulier à la respiration des

animaux, qui périssent tous quand ils en sont privés, on l'a d'abord nommé *air vital*. Seul, il entretient la flamme et la combustion des corps qui, en se brûlant, combinent avec lui leurs élémens, changent son état et lui laissent développer la matière de la chaleur. Il produit, par la manière dont il s'unit ou se sépare, un très-grand nombre de phénomènes, tels que ceux de la chaleur et de la lumière artificielle; mais de plus il change l'état des corps et leur donne les formes et les propriétés qui distinguent les oxides, les acides, les terres et quelques alcalis.

## 108.

En présentant à l'eau, dans certaines circonstances, une substance extrêmement combustible, on décompose cette eau, on en sépare les élémens, et voici l'un de ces procédés: on fait chauffer de l'eau, de manière que, réduite en vapeur, elle puisse être dirigée dans un espace circonscrit où elle est forcée de passer sur des lames de fer très minces, rongées par l'action d'un feu violent; aussitôt le fer se brûle, s'oxide, devient plus pesant, en prenant à l'eau un de ses élémens, en la décomposant. L'autre principe de l'eau ainsi dégagé reste combiné avec le calorique: c'est un gaz que l'on a nommé *air inflammable*, ou mieux *hydrogène*.

## 109.

Le gaz hydrogène est treize fois plus léger que l'air dans lequel nous vivons, de sorte qu'il peut être contenu et transporté dans des vases renversés dont on renverse l'orifice. Quand il est libre, il tend toujours à s'élever dans les plus hautes régions, aussi ne le trouve-t-on jamais isolé sur la terre. Il peut enlever avec lui des corps pesans quand ils ne surpassent pas l'effet de sa légèreté; voilà pourquoi on l'enferme dans les machines ou ballons aérostatiques. Lorsqu'il est seul et pur il est sans odeur, sans couleur et sans saveur; il ne peut servir ni à la respiration, ni à la combustion; mais à l'air libre on l'allume et il brûle avec flamme, et surtout quand l'hydrogène est combiné à de petites quantités de carbone, il sert ainsi à l'éclairage que l'on nomme alors au gaz. L'hydrogène s'unit à un grand nombre de corps simples, et il entre dans la composition des matières animales et végétales, enfin dans toutes les substances qui contiennent de l'eau.

## 110.

En se combinant avec le gaz oxigène, l'hydrogène s'unit par cette combustion dans la proportion des deux tiers du volume total ou de 86 sur 14 en poids. Il se forme alors de l'eau (172) que nous étudierons avec les corps brûlés. Quand cette opération se fait rapidement, les deux gaz abandonnent leur calorique et ils développent, souvent avec explosion, beaucoup de chaleur et de lumière. En physique on se sert ainsi de l'hydrogène, sous forme de gaz, pour connoître dans quelle proportion se trouve l'oxigène dans une quantité donnée d'air atmosphérique; c'est ce qu'on nomme un moyen *eudiométrique* (102). On croit même que certains orages sont l'effet ou le produit de cette combinaison opérée par l'effet de l'électricité. Dans ce météore les éclairs resulteroient du développement de la lumière, le bruit du tonnerre proviendrait de l'explosion, et enfin la pluie et la grêle seroient le résultat de cette transformation chimique.

## 111.

De même que l'on a trouvé dans l'eau en la débrûlant un élément particulier ou un corps simple, on a reconnu que notre *atmosphère* terrestre, ou la masse d'air qui est autour du globe et qui s'étend à plus de quinze lieues en hauteur, étoit composée d'abord du principe oxigène qui sert à la combustion dans la proportion de vingt et une parties sur soixante-dix-neuf d'un gaz particulier, que nous allons faire connoître en indiquant comment on est arrivé à cette découverte. L'air que les hommes et les animaux respirent n'est plus le même lorsqu'il sort de leur corps que lorsqu'il y est entré. On a observé qu'il se passe dans cette circonstance (l'acte de la respiration) un phénomène analogue à celui de la combustion. Car quand on brûle dans un vase qui contient une certaine quantité d'air, un corps très-susceptible de se combiner avec l'oxigène, un morceau de phosphore, par exemple, il arrive un moment où ce phosphore s'éteint et ne peut plus brûler. L'air dans lequel l'opération a eu lieu a diminué de poids et de volume, et ce qu'il en reste dans le vase, après avoir été lavé de manière à le déponniller de tous les corps qui peuvent se dissoudre, éteint les matières enflammées qu'on y plonge; les animaux qu'on force de respirer dans cet air y meurent bientôt étou-

fés. Voilà pourquoi on désigne ce gaz sous le nom d'azote, c'est-à-dire qui n'est pas propre à la vie des animaux, de sorte que l'air atmosphérique, celui que nous respirons habituellement, est un mélange de deux gazs, azote et oxigène.

## 112.

Quoique ces deux gazs restent ainsi mêlés, lorsqu'ils composent notre atmosphère, dans la proportion de quatre cinquièmes d'azote sur un d'oxigène, ils peuvent cependant, dans quelques cas, se combiner entre eux et changer alors de qualités et de propriétés. Il faut pour cela que leurs quantités relatives soient déterminées, et un concours de circonstances qui nous échappent souvent, mais dont la chimie ou l'observation nous font connoître quelques-unes, comme les grandes commotions électriques, le dégagement pour ainsi dire naissant de l'azote qui se sépare des matières organisées quand elles se corrompent et se putréfient, etc. Nous traiterons de ces composés, en parlant des combinaisons des corps simples entre eux, en particulier en faisant connoître l'ammoniaque (166) et l'acide nitrique (177).

## 113.

L'air atmosphérique étant, comme nous l'avons dit (111), un simple mélange des gazs azote et oxigène dans des proportions à peu près constantes, auxquels s'unissent un ou deux centièmes d'autres matières gazeuses ou dans un état de division extrême, nous croyons devoir l'étudier ici. Il jouit de toutes les propriétés des gazs (53), il est incolore, insipide, inodore, pesant, élastique, compressible, ou susceptible d'être condensé, resserré par l'effet du froid ou de la pression, et raréfiable, ce qui signifie qu'il peut être dilaté par la chaleur, par la diminution de la pesanteur et de la compression. On prouve que l'air atmosphérique, comme tous les autres gazs, contient du calorique au moyen du *briquet pneumatique* ou à air. C'est un tuyau, ou un petit corps de pompe de laiton bien calibré, dans lequel on fait entrer brusquement un piston terminé par une cavité dans laquelle on a introduit un petit morceau d'amadou bien sec, qui se trouve enflammé par cette forte et rapide compression.

## 114.

On a reconnu, par des essais comparatifs, que l'air, à quinze degrés de température,

était huit cents fois plus léger que l'eau distillée élevée au même degré de chaleur. On s'est servi de cette pesanteur de l'air comme moyen de comparaison pour désigner, sous pareils volume, pression et température, la pesanteur des autres gazs, comme d'une unité de poids ou de pesanteur spécifique. La pesanteur de l'air sur la surface de la terre et des liquides produit un grand nombre de phénomènes qui deviennent surtout manifestes quand elle cesse de s'exercer; on estime en physique les variations de la pesanteur de l'atmosphère et la hauteur des lieux au-dessus du niveau de la mer, à l'aide d'un instrument qui donne la mesure de ce poids; c'est pourquoi on le nomme *baromètre*. C'est un tube de verre d'à peu près trois picds de longueur, dans lequel on introduit du mercure de manière à ce que l'air ne puisse y pénétrer. On le renverse dans le même but, et avec les précautions convenables, dans une cuvette qui contient et reçoit ce métal liquide: on voit alors la colonne de mercure descendre à peu près à vingt-huit pouces dans les temps sereins, et sur un point de la surface de la terre correspondant à peu près au niveau de la mer. Car à mesure que l'on s'élève sur les montagnes, la colonne de mercure diminue; elle s'élève ou s'allonge au contraire quand on en descend. On connoît même par ce procédé et l'on estime les élévations ou la hauteur des grands édifices et surtout celle des montagnes, la sérénité de l'atmosphère; l'approche des orages et des tempêtes est aussi indiquée par cet instrument dont la colonne de mercure s'allonge lorsqu'il doit faire beau temps, et descend lorsqu'il doit pleuvoir. On estime la chaleur de l'air à l'aide du *thermomètre* (51); son humidité ou sa sécheresse, au moyen de l'*hygromètre* ou de l'*hygroscope*; la direction des vents ou les mouvemens de translations qui poussent les couches de l'air d'un lieu dans un autre sont indiqués par les *anémomètres*, vulgairement appelés des *givoettes*; toutes ces manières d'étudier les propriétés de l'air atmosphérique sont du ressort de la physique proprement dite. Nous dirons seulement ici que les instrumens employés à indiquer les degrés de sécheresse ou d'humidité de l'air sont faits avec des matières qui s'enflent ou se raccourcissent; telles sont plusieurs matières animales ou végétales: les cordes à boyaux, le parchemin, les cheveux lessivés, le bois, les aigrettes de plusieurs graines, surtout dans la

famille des composées ou synanthérées. Enfin, nous rappellerons que les anémomètres consistent en une ou plusieurs feuilles de métal mobiles sur un axe exposé dans un lieu élevé, comme le sommet des bâtimens, afin qu'elles puissent tourner au moindre vent, et indiquer ainsi la direction dans laquelle il souffle.

## 115.

Les corps ponderables simples, c'est-à-dire qu'on n'a pas encore décomposés et qui sont naturellement à l'état solide, sont distingués en ceux qui peuvent s'unir à l'oxygène, de là nommés combustibles, et en ceux qui sont déjà brûlés. On a partagé en deux ordres les corps susceptibles d'être brûlés; les non-métalliques et les métaux qui réunissent un grand nombre de caractères communs, mais dont aucun n'est général et par conséquent essentiel; aussi la démarcation entre ces corps n'est-elle pas très-évidente dans l'état actuel de la science; nous allons donc en exposer l'histoire, dans la série (80) où nous les avons précédemment nommés.

## 116.

Le *diamant* est du *carbone* dans le plus grand état de pureté; c'est, comme on sait, une pierre précieuse dont on fait des bijoux d'ornement très-recherchés à cause de leur éclat brillant, de leur admirable transparence, de leur dureté extrême qui les rend inaltérables, mais surtout, peut-être, à cause de leur rareté. C'est le corps qui résiste le plus au frottement, c'est le plus dur, car aucun ne peut le rayer ni l'user; aussi ne peut-on le polir qu'avec sa propre poussière; ne pouvant être entamé par aucune substance, on l'a employé pour user, couper, perforer les matières les plus difficiles à rayer: c'est avec la pointe d'un diamant brut nettement cristallisé, enchâssé d'une manière particulière, que les vitriers incisent la surface du verre pour le casser ensuite sur la ligne droite ou courbe qu'ils ont tracée. On trouve dans la nature le diamant cristallisé sous des formes régulières; les principales sont l'octaèdre (Pl. III. fig. 3), ou le dodecaèdre rhomboïdal (Pl. II. fig. 8); mais ces cristaux naturels offrent sur leurs plans, quand ils sont examinés attentivement, des stries ou lignes enfoncées parallèles qui indiquent qu'ils sont formés de lames qu'on peut en effet détacher au moyen

du clivage. Pesé dans l'eau distillée il perd les vingt-huit centièmes de son poids. Il est inodore et électrique par frottement, mais il n'est pas conducteur de l'électricité. Quoique le diamant réfléchisse très bien la lumière, surtout lorsqu'il est poli, il la décompose quand elle le traverse, comme corps puissamment réfringent. Newton avait soupçonné sa nature combustible, d'après cette particularité. On a reconnu depuis, en effet, que lorsque le diamant étoit exposé à une chaleur très-forte avec le contact de l'air, et surtout du gaz oxygène, il se brûloit et disparaissoit entièrement sous forme de gaz. (178)

## 117.

On n'a jusqu'ici trouvé des diamans qu'aux Grands-Indes, principalement dans les royaumes de Golconde et de Visapour, et au Brésil, au pied de quelques montagnes et souvent à la surface de la terre. Ils y sont presque toujours isolés ou épars dans des terrains de transport ou d'alluvions, dans des vallées. Les diamans sont d'un prix très-élevé et qui augmente en raison de leur poids. On estime ce poids par karat, nom tiré de celui d'une sorte de semence qui équivaut à peu près à quatre grains. Le plus beau qui soit en France porte le nom du régent ou du duc d'Orléans, qui l'acheta deux millions et demi. Il pèse cent trente-six karats: on l'estime maintenant plus de cinq millions, quoiqu'un diamant d'un karat ne vaille que deux cent soixante francs; mais celui-là est d'une grande beauté à cause de son eau ou de sa limpidité. Il est à peu près carré; il a neuf lignes d'épaisseur sur treize et demie de large, car il est taillé en brillant, c'est-à-dire avec une grande face plane entourée de facettes et opposée à une pyramide polyèdre.

## 118.

La forme sous laquelle nous voyons le plus souvent le carbone, est celle du *charbon* dont nous faisons un si grand usage dans nos cuisines; mais sous cet état il n'est pas pur: les chimistes ont démontré qu'il contenoit plusieurs gazs, souvent de l'eau, et toujours des terres, ou des oxides, tels que la potasse. C'est une substance d'un noir intense, friable, très-poreuse. Il provient le plus ordinairement des matières organisées, et surtout des substances végétales qui ont été chauffées fortement et privées

du contact de l'oxygène. Mais il s'en trouve aussi de fossile, qui, suivant sa nature et son état de pureté, prend le nom d'anthracite, de houille, de jais naturel, jayet ou lignite, dont on fait des parures de deuil. Quand, par la distillation, on a privé ce charbon de toutes les matières susceptibles de se volatiliser, on obtient une matière qui offre à la chimie les mêmes principes constituans. Elle brûle à l'aide de l'oxygène, et se change en un gaz acide nommé carbonique, que nous étudierons par la suite avec l'eau et les autres corps brûlés. Le charbon sert principalement de combustible pour obtenir de la chaleur. Il est très-souvent employé dans les arts pour débrûler certains corps, pour polir les surfaces; il constitue la plupart des couleurs noires, il absorbe les gazs, il sert à décolorer, à désinfecter certains liquides: uni au fer, il produit l'acier.

### 119.

Le soufre se trouve fréquemment dans la nature, soit dans un état de pureté, soit en combinaison avec beaucoup d'autres substances dont on peut le séparer facilement. Quand il est pur, il se présente sous la forme d'un minéral solide d'une couleur jaune serin, quelquefois transparent, mais le plus souvent opaque; il est très-fragile, et la simple chaleur de la main dans laquelle on le tient, suffit pour faire éclater quelques-unes de ses parties, qui, sans se détacher, font entendre un léger craquement. Il exhale, lorsqu'on le frotte, une odeur particulière qui devient bien plus marquée lorsqu'on l'expose à la chaleur au feu, qui le fait fondre à peu près au même degré que l'eau exige pour bouillir. Il se volatilise par l'effet d'une plus forte chaleur, et forme un gaz qui se cristallise aussitôt qu'il se refroidit, et produit alors le soufre sublimé qu'on nomme *fleurs de soufre*, qui est en poussière très-fine.

### 120.

Le soufre le plus pur est celui qu'on trouve cristallisé et qu'on nomme natif. Il prend naturellement alors la forme d'un octaèdre à bases rhombes (Pl. IV, fig. 8). La lumière en traversant ce solide y éprouve une double réfraction. Quoique le soufre ne soit pas conducteur du fluide électrique, il manifeste de l'électricité par le frottement. Dans la nature le soufre est uni à un très-grand nombre d'autres corps, surtout aux métaux; il forme alors

des sulfures, tels que les pyrites avec le fer, les galènes avec le plomb, le cinabre avec le mercure: aussi a-t-on désigné le soufre sous le nom de minéralisateur. Chauffé en contact avec l'air, il s'unit avec l'oxygène aussitôt que sa température s'élève à moitié plus que celle qu'il exige pour sa fusion. Il brûle alors avec une flamme bleue ou violâtre; il produit ainsi une vapeur suffocante qui provient de l'acidité qu'il acquiert, comme nous le dirons par la suite (179). Il s'unit également à l'hydrogène à l'aide de la chaleur, et il produit l'acide *hydrosulfurique*, ou gaz hydrogène sulfuré, poison délétère qui tue rapidement les animaux. Ce fluide élastique répand une odeur d'œufs pourris; il se dissout dans l'eau, et c'est ainsi qu'il se trouve dans quelques eaux minérales sulfureuses dites hépatiques. Il noircit la plupart des métaux, surtout le plomb et l'argent, en se décomposant, car alors l'hydrogène se dégage, et il se forme un sulfure même avec les oxides métalliques; voilà pourquoi la plupart des peintures noircissent lorsqu'elles sont exposées à son action.

### 121.

On emploie beaucoup le soufre. Comme il brûle très-facilement dans l'air, on s'en sert pour communiquer le feu à d'autres corps: c'est pour cela qu'on en garnit l'extrémité des allumettes; qu'il entre dans la composition de la poudre à canon et de celle dite fulminante. Et comme il se fond facilement ou à une faible température, on le verse liquide dans les creux des pierres, pour y sceller les métaux auxquels il adhère; mais ce moyen économique a de grands inconvéniens; il ronge et rouille le fer, et souvent alors il fait éclater la pierre. On en fait des moules en creux pour obtenir des reliefs de certaines pâtes destinées à former des moulures. Il sert à donner également des empreintes en relief des pierres gravées en creux, après qu'il a été coloré à l'aide de quelques oxides; enfin il est employé par la médecine, soit en état de vapeurs, soit dans ses combinaisons, surtout avec les alcalis, contre certaines maladies de la peau, qu'on a quelque raison de croire produites et propagées par la présence de petits insectes et autres animalcules.

### 122.

Le *phosphore*, dont le nom signifie porte-lumière, est un corps si combustible, qu'on

ne l'a point encore rencontré pur dans la nature. Aussitôt qu'il est en contact avec l'atmosphère, il devient lumineux en s'unissant avec l'oxygène pour lequel il a une excessive affinité. Il produit alors un acide, qui lui-même se combine aussitôt avec les corps qu'il oxide, et forme avec eux des sels; de sorte que, pour obtenir le phosphore, il faut commencer aujourd'hui par décomposer les sels qui le contiennent, afin d'en retirer la base, et d'avoir à part le phosphore brûlé ou l'acide, qu'on débrûle alors avec du charbon et sans le contact de l'air. Comme il est volatil, on le distille, et la matière simple qu'on obtient par ce procédé est le phosphore, substance à demi transparente, molle comme la cire, devenant plus solide par le froid, se cassant alors et présentant une cassure vitreuse au point de séparation; portant une odeur fade particulière, mais analogue à celle de l'ail foible ou de l'arsenic. On le trouve combiné, ou on l'unit par l'art avec plusieurs corps combustibles, comme avec l'hydrogène, les huiles volatiles qu'on nomme dans ce cas phosphorées, et qui ont la propriété de s'enflammer à l'air libre. On le fond dans les graisses, les résines, pour en faire des briquets qui ont beaucoup d'inconvéniens, et sont dangereux. Son oxide, préparé avec soin, qui est d'un jaune orangé, renfermé dans un flacon bien bouché, pour le soustraire à l'action de l'air, étoit un des meilleurs briquets phosphoriques, avant qu'on connût ceux que l'on fabrique avec l'acide sulfurique. Cette matière n'a pas encore d'autre usage; mais elle sert en chimie et en physique comme un réactif précieux, surtout pour l'analyse des gaz, comme moyen eudiométrique.

### 123.

Nous ne ferons qu'indiquer ici les autres corps simples combustibles non métalliques; car la chimie seule les a débarassés des substances avec lesquelles on les trouve naturellement combinés, et dès-lors ils sont essentiellement dans la dépendance de cette science. Cependant comme, sans leur présence, il seroit impossible de concevoir l'existence des corps composés que ces élémens constituent, nous allons indiquer les points les plus importans de l'histoire de quelques uns, tels que le sélénium, le bore, le chlore, l'iode et le brome. Le *sélénium*, qu'on avoit d'abord cru un métal, auquel on

avoit donné, comme à la plupart des autres métaux, le nom d'une planète, la lune, ne peut être isolé des métaux avec lequel il se trouve combiné, que par des procédés de la chimie, et il est tout-à-fait du ressort de cette science; obtenu pur, il est solide, d'un brun obscur; il se fond au feu et se volatilise en une vapeur orangée; il brûle avec une flamme verdâtre et en degageant une odeur analogue à celle du chou pourri. Dans la nature il se rencontre uni avec le soufre, avec le cuivre, le plomb, avec le fer sulfuré; il forme alors des *séléniures*. Le bore tire son nom du *borax*, sorte de sel qui sert dans les arts pour faciliter les soudures et les fusions de métaux, comme nous le dirons par la suite (191). Dans cette substance, le bore est brûlé; il est combiné avec l'oxygène, c'est l'acide borique. On le débrûle en le faisant chauffer avec le potassium, qui est un métal plus avide encore d'oxygène. On obtient alors le bore, qui est une poussière d'un brun verdâtre, inodore, mais brûlant avec flamme dans l'oxygène, et reproduisant l'acide borique: c'est un produit chimique qui n'a pas encore été trouvé pur dans la nature.

### 124.

Le *chlore* ne se rencontre pas non plus naturellement à l'état simple ou de pureté. On le retire directement de l'acide qu'on obtient en décomposant le sel de cuisine qu'on nomme, depuis qu'on connoit mieux sa composition, chlorure de sodium. Le procédé qu'on emploie est simple (156); mais l'explication de ce qui arrive dans cette opération exigeroit des connoissances que nous ne devons pas supposer au lecteur. Il faut seulement qu'il sache que dans cette décomposition on obtient un gaz qui est un corps simple dissous par le calorique et dont la couleur est d'un jaune verdâtre, ce qui l'a fait désigner sous le nom qu'il porte; car, jusque dans ces derniers temps, on l'avoit appelé gaz acide muriatique suroxygéné. Son odeur est spéciale, déplaisante; elle produit de la toux et de l'inflammation dans les voies de la respiration. Ce gaz n'est pas propre à la combustion ni à la respiration; cependant, mêlé avec le gaz oxygène et soumis ainsi à une compression vive et forte, il dégage de la lumière tout en conservant sa forme de gaz. Le chlore, à l'aide de l'humidité, détruit la plupart des couleurs végétales, et c'est pour cela qu'on l'emploie, de-

puis Berthollet, au blanchiment des toiles, de la pâte du papier, des livres et des estampes enfumées, de la colle animale ou gélatine, du parchemin, etc. On le dissout dans l'eau pour le transporter et pour s'en servir dans les arts. Il se combine avec un grand nombre de corps simples, et il forme alors des *chlorures*. Le chlore a la propriété de décomposer dans l'atmosphère le gaz hydrogène sulfuré ou acide hydrosulfurique. C'est à cet usage qu'on l'emploie pour désinfecter les fosses d'aisances, et même pour faire cesser les effets de l'asphyxie par ce gaz délétère.

## 125.

Le nom d'*iode* est aussi emprunté du grec, et il signifie violet. Il indique la couleur que produisent, par l'action du feu, les vapeurs de cette matière que les chimistes ont reconnue dans les cendres fournies par la combustion des varecs, plantes marines que l'on brûle pour en obtenir la soude. Quand on a fait évaporer, autant que possible, les eaux qui ont servi à lessiver ces cendres, et qu'on en a retiré les sels cristallisables, les eaux qui restent contiennent la matière de l'iode. Quand on les fait chauffer fortement, après les avoir unies à l'acide sulfurique, et qu'on les fait distiller, il s'échappe de l'appareil des vapeurs violettes que l'on condense, et qui se cristallisent sous forme de petites paillets brunes, ayant une sorte d'éclat métallique. C'est l'iode; uni à l'oxygène, il forme un acide iodique; combiné à la fois avec l'hydrogène et l'oxygène, il donne l'acide hydriodique. Avec le soufre, le phosphore, l'azote, les métaux, il forme des *iodures*. Jusqu'ici on n'a fait usage de l'iode que pour les recherches chimiques. Il dénote, en particulier dans les liquides, la présence de la fécule ou de l'amidon, qu'il colore en bleu. Dans ces derniers temps la médecine a fait usage avec succès des diverses préparations d'iode pour fondre ou faire dissoudre certaines tumeurs, et surtout celle qui se développe au cou, et que l'on nomme le goître. Quant au *brome*, c'est un principe chimique qui paroît être le plus souvent uni au sel marin: il a beaucoup d'analogie avec le chlore. La chimie, en isolant, l'offre sous la forme d'un liquide rouge brun foncé, très-volatil, d'une odeur pénétrante. Il est encore peu connu, et on n'en a fait d'applications utiles jusqu'à ce jour: on sait que c'est un poison.

## 126.

Les *métaux* semblent former une grande division parmi les corps simples et combustibles. Quoiqu'on ne les trouve pas tous naturellement dans leur état de pureté, on peut, à l'aide de divers procédés, les y ramener; et, ainsi réduits, ils offrent quelques caractères communs et distinctifs, tels qu'une sorte d'éclat qu'on nomme brillant métallique, qui dépend, à ce qu'il paroît, de leur opacité presque complète, et du rapprochement de leurs molécules. Cet état se manifeste dans tous les métaux cristallisés ou polis artificiellement. La plupart, excepté le mercure, sont solides à la température ordinaire de notre atmosphère, mais ils sont susceptibles d'être fondus ou rendus liquides par l'action de la chaleur, à des températures très-variées pour chacun d'eux. Tous sont très-bons conducteurs de la chaleur et du fluide électrique. Ils offrent aussi des particularités propres à les faire distinguer les uns des autres, lorsqu'on étudie leur dureté, leur ténacité, leur texture et cassure lamelleuses, fibreuses, ou granuleuses, leur cristallisation, leur sonorité. Enfin on les distingue par la manière dont ils se comportent sous le marteau, entre les cylindres du laminoir, ou dans la traction qu'ils subissent quand on les fait passer à la filière.

## 127.

Les métaux varient pour la couleur; il en est de jaunes, comme l'or; de rouges, comme le cuivre; de différentes teintes blanches, comme dans l'argent, le mercure, l'étain; d'un blanc bleuâtre, comme le plomb, le zinc; d'un gris bleu, comme l'antimoine, le fer. L'odeur distingue aussi plusieurs des métaux. Cette odeur métallique fait aisément reconnoître, indépendamment du poids spécifique, les matières de fer, de cuivre, de plomb, d'étain. Les métaux s'unissent à beaucoup de corps simples, comme nous l'avons déjà vu. Avec l'oxygène, ils s'oxydent. Ils s'unissent au chlore, à l'hydrogène, au soufre, au phosphore, et prennent alors le nom de chlorure, d'hydrure, de sulfure, de phosphure, d'iodure, etc. Ils s'unissent entre eux en diverses proportions, et constituent ce qu'on nomme des *alliages*. La plupart des alliages servent à souder les métaux entre eux, parce qu'ils sont plus fusibles que chacun d'eux en particulier. Ainsi celui d'étain et de plomb est employé pour joindre les

lames de ces métaux ensemble ou séparément. La tôle et le fer sont réunis par un alliage de cuivre et d'étain, qui est une sorte de laiton employé en limaille avec le borax. L'argent est soude avec l'or, ainsi que le cuivre avec l'argent, avec un alliage d'argent et de cuivre. Le métal des caractères d'imprimerie, le métal blanc des timbres, des boutons, celui des robinets ou canelles sont des alliages divers de plomb, d'antimoine, d'étain, de zinc, de cuivre, dont l'union change la dureté, la ductilité, la couleur, l'oxidabilité. On a désigné sous le nom particulier d'*amalgame*, les combinaisons de mercure avec les autres métaux.

## 128.

Les métaux s'offrent sous des états différens dans la nature. Les uns se rencontrent purs, quelquefois cristallisés; ils jouissent de toutes leurs propriétés métalliques. Quelques uns sont mélangés, alliés ou amalgamés avec d'autres métaux; le plus souvent ils sont unis à un corps combustible non métallique, comme les sulfures, les hydrures, etc. Souvent ils sont brûlés ou combinés avec l'oxygène, sous l'état d'oxides ou d'acides; enfin il en est qui, étant déjà acidifiés, à ce qu'il paroît, se sont encore unis à d'autres matières pour former des sels métalliques tantôt purs, tantôt mélangés ou combinés avec d'autres corps.

## 129.

Les métaux se rencontrent à la surface de la terre ou dans son intérieur. Quand le métal n'est pas pur, et qu'il faut l'extraire d'une substance qui le contient, on nomme la masse un *minerai*. Les excavations que l'on pratique pour retirer ces minerais, prennent le nom de *mines* au pluriel; car le mot *mine* au singulier a diverses autres acceptions. Il indique le plus souvent la matière dans laquelle on va chercher le métal que l'on a l'intention d'exploiter. Ainsi la galène ou le sulfure, qui contient beaucoup de plomb et peu d'argent, porte cependant le nom de mine d'argent. Le *gîte*, le gisement ou le *gisement* des minerais a été désigné sous des noms différens, selon que la glèbe métallique offre telle ou telle disposition (voyez Pl. V). Quand le minerai est placé par lits qui ont beaucoup d'étendue, mais peu d'épaisseur, on nomme ces veines qui se prolongent, des *filons*, fig. 1. Ils sem-

blent couper des montagnes, ou former avec leurs couches des inclinaisons variables. Quelquefois ces filons sont obliques, comme on le voit en O N F, où l'on a pratiqué des galeries, des chemins pour exploiter la mine par la route la plus courte. Quelquefois ces couches sont parallèles entre elles, droites, inclinées ou interrompues, fig. 3, 4, 5. Les mines en rognons, fig. 2, sont des masses irrégulières disposées par tas dans les terrains. Certains minerais ont autour du métal des matières qui varient, mais qui sont à peu près les mêmes dans les localités semblables. Ces matières, que l'on néglige le plus ordinairement dans l'exploitation, s'appellent la *gangue*. On nomme encore ainsi la masse pierreuse, la roche dans laquelle un minéral précieux, rare ou bien cristallisé, se trouve comme engagé.

## 130.

Nous avons indiqué (82) les moyens que l'art emploie pour essayer les mines, pour reconnoître la nature et la quantité de métal que renferme un minerai. Les métallurgistes, ou ceux qui traitent les mines en grand, mettent en pratique des procédés très-différens, suivant la nature du minerai ou du métal qu'ils veulent extraire. Nous dirons cependant qu'en général ils font un triage, c'est-à-dire des lots du minerai, suivant la quantité présumée de métal que les morceaux paraissent contenir. Puis, ils font chauffer fortement ces minerais, afin de vaporiser les substances qui en sont susceptibles, et de les réduire plus facilement en fragmens, à l'aide de divers procédés qu'on désigne sous le nom général de *bocardage* ou action de *bocarder*. Souvent on lave le minerai; et après cette opération, qui se compose de divers moyens propres à isoler les parties les plus lourdes, et par cela même les plus riches en métal, on fait sécher la mine, on l'unit à des matières combustibles, comme du charbon, auxquelles on associe des matières susceptibles de se fondre à un grand feu, et de s'y décomposer, comme du nitre, du sel de cuisine ou des terres alcalines, à l'aide desquels le métal se trouve d'abord réduit, débrûlé ou revivifié dans des fourneaux dont la forme et la disposition varient. Le plus souvent encore, après ces opérations, on est obligé de soumettre le métal à une nouvelle fusion, pour le débarasser de matières qui alteroient sa pureté, et qui auroient de grands inconvé-

## 131.

Pour donner une idée exacte de l'état de la science, relativement aux métaux, nous ferons connoître les divisions que les chimistes ont établies parmi ces corps; et, quoique les naturalistes ne puissent pas adopter cette classification, l'exposé rapide que nous allons en faire servira d'indication pour l'ordre dans lequel nous nous proposons de faire l'histoire de ces substances. Il existe dans la nature un certain nombre de matières qui ont presque toutes les propriétés des oxides métalliques; la chimie les a, par analogie, considérés comme des métaux unis à l'oxigène, pour lequel ils ont une affinité si grande, qu'on n'a pu encore les en séparer ou les réduire (106). Nous les considérerons comme des corps brûlés, et nous en traiterons sous le titre de *terres* (157). D'autres oxides, à l'aide de procédés très nouvellement découverts, en particulier par l'influence de l'agent électrique, ou par l'action combinée d'une très forte chaleur, et de l'affinité d'un corps plus combustible encore, ont été réduits à l'état métallique; mais ces métaux, exposés à l'air libre, ont une si grande tendance à s'unir à l'oxigène, qu'ils l'enlèvent à l'atmosphère, à l'eau, à tous les corps qui en contiennent. Ils reprennent la forme d'oxide, avec des propriétés très-particulières que l'on nomme alcalines: nous les ferons connoître sous le titre d'*alcalis*. (131. 157.)

## 132.

Les autres métaux ont été rangés par les chimistes dans quatre sections principales: la première comprend ceux qui décomposent l'air, à l'aide d'une très forte chaleur, qui absorbent et retiennent l'oxigène à toutes les températures, tels sont le *manganèse* (156), le *fer* (153), l'*étain* (152), le *zinc* (151). Aucun des autres métaux qui suivent n'enlève l'oxigène à l'eau; mais les uns sont oxidables, et restent oxidés à une température élevée, quoique variable pour chacun d'eux. Tels sont, parmi les plus connus, l'*arsenic* (141), l'*antimoine* (142), le *cobalt* (143), le *bismuth* (144), le *cuivre* (146), le *plomb* (148), et plusieurs autres que la chimie a étudiés, et que nous indiquerons sommairement, parce qu'ils ne sont pas du domaine de l'histoire naturelle. La troisième section comprend aussi des métaux oxidables, à une température déterminée, mais se vaporisent quand le degré

DUMÉNIL.

de chaleur est plus élevé: tel est en particulier le *mercure* (139). Enfin, dans une quatrième section, par laquelle nous commencerons l'étude particulière des métaux, on a rangé ceux qui n'absorbent jamais directement l'oxigène, et dont les oxides se réduisent par l'effet d'une forte chaleur, tels sont le *platine* (133), l'*or* (135), l'*argent* (137), et trois autres moins connus. (138)

## 133.

Le *platine* est le métal le plus pesant, le moins fusible et le moins oxidable. Lorsqu'il est pur, il n'est pas très dur, mais il jouit à un très haut degré de la malléabilité, de la ductilité et de la ténacité. Sa couleur est blanche, brillante, analogue à celle de l'argent et de l'acier poli. On le trouve natif dans l'Amérique méridionale, au Pérou. Le plus souvent il est en petits grains, dans un sable mêlé de paillettes d'or; mais il est rarement pur; si s'y trouve combiné avec plusieurs autres métaux. On ne peut le dissoudre que dans un mélange d'acides, qui est l'eau régale des orfèvres; puis on le précipite à l'aide d'un alcali. Il forme alors une masse spongieuse, qui est le métal que l'on bat sous le marteau, en l'unissant à un peu d'arsenic, et en le faisant rougir fortement.

## 134.

Le platine est très précieux pour les arts, parce qu'il ne s'oxide pas, et qu'il s'allonge ou se dilate très peu par l'effet de la chaleur et qu'il se combine avec un très petit nombre de corps. Les chimistes l'emploient pour leurs opérations, sous formes de tubes, de creusets, de capsules, de bassines. On s'en sert pour fabriquer des instrumens de mathématiques et d'horlogerie très parfaits, des miroirs d'optique, des bijoux. On en garnit les lumières des canons de fusil; on en double l'intérieur des bassinets où la poudre s'enflamme. Après avoir enveloppé un fil de platine d'une couche épaisse d'argent, on a fait passer de nouveau à la filière ces métaux réunis, puis, à l'aide de l'acide nitrique, on a dissous la couche extérieure de l'argent; on a obtenu par ce procédé des fils de platine d'une ténuité excessive et cependant inaltérables, qui ont été employés fort utilement dans certains instrumens d'optique.

## 135.

L'or vient immédiatement après le platine

pour la pesanteur ; mais il est jaune , plus facile à fondre que le cuivre ; il est moins dur que l'argent , beaucoup plus que l'étain . Il n'a ni odeur ni saveur . C'est le plus ductile et le plus malleable de tous les métaux . Il n'est pas dissous par l'eau forte pure ; aussi les orfèvres se servent-ils de cet acide pour reconnoître la qualité ou la pureté de ce métal , quand il est allié , en le frottant sur la pierre de touche . On le trouve principalement au Mexique et au Pérou , au Brésil , en Afrique et en Europe , dans la Hongrie et la Transylvanie , et même en France . On le rencontre sous forme de paillettes , dans le sable , et on l'obtient par le simple lavage . Il est quelquefois en masses informes qu'on nomme *pépites* . On cite comme la plus célèbre celle de soixante-six mares qui existoit au cabinet de minéralogie du roi , à Madrid . On estime la quantité d'or qui est versée , année commune , dans le commerce de l'Europe , à 36.200 livres de poids , qui représente 151.300.000 francs . Comme l'or s'amalgame facilement avec le mercure qui l'abandonne lorsqu'on le fait chauffer , c'est un moyen de le tenir pur ou de le séparer d'un grand nombre de substances avec lesquelles il peut être mêlé . On le trouve rarement cristallisé , et dans sa gangue ; la mine d'or s'offre quelquefois sous la forme de lames , de branches ou de filamens .

## 136.

L'or est devenu le signe plus particulièrement représentatif des richesses , sous la forme de monnoies . On en fait des bijoux . Il sert à recouvrir l'extérieur des autres métaux , pour les préserver de l'action de l'oxygène . Tantot on l'emploie en feuilles qu'on applique sur leur surface ; tantôt on se sert d'un amalgame avec le mercure , dont on frotte la pièce qu'on veut dorer ; on la présente ensuite à l'action d'un feu assez fort pour vaporiser le mercure . C'est ce qu'on nomme dorure en *or moulu* sur le cuivre , et *vermeil* sur l'argent . Un décigramme d'or peut être tiré en un fil de 100 mètres de longueur ; et 31 grammes (ou une once) peuvent recouvrir entièrement un fil d'argent de près de 200 myriamètres de long (environ 444 lieues) . Aplati en feuilles , un décigramme peut couvrir un espace carré de plus de 38 mètres , ou occuper un espace de soixante-cinq mille cinq cent quatre-vingt-dix fois plus étendu que celui dans lequel

il étoit contenu d'abord ; et il en faudroit plus de trente mille feuilles superposées , pour former l'épaisseur de deux millimètres un quart (environ une ligne) . On allie l'or avec l'argent pour lui donner plus de dureté , ou pour changer sa teinte ; ainsi on obtient l'*or vert* en alliant environ sept parties d'or avec trois parties d'argent ; quand on estime la proportion de ces sortes d'alliages , on dit qu'on en reconnoît le titre (128) . On retire aussi de l'or , par des procédés chimiques , un oxyde qu'on emploie pour dorer le verre et la porcelaine , et qui , lorsqu'il est vitrifié ou fondu avec d'autres substances , donne des émaux de couleur lilas , rose , rouge et violette .

## 137.

L'argent est un métal très-soufre , insipide et sans odeur ; il est moins pesant que le plomb , plus dur que l'or , moins que le cuivre ; sa couleur est blanche , très-brillante , ce qui l'a fait nommer par les alchimistes *lune* ou *Diane* . Il est très-ductile , très-malleable et susceptible de recevoir un fort beau poli . Il est dissous entièrement par l'acide nitrique , même à froid . On le trouve natif , uni au soufre et à d'autres métaux , et même combiné à un acide . Pour l'obtenir pur , on fait chauffer fortement le minerai , afin de volatiliser quelques substances avec lesquelles il est combiné : on mêle ensuite le métal impur avec du plomb ; on fait chauffer la masse dans un vase solide , mais poreux ; le plomb , à une haute température , se change en une sorte de verre qui entraîne les matières étrangères ; il s'échappe à travers les parois du vase qu'on nomme *coupelle* ; il prend la forme de litharge , et l'argent reste pur . On appelle cette opération la *coupellation* , et l'argent pur , argent de coupelle . On obtient aussi de l'argent très-pur par la voie humide en décomposant le nitrate ou le chlorure à l'aide de la soude ou de la potasse . L'argent se fond lorsqu'il devient d'un rouge-blanc par la chaleur ; chauffé plus fortement encore , il bouillonne et se volatilise en jetant un très grand éclat de lumière . C'est ce phénomène qu'on a désigné sous le nom de *coruscation* .

## 138.

On emploie à peu près l'argent comme l'or , mais il sert plus particulièrement pour faire de la monnaie , des bijoux , des ustensiles destinés à la préparation des alimens et des

médicaments, des timbres qui rendent un son particulier. On en recouvre la surface du cuivre dont on fait des flambeaux et autres objets qu'on dit alors plaqués ou argentés. On l'unit presque toujours au cuivre qui lui donne la consistance et la roideur nécessaires pour être utile dans les arts. Ainsi l'argent employé pour fabriquer les flans de nos monnoies, contient un dixième de cuivre; c'est ce que l'on nomme le *titre*. C'est un fil d'argent, doré et aplati, qui revêt la soie dans ce que l'on nomme les galons d'or. Un décigramme peut être tiré en un fil de 150 mètres de longueur. Un fil de ce métal ayant une ligne de diamètre, supporte un poids de plus de 90 livres. L'argent dissous dans l'eau-forte rend cet acide beaucoup plus caustique; et quand on fait évaporer cette dissolution, on obtient un sel très corrosif dont les chirurgiens font usage pour détruire les chairs, sous le nom de *Pierre infernale*, ou de nitrate d'argent fondu. L'argent fulminant est de l'oxide d'argent combiné avec de l'ammoniaque.

## 138. \*

Les trois autres métaux qui ne sont pas oxidables à l'air libre, et dont les oxides se réduisent par l'effet d'une forte chaleur, ont été découverts par les chimistes en faisant des recherches sur le platine, métal avec lequel on les a trouvés alliés. On les a nommés *palladium*, *rhodium* et *iridium*. Ils n'existent dans ces alliages qu'en très petite quantité, et jusqu'ici on ne les a trouvés propres à aucun usage particulier. Il en est à peu près de même de l'*osmium*, qui est volatil au feu comme le métal suivant.

## 139.

Le *mercure*, qu'on a nommé aussi vif-argent, est une substance métallique qui, à la température dans laquelle nous vivons, est toujours sous la forme liquide, et dont les molécules sont si cohérentes, que les fragmens, lorsqu'ils se divisent, prennent de suite la forme globuleuse. Sa couleur est blanche, très brillante; son poids est quatorze fois plus considérable que celui d'un pareil volume d'eau; il se change en vapeurs à la chaleur d'une bougie, et ne prend la forme solide et cristallisée que par l'effet d'un froid excessif de quarante degrés sous zéro. Sa fluidité est si grande, qu'on peut le faire passer en globules au travers des tissus, même les plus serrés, comme la peau

de chamois. C'est un moyen de le purifier ou d'en séparer les corps qu'il ne dissout pas. On le trouve sous divers états, pur ou natif, amalgamé avec l'argent, oxidé et combiné avec le soufre, formant alors le *cinabre* et le *vermillon*. Ces mines de mercure sont très faciles à réduire, parce que ce métal se volatilise par une sorte de distillation, et qu'il abandonne facilement à d'autres substances combustibles le soufre qui les minéralise. Pour l'obtenir de ces sulfures, on les mêle avec de la craie en les exposant sur le feu dans une cornue de fer: le soufre se combine avec la chaux; l'acide carbonique s'échappe sous forme de gaz, parce qu'on reçoit les produits dans de l'eau où la vapeur du mercure se condense.

## 140.

On se sert beaucoup de ce métal dans les arts, en l'amalgamant avec l'or, l'argent, l'étain, pour dorer, argenter, étamer les métaux et le verre dont on fait des miroirs; en l'unissant à certains acides pour teindre des étoffes, feutrer le poil des chapeaux. On l'enferme dans des tubes de verre pour en faire des baromètres et des thermomètres, c'est-à-dire pour apprécier et reconnoître, par les changemens que ce métal éprouve comme fluide liquide, la pesanteur et la chaleur de l'air, etc. Les chimistes s'en servent dans les recherches pneumatiques, ou dans celles qu'ils font sur les gaz, pour les recevoir, les transvaser, les analyser. L'appareil qu'on nomme *hydrargyro pneumatique*, est une cuve de fonte ou de marbre, remplie de mercure, et disposée de manière à permettre les opérations eudiométriques. Le mercure ayant la propriété de s'amalgamer avec l'or et l'argent, alliages dont il se sépare par la simple action de la chaleur, on s'en sert en grand dans l'exploitation de ces deux métaux, et en petit lorsqu'on veut enlever l'or sur les surfaces du bois, de la porcelaine. Il est fréquemment employé en médecine et en peinture, et principalement sous les divers états d'oxides et de sels. Le sublimé corrosif est un deuto-chlorure de mercure.

## 141.

Quand l'*arsenic* est sous la forme de métal, sa couleur est grise brillante; mais elle se ternit rapidement à l'air. Il est fragile; sa cassure est grenue: il n'est pas sapide; mais lorsqu'on le frotte il laisse dégager une

odeur désagréable. Exposé au feu et à l'air libre, il se volatilise sans se fondre, et il a une odeur plus forte, analogue à celle de l'ail; sous cette forme il s'oxide, et devient un poison violent; chauffé plus fortement, il brûle avec une flamme bleuâtre. On le trouve natif, oxidé, sous forme de sels dont le métal constitue le radical; enfin, allié au soufre et à d'autres métaux. L'*orpiment* est un deuto-sulfure d'arsenic jaune, ainsi que le *réalgar*, ou orpin rouge; on les emploie comme couleurs, et dans la teinture. La *mort aux mouches*, ou cette poudre grise qu'on unit à l'eau miellée pour attirer et faire périr les mouches, est de l'arsenic natif pulvérisé. Mais la matière que l'on nomme vulgairement l'arsenic, est un oxide blanc; c'est un poison des plus violens lorsqu'il est introduit dans l'estomac, même à la dose de quelques grains. Il est employé en teinture et dans la vitrification ou la purification de certains cristaux artificiels.

## 142.

On a regardé long-temps comme un métal pur, la combinaison naturelle de l'*antimoine* avec le soufre, et on designoit le métal qu'on en obtenoit, sous le nom de *régule*. On le trouve oxidé et natif; c'est alors un métal bleuâtre, brillant, fragile, lamelleux; lorsqu'il a été fondu et refroidi lentement, sa surface présente une sorte d'herborisation qu'on a comparée à une feuille de fougère. Le choc du marteau le réduit en poussière; il brûle et s'évapore à un grand feu; ses vapeurs blanches condensées forment les fleurs ou l'oxide blanc d'antimoine. On emploie l'antimoine allié avec d'autres métaux, comme avec quatre fois son poids de plomb, pour former les caractères d'imprimerie. Il donne avec le cuivre, dans la proportion d'un quart du poids, un alliage violet qui se fond plus facilement et prend un beau poli. Dans la proportion d'un tiers avec le fer, l'alliage très dur qui en résulte fait feu sous la lime qui le racle. L'*emetique*, qui est une combinaison d'antimoine avec du tartre de potasse; le *verre d'antimoine*, le *crocus*, le *soufre doré*, le *kermès minéral*, le chlorure ou *beurre d'antimoine*, qui sont des préparations d'antimoine, servent en médecine, et sont des médicamens fort énergiques.

## 143.

Le métal qu'on nomme *cobalt* est d'un

blanc gris irisé, peu brillant, il agit faiblement sur l'aiguille émétee; sa cassure est grenue, serrée, il est très difficile à fondre. On le trouve ordinairement uni à l'arsenic ou au soufre: on n'emploie guère que son oxide ou sa mine grillée, qu'on nomme *safre*, pour donner à des matières vitrifiables une couleur bleue, et faire une sorte d'email que l'on appelle *smalt*, lequel finement pulvérisé, porte le nom d'*azur*, et sert aux blanchisseurs pour donner à certaines étoffes blanches une teinte particulière. Comme on prépare cet azur par décantation dans l'eau, on distingue la finesse des produits d'après le temps que la poussière est restée suspendue dans l'eau; celui qui se dépose dans la première heure est, par charlatanisme, nommé du premier feu, et ainsi jusqu'au plus fin, qu'on ne recueille qu'à la quatrième heure, et qu'on nomme des quatre feux. Dissous dans l'acide hydrochlorique, le cobalt forme une *encre de sympathie*, invisible tant qu'elle n'est par chauffée, mais qui, en exposant le papier on l'étoffe à une légère chaleur, fait paroître et disparaître à volonté, avec la teinte d'une belle couleur vert-céladon, les caractères ou les dessins qu'on a tracés avec elle. La belle couleur bleue employée en peinture sous le nom de bleu de Thenard, est une préparation de phosphate de cobalt obtenue par ce chimiste, en faisant calciner ce sel avec de l'hydrate d'alumine.

## 144.

Le *bismuth*, qu'on a nommé long-temps *étain gris*, ou *étain de glace*, est d'un blanc jaunâtre, et comme formé de lames polies, si fragiles, qu'elles se réduisent en poussière sous le choc du marteau; il cristallise régulièrement, et avec une grande facilité. Quand il est bien pur, il présente la cristallisation cubique par gradins décroissans, ou en escalier formant une pyramide à quatre faces, comme on le voit planche II, fig. 3. Il se fond aussi facilement que le plomb: on le trouve à l'état natif, mais plus souvent oxidé ou uni au soufre et à d'autres métaux. On en fait des alliages avec l'étain et le plomb, auxquels il donne beaucoup de ductilité. Ce triple alliage, quoique très dur, devient coulant, et se fond à une chaleur au-dessous de celle de l'eau bouillante. On l'emploie pour faire des moules dans l'art du fondeur, et dans les injections anatomiques. Son oxide entre dans la composition

des émaux blancs, ainsi que dans les couvertes de porcelaine et de fayence. Mêlé à l'oxide d'or dans la proportion d'un quinzième, il sert dans la peinture sur porcelaine, en rendant l'or plus fusible, et en le fixant ainsi sur les couvertes de ces sortes de poterie. Celui qui est précipité de l'acide nitrique et bien lavé, produit le *blanc de fard* ou le *magistère*. C'est un sel que les chimistes désignent sous le nom de sousnitrate; on l'emploie en médecine avec succès dans certaines dyspepsies ou dans des digestions difficiles.

## 145.

Tous les métaux que nous venons d'étudier, depuis l'arsenic, ne pouvaient être alongés, ni sous le marteau, ni sous le cylindre; de sorte qu'on les connoît peu sous leur état métallique, n'étant employés que dans les arts. Il n'en est pas de même des deux qui vont suivre, dont l'usage est universel. C'est le cuivre et le plomb. Nous traiterons ensuite transitoirement des autres métaux que la chimie seule a fait connoître, et qui sont le nickel, le tellure, le titane, l'urane, le cérium, le colombium, le tungstène, le chrôme, le molybdène. (150.)

## 146.

On appelle *cuivre* un métal rougeâtre, presque aussi ductile que l'argent, extrêmement sonore, plus brillant que l'étain, susceptible d'un beau poli, mais qui se ternit promptement à l'air. Il exhale, quand on le frotte, une odeur particulière fort désagréable, qui adhère aux doigts et qui est analogue à sa saveur; il produit, en se brûlant, une flamme de couleur vert-bleuâtre. Il est très-ductile; presque tous les acides s'y unissent en l'oxidant, et forment avec lui des sels. Il s'unit également avec un très grand nombre de métaux pour former des alliages. C'est peut-être à cause de cela qu'il étoit désigné sous le nom de *Vénus* par les alchimistes. On trouve le cuivre batif combiné avec le soufre, et c'est la mine la plus ordinaire qu'on nomme *pyrite* de cuivre; allié à l'arsenic, on l'appelle alors *cuivre gris*. On le rencontre aussi oxidé et uni avec plusieurs acides; en particulier avec les carbonates, tels que la pierre dite bleu-de-montagne, la *malachite*, le cuivre phosphaté, le muriate, dit sable vert du Pérou, l'arséniat, etc. Ce métal exige beaucoup d'opé-

rations pour être amené à son état de pureté. On met le feu aux masses des morceaux de la mine, quand elles contiennent du soufre; puis on les grille deux ou trois autres fois pour les diviser; après quoi, en chauffant le minerai plusieurs fois consécutives avec du charbon, on obtient un oxide noir et terreux de cuivre, qu'on allie avec trois parties de plomb: on en fait une pâte qu'on dispose en pains pour les placer de champ dans des fourneaux, sur des plaques de fonte, qu'on fait rougir lentement. Le plomb se vitrifie et enlève les autres métaux; il reste une sorte de mie ou d'éponge métallique que l'on fond, qu'on raffine et qui se débite en petites plaques arrondies, refroidies rapidement dans l'eau, auxquelles on donne le nom de rosettes.

## 147.

Le cuivre est souvent employé dans les arts. On en fait de la monnoie, des médailles, des ustensiles, des chaudières, des alambics, des tuyaux de conduite, des instrumens à vent, des timbres. Il est très tenace; un fil d'une ligne de diamètre soutient, sans se rompre, 274 livres ou 137 kilogrammes. On l'aplatit sous le laminoir pour obtenir des lames avec lesquelles on garni en dehors les vaisseaux; ce qu'on appelle les doubler. On l'étame à la surface; il sert alors pour faire des casseroles, des bassines, etc. On le réduit, en le frappant, en feuilles très-légères, par les procédés du batteur d'or. Lorsqu'il est pur, on le nomme *cuivre rouge* ou de *rosette*; il entre dans beaucoup d'alliages; uni avec le zinc, on l'appelle *cuivre jaune*, *laiton*, *sinilor*, *chryso-calle*, *pinchbeck*, *or de Manheim*, *tombac*. On fait avec ces alliages, les épingles. L'oripeau ou clinquant, les cordes sonores ou fils de laiton, les galons faux, les rougeages des machines d'horlogerie, etc; allié à l'étain dans des proportions diverses et déterminées, et avec plus ou moins de zinc, il forme l'*airain* ou le *bronze*, dont on fait des canons, des statues, des cloches, ainsi que des timbres, des cymbales, des tamtams, et même des miroirs de réflexion plans, concaves ou convexes, pour les instrumens d'optique. Son oxide, *verdet gris*, sert beaucoup en peinture et dans l'art du teinturier, ainsi que ses combinaisons avec plusieurs acides ou les sels de cuivre, comme le vitriol bleu, ou le *sulfate de cuivre*.

## 148.

Le *plomb* est un métal d'un gris bleuâtre et livide assez éclatant, mais se ternissant facilement à l'air, si mou que l'ongle peut le rayer, d'une odeur spéciale, peu sonore, très flexible, mais peu tenace, facile à alonger sous le laminoir ou à la filière, et d'être réduit par le marteau en feuilles très minces, se fondant à une chaleur modérée, colorant en gris les corps blancs sur lesquels on le frotte. On ne le trouve que fort rarement dans la nature sous la forme métallique. Le plus souvent il est combiné avec le soufre, c'est ce qu'on nomme *galène* ou *alquifoux*, on le rencontre aussi uni à l'arsenic, et à plusieurs acides. Il est facile de le réduire, en le faisant fortement chauffer avec des matières qui contiennent du charbon. Les alchimistes désignoient autrefois le plomb sous le nom de *saturne*.

## 149.

On emploie beaucoup le plomb dans les arts dont les produits ne doivent pas servir pour la préparation des alimens. Ses alliages avec d'autres métaux sont propres à divers usages : uni au zinc, il sert à faire des balles de fusil, et à giboyer ; allié à l'étain, il donne la soudure ; huit parties de bismuth, trois d'étain, et cinq de plomb, forment un alliage triple, très précieux dans les arts, et connu sous le nom de *Darcet*, qui l'a inventé ; il se fond à la chaleur de l'eau bouillante, et sert à tirer des empreintes sur le plâtre et sur bois, par le clichage. On étend le plomb en lames, afin d'en couvrir les édifices. On en fabrique des tuyaux, des réservoirs. On fait en peinture un grand usage de ses oxides, tels que la *céruse*, le *massicot*, le *minium*, la *litharge*, etc. On les unit au verre qu'ils rendent plus fusible, et auxquels ils donnent plus de dureté, de pesanteur et de transparence. La matière qu'on nomme improprement mine de plomb, et dont on se sert en crayons, ne contient pas du tout de plomb ; c'est du fer carburé, ou uni à une petite quantité de charbon.

## 150.

Tous les autres métaux de la même section étant peu importants, nous allons en traiter d'une manière très-sommaire. Il est difficile d'obtenir du *nickel*. On le trouve dans la nature sous l'état d'oxide combiné avec le fer et l'arsenic. Les chimistes qui

l'ont observé lui ont trouvé une couleur blanche grise, analogue à celle du fer. Il jouit, comme ce dernier, de la propriété magnétique. On a constaté sa présence dans les aérolithes. Le *tellure* est encore moins connu ; il a été trouvé allié à l'or et à l'argent provenant des mines de la Transylvanie. Il est blanc bleuâtre, cassant et lamelleux. Le *titane* se trouve à l'état d'oxide rouge, uni au fer, à la silice, et à d'autres métaux dans le schorl rouge de Hongrie. L'*urane*, le *cérium*, le *tungstène* ( mieux *tungstein*, pierre pesante qu'on a nommée *schelin* du nom de Schéle), le *colombium* et le *molybdène* ne sont d'aucune utilité encore, et sont à peine connus des minéralogistes et des chimistes. Le *chromé* intéresse davantage parce qu'il fournit à l'art de l'émailleur de très-belles couleurs. On l'a découvert d'abord dans un minéral qu'on désignoit sous le nom de plomb rouge de Sibérie. On ne le connoit guère que sous l'état d'oxide qui donne de très belles teintes vertes, principalement celle de l'émeraude factice, et surtout des nuances de vert olive foncées, lorsqu'il s'unit par l'action d'un très grand feu à la couverte de porcelaine. Le chromate de plomb artificiel donne une belle couleur jaune jonquille, employée avec avantage dans la peinture à l'huile. En France, on obtient l'oxide de chrome, en exposant à un feu violent et dans un appareil convenable le fer chromaté avec du nitrate de potasse. Il se forme du chromate de potasse qu'on décompose avec différents sels, dont les radicaux ont plus d'affinité avec la potasse.

## 151.

Les métaux les plus oxidables, ceux qui décomposent l'eau à toutes les températures, et surtout à l'aide d'une très-forte chaleur, pour lui enlever une partie de son oxygène, sont les quatre qui suivent : le zinc, l'étain, le fer et le manganèse. Le *zinc* est d'un blanc bleuâtre. On peut le laminier. Son tissu semble être le produit de la réunion des lames qui se divisent et deviennent très-friables quand on fait chauffer leur masse. Chauffé sans le contact de l'air il s'élève en vapeurs et peut être distillé. Mais dans l'atmosphère, il brûle avec une flamme blanche très-brillante, et se réduit en vapeurs et en flocons blancs comme lanugineux, au moment où il se fond. On le trouve dans la nature sous l'état d'oxide, combiné avec la silice, et on le nomme alors *calamine* ou *Pierre calami-*

naire ; combiné avec le soufre, c'est ce qu'on nomme *bleu de fer* ; et enfin uni avec quelques acides. Il se volatilise aussi dans les cheminées des fourneaux où l'on traite des gangues qui le contiennent, et il forme un oxide connu sous le nom de *tuthie* ou *cadmie* des fourneaux. On se sert principalement du zinc pour faire des alliages comme le laiton. Depuis quelques années on l'emploie pur, en lames ou tables très-minces, pour faire des conduits d'eau, des gouttières, des couvertures d'édifices, des bassins, des baignoires ; mais il ne faut pas qu'il soit en contact avec le fer, car il s'oxide rapidement. Son oxide forme le blanc du zinc, qu'on emploie en peinture. Les belles flammes des feux d'artifice sont dues à la combustion rapide du zinc par le nitre. On emploie des plaques de zinc et de cuivre, entre lesquelles on place des disques humides, pour produire les phénomènes du *galvanisme* ou les effets de l'électricité agissant d'une manière continue. On se sert avec avantage du zinc métallique pour décomposer l'eau à l'aide de l'acide sulfurique, et pour obtenir ainsi le gaz hydrogène. Le sel qui se forme alors est de la couperose blanche ou vitriole de zinc.

## 152.

L'étain est un métal blanc, un peu moins brillant que l'argent, plus dur que le plomb, très-fusible, et qui fait entendre, lorsqu'on le plie, un craquement qu'on nomme *cri*. On le trouve sous l'état d'oxide, et combiné avec le soufre. On le ramène facilement à son premier type. Les étains les plus purs proviennent des Grandes-Indes, de Malaca et de Banca, ou d'Angleterre. Il préserve les autres métaux de la rouille ou de l'oxidation ; c'est pour cela qu'on en recouvre le fer, qu'on dit alors *fer-blanc*, et le cuivre qu'on appelle étamé. Amalgamé avec le mercure, il se colle intimement au verre, et sert ainsi à faire des miroirs ; c'est ce qu'on nomme mettre les glaces au *tain*. Il entre dans un grand nombre d'alliages ; avec le cuivre, il sert à faire les canons et les cloches ; avec le plomb, dans la proportion d'un tiers, il sert de soudure pour ce premier métal. Les acides qui tiennent ce métal combiné, sont très-employés en teinture ; tel est en particulier le nitro-muriate d'étain, qui sert à aviver les couleurs rouges sur les étoffes de matière animale et végétale. La substance qu'on nomme *potée d'étain*, avec laquelle on fait l'émail blanc de la faïence

et qu'on emploie pour polir les glaces et les pierres dures sur la meule des lapidaires, est un oxide d'étain fondu avec du verre de plomb qui devient très-dur par ce mélange. L'*or mussif* ou la poudre dite de *bronze* qui sert en peinture est un sulfure d'étain. Les alchimistes désignoient ce métal sous le nom de *Jupiter*. De là l'épithète de *Joviales* donnée à des préparations d'étain qui ont rapport à cette étymologie.

## 153.

Le fer pur est d'un gris particulier assez brillant, très-dur ; sa cassure est granuleuse ou à lames brisées irrégulières ; d'une odeur et d'une saveur spéciales. Il est ductile et malléable quand il est bien pur, même à froid, mais beaucoup plus lorsqu'il est ramolli par l'action du feu. Sa ténacité est telle, qu'un fil de fer d'une ligne de diamètre supporte un poids de 484 livres (242 kil. 59). Il jouit de la vertu magnétique que lui seul a d'abord fait connoître. On le trouve natif, mais le plus souvent oxidé, uni au soufre, au carbone, à l'arsenic, ou formant des sels, c'est-à-dire uni à beaucoup d'acides. Les alchimistes l'ont désigné sous le nom de *Mars*.

## 154.

Aucun métal ne présente pour sa réduction autant de difficultés à l'homme que celui-ci. Lorsqu'on le désoxide il s'unit aussitôt avec le carbone, forme une masse fusible qu'on nomme *fer de fonte* ou *fer de gueuse* ou *fer eoulé*. Il est alors très-cassant ; il faut l'affiner, ou lui enlever ce carbone et le peu d'oxigène qu'il contient, à l'aide d'un grand feu et par l'action des marteaux qui le frappent et resserrent davantage ses molécules en lui communiquant la ductilité qui fait le mérite du *fer forgé*, battu, ou affiné. Dans cet état il s'amollit bien au feu, mais il ne se fond plus, à moins qu'on ne lui fournisse du carbone. Avec cette addition il forme l'*acier*, quand il contient beaucoup de fer, et de la *plombagine* ou *crayon noir*, quand il contient peu de fer et beaucoup de charbon, c'est-à-dire quand c'est du *fer carburé*. On le nomme improprement *mine de plomb* (217). On le fait maintenant d'une manière artificielle, afin de l'obtenir plus pur, et pour lui donner plus ou moins de dureté, suivant les usages auxquels on le destine.

## 155.

On ne peut remplacer le fer par aucun des métaux. On l'emploie sous les trois états de fonte, de fer battu et d'acier pour donner la forme à tous les autres. Ses usages sont si nombreux, qu'il n'est aucun artisan qui n'en ait le besoin le plus absolu. Ses oxides, tels que le vitreux ou les paillettes de fer et l'aimant, sont d'une grande nécessité dans plusieurs arts, ainsi que les sels qu'il forme, tels que le sulfate appelé vulgairement *couperose* ou *vitriol vert*, qui est, sous ces trois noms, la base de l'encre à écrire et (295) de toutes les teintures noires, à l'aide de l'infusion de noix de galle ou de tout autre principe astringent; le *prussiate* de fer est un sel qu'on nomme maintenant *hydrocyanate*, et qui donne le *bleu de Prusse* dont on se sert en peinture, principalement dans celle en détrempe, et dans la teinture. Cette belle couleur s'obtient par des procédés chimiques, qui consistent dans la calcination d'un mélange de potasse avec des matières animales, comme des rognures de corne et des grumeaux de sang desséchés; la matière obtenue est lavée, filtrée, et l'on verse dans cette eau une partie de couperose verte et deux d'alun, qui produisent un précipité qu'on lave jusqu'à ce que la couleur devienne d'un beau bleu.

## 156.

Il est difficile de voir le *manganèse* sous sa forme métallique, car il se brûle ou se combine avec l'oxygène aussitôt qu'il est en contact avec l'air. Quand on l'a réduit, on le tient sous l'huile: il est alors d'un gris blanc, très-dur et très-cassant. On le trouve principalement dans la nature sous forme d'oxides à différens degrés, dont les couleurs varient, mais qui donnent au verre en fusion, avec lequel on les unit, une teinte violette ou purpurine, ainsi qu'aux émaux et aux couvertes de poteries. Quand cet oxide est ajouté au verre en proportions convenables, il le rend plus transparent; c'est ce qui l'a fait désigner sous le nom de *savon des verriers*. On en retire aussi de l'oxygène par le seul effet de la chaleur. On l'emploie encore pour obtenir le chlore en décomposant l'acide hydrochlorique ou muriatique.

## 157.

Les minéraux qui nous restent mainte-

nant à étudier ne se rencontrent pas dans la nature à l'état simple ou élémentaire. Leurs principes sont combinés au moins deux à deux. La plupart sont des corps simples brûlés au unis à l'oxygène; mais quelques autres résultent de la combinaison de deux corps simples entre eux. On les nomme, comme nous l'avons dit (79), les alcalis, les terres, les oxides et les acides. Ils ont été décomposés par la chimie qui y a trouvé des matières brûlées, lesquelles ont acquis, par cette oxigénation, des propriétés nouvelles et des qualités qui les caractérisent.

## 158.

Ainsi les *alcalis* (131) sont solubles dans l'eau; ils verdissent les suc de la violette et la plupart des couleurs bleues végétales; ils rougissent la teinture jaune du curcuma; ils se combinent aux acides et les neutralisent en formant des sels; la plupart sont des oxides métalliques. Tels sont la potasse (162), la soude (163), la baryte et la strontiane (164), la chaux (165) et quelques autres alcalis moins connus. On range aussi avec les alcalis l'ammoniaque (166), qui est un gaz provenant de la combinaison du gaz hydrogène avec l'azote.

## 159.

Les *terres* (131, 167) sont regardées par les chimistes comme des oxides de métaux, quoiqu'on ne les ait pas réduits à l'état de pureté. Elles n'ont aucune des propriétés des alcalis ni des acides avec lesquels elles se trouvent combinées dans la nature, ou par l'art qui peut aussi les extraire ou les oxidier; telles sont la silice (167), l'alumine (168), la magnésie (169) et plusieurs autres moins connues. (170)

## 160.

Les *oxides* (171) sont analogues aux terres par leurs propriétés générales; mais tous ont été et sont facilement décomposés. On a reconnu que c'étoit des corps brûlés ou combinés avec l'oxygène. On les désigne par les noms des matières combustibles qui en sont la base. Tels sont l'eau (172) ou l'oxide d'hydrogène, et tous les oxides métalliques, qu'on nomme vulgairement *chaux de métaux* ou *métaux calcinés*.

## 161.

Enfin les *acides* qui sont, pour la plupart, dans le même cas que les oxides. On les re-

connoit à la propriété qu'ils ont de rougir presque toutes les couleurs bleues des végétaux, et de ramener au jaune celle du curcuma, qui auroit été rougie par l'action d'un alcali. On les distingue à leur saveur aigre, et parce qu'ils perdent leurs qualités pour en prendre d'autres, lorsqu'ils se changent en sels, en se combinant avec les oxides et les alcalis. Ceux-ci formant la *base des sels*, ou les bases solifiables, et l'acide leur *radical*, nous étudierons particulièrement parmi les acides, le nitrique (177), le carbonique (178), le sulfurique (179), le phosphorique et le borique (180), et enfin l'acide hydrochlorique. (181).

## 162.

La *potasse* est évidemment l'oxide d'un métal qui a tant d'affinité pour l'oxigène, que quand on l'a obtenu pur, il faut le soustraire au contact de l'air et de tous les corps qui contiennent l'oxigène, même en combinaison intime, car il en est si avide, qu'il les décompose à l'instant : voilà pourquoi on ne le trouve jamais pur dans la nature. Le métal, qu'on obtient par les procédés chimiques, et que jusqu'ici on n'a pu conserver que sous l'huile de naphte bien purifiée, est très-brillant, très-fusible; il a la mollesse de la cire, et il est presque aussi léger que cette substance; il nage à la surface de l'eau. Il se volatilise sous forme de vapeurs vertes. On l'a obtenu d'abord par l'action de la pile voltaïque, en l'alliant ou l'amalgamant aussitôt avec le mercure, puis en distillant cet alliage; mais depuis, on le produit en plus grande quantité par la décomposition et le débrûlement de la potasse, à l'aide de l'action combinée du feu et des tournures de fer. On le nomme *potassium*. La potasse dont on l'extrait est elle-même tirée des cendres des végétaux; mais elle n'y est pas pure; il faut la séparer d'autres sels et de quelques matières avec lesquelles elle étoit combinée. On se sert en particulier de la chaux vive pour obtenir la potasse dans l'état où elle jouit de toutes ses propriétés. On la nomme *Pierre à cautère*, quand elle est desséchée. Alors elle est solide, inodore, d'une saveur âcre, très-caustique. Elle dissout la plupart des matières animales. Exposée à l'air, elle en absorbe toute l'humidité, elle se fond, s'unit à l'acide carbonique. Dans l'état à peu près pur, elle s'unit aux graisses et aux huiles pour former les *savons*, et en particulier, avec les

DUMÉRIL.

huiles communes, les savons mous qui sont naturellement jaunes, mais que l'on verdit par l'addition de quelques matières bleues; elle entre dans la composition du nitre dont elle forme la base. C'est principalement sous la forme liquide de sous-carbonate impur que cet alcali est employé pour les lessives et par les peintres barbouilleurs, ainsi que par les chaudronniers, sous le nom d'*eau seconde*.

## 163.

L'histoire de la *soude* est à peu près celle de la potasse. Dans son état de pureté, c'est aussi l'oxide d'un métal que les chimistes ont nommé *sodium*. Sa couleur est plus grise, il est moins volatil et moins fusible que le potassium, et il ne s'enflamme point à la surface de l'eau, en mettant le feu à l'hydrogène qui s'en dégage. La soude ne se rencontre jamais pure, elle est unie à l'acide carbonique; et, dans cet état, le sel au lieu d'être déliquescent, comme celui de la potasse, est au contraire sec. Il se boursoufle, blanchit; il perd son eau de cristallisation et s'effleurit. On l'obtient, pour le commerce, par la décomposition du sel marin, ou de l'hydrochlorate de sodium, par l'incinération des plantes qui végètent dans le voisinage de la mer ou dans l'eau salée; en particulier des diverses espèces de soudes (586) ou de varecs (563.) Le carbonate de soude impur se trouve aussi naturellement à la surface de la terre, par suite du dessèchement des eaux de certains lacs; on le nomme alors *natron*. Tels sont ceux d'Égypte et de Hongrie. C'est avec la soude rendue caustique, combinée à l'huile d'olives, qu'on obtient les savons durs de Marseille et de Naples. Elle entre aussi dans la fabrication du verre. Elle est employée pour le dégraisage des étoffes, et dans l'art du teinturier.

## 164.

Le nom de *baryte* signifie lourd; cet alcali est en effet très-pesant. On ne le trouve jamais pur dans la nature. Il est même difficile de l'obtenir et de le conserver sous cet état. On l'extrait par l'art des sels terreux qui le contiennent et qui sont des sulfates ou des carbonates insolubles. Dans son état de pureté la baryte est solide, poreuse, d'une couleur grise. Elle a été décomposée par les mêmes procédés physiques que la potasse et la soude, et on a reconnu qu'elle étoit l'oxide d'un métal qu'on a nommé

*baryum* ; mais on est ensuite parvenu à l'obtenir en plus grande quantité à l'aide du mélange d'un tiers de gaz oxygène et de deux de gaz hydrogène , dont la flamme est dirigée par le chalumeau de Newman (82) contre la baryte placée sur un support de charbon ou de plombagine. Le baryum est un véritable métal ductile , qui ne se fond qu'à une température rouge ; il n'est pas volatil , il se brûle en répandant une lumière rougeâtre ; il décompose l'eau en le débrûlant , et il redevient de la baryte ou du protoxide de baryum , et combiné avec de l'hydrogène , une sorte d'hydrate. La baryte est un réactif très-important pour la chimie ; elle s'unit à tous les acides et les sépare , quand ils sont des sels , de la base à laquelle ils étoient combinés , en s'unissant ainsi à leur radical. La baryte se dissout à froid dans vingt fois son poids d'eau distillée , et dans deux parties à chaud. Elle forme une sorte de verre lorsqu'elle est fondue avec la zircon , la silice ou l'alumine ; elle n'est pas encore employée dans les arts , parce qu'il est trop dispendieux de l'obtenir pure. Lorsqu'elle est prise à l'intérieur , c'est un poison. La *strontiane* a les plus grands rapports avec la baryte ; mais unie avec les acides , elle produit d'autres sels. C'est aussi un oxide métallique dont le principe a été nommé *strontium* . Pour l'obtenir pur et le séparer des acides sulfurique et carbonique qui en font un sel pierreux insoluble , on dissout ces pierres dans l'acide nitrique , puis on décompose le nitrate par la chaleur. La *strontiane* colore en rouge la flamme de l'alcool , et les sels qu'elle forme ne sont pas vénéneux.

## 165.

Les chimistes ont prouvé que la *chaux* étoit un oxide métallique alcalin ; et ils ont nommé *calcium* la substance simple qui la produit , en se combinant avec l'oxygène. On l'a obtenu en décomposant la chaux par l'action de l'électricité voltaïque , et en mettant aussitôt le métal en contact avec le mercure auquel il s'allie ; puis , par l'action de la chaleur , on a volatilisé le mercure , et on a pu observer le calcium. La chaux elle-même , quoique très-abondante dans la nature , ne s'y trouve jamais pure , parce qu'elle se combine avec un acide qui se rencontre partout dans l'air ; et c'est sous la forme d'un sel pierreux que nous la trouvons dans les pierres à bâtir , dans la craie , dans

les marbres. Pour l'avoir pure , il suffit de faire fortement chauffer ces pierres , ou de vaporiser l'acide. C'est en quoi consiste l'art du chauxfournier. Par ce procédé , on l'obtient sous la forme de masse blanche plus ou moins grise , d'une saveur âcre , désagréable , ayant toutes les propriétés des alcalis. C'est ce que l'on nomme de la *chaux vive*. Abandonnée à l'air libre , elle en absorbe l'humidité et l'acide carbonique ; elle *s'éteint* , comme on dit , elle perd sa causticité , elle devient pulvérulente et blanchit. Arrosée d'eau , elle l'absorbe , la solidifie ; alors le mélange s'échauffe rapidement , se fendille , éclate. La chaux pure est dissoluble dans l'eau en petite quantité ; mais elle s'y suspend et ne tarde point , en se combinant avec l'acide carbonique , à former un enduit très-solide qui s'oppose aux infiltrations de l'eau dans les bassins qui la contenoient mal. Sous forme de chaux éteinte , et combinée avec l'eau , elle fait la base des mortiers et des cimens. Unie avec la potasse et la soude carbonatées liquides , elle les rend caustiques et propres à la fabrication des savons (162) ; par la même propriété , elle rend les lessives de cendres plus actives dans la dissolution des corps gras ; c'est pour cela qu'on l'emploie dans le blanchissage du linge.

## 166.

Nous plaçons à la suite des alcalis une base salifiable qui n'est pas un corps brûlé , mais le résultat de la combinaison des deux gaz hydrogène et azote : c'est l'*ammoniaque*. On a nommé ainsi ce gaz parce qu'on l'a obtenu par la décomposition du sel ammoniac , à l'aide de la chaux vive , ou privée d'acide carbonique. Or , comme ce sel , susceptible d'être volatilisé par le feu , est composé d'un acide radical et d'une base , la chaux s'emparant du radical qu'elle fixe , le gaz s'échappe de l'appareil. Il a toutes les propriétés physiques des gazs ; mais il s'unit à l'eau qui , alors , prend aussi les caractères des alcalis ; aussi l'a-t-on nommé *alcali volatil* , esprit de *sel ammoniac*. Il tend continuellement à s'échapper de l'eau , lorsqu'il est exposé à l'air libre ; il porte alors une odeur âcre , piquante , excitante , qui agit sur les yeux en même temps , et qui le caractérise. Ce gaz s'unit à presque tous les acides , et les neutralise en formant avec eux des sels qui sont pour la plupart solubles. On a décomposé ce gaz par l'analyse , au moyen de

la chaleur et de fils métalliques chauffés fortement dans un tube de porcelaine, et on l'a reproduit par la synthèse, à l'aide de l'action électrique; on a reconnu par là qu'il étoit formé de trois parties d'hydrogène, et d'une seule d'azote en volume, mais condensées de près de moitié. L'ammoniaque gazeuse ne se rencontre pas isolée dans la nature; on l'extrait des sels qui la contiennent. L'ammoniaque est employée comme réactif dans les laboratoires de chimie; elle sert en médecine, soit pure, soit unie aux acides, en particulier au carbonique: c'est le *sel volatil* dit d'Angleterre; à l'acétique, c'est l'*esprit de Mindéererus*; quand l'ammoniaque est combinée avec l'acide hydrochlorique, c'est le sel ammoniac; enfin, quand elle est unie aux corps gras sous forme de savon, elle produit un caustique très-actif qu'on met en usage pour produire promptement des vésicatoires.

## 167.

Parmi les oxides presque irréductibles, qu'on nomme TERRES, la *silice* est des plus remarquables. Son nom lui vient des silex ou cailloux, dans lesquels on l'a d'abord reconnue. Préparée par la chimie, ou tirée du cristal de roche pulvérisé, dans lequel elle est à peu près dure, elle se présente comme une poudre blanche, sèche, aride, insipide, inodore, rude au toucher, et si dure qu'elle raie et use tous les métaux. Elle n'est pas soluble dans l'eau, et très-difficilement fusible au plus grand feu, à moins qu'elle ne soit unie à quelques substances, et particulièrement aux alcalis, avec lesquels, et en particulier avec la soude et la potasse, elle forme du verre et des *cristaux artificiels*, ou verres de cristal quand on y joint de l'oxide de plomb. Combinée avec l'alumine, elle devient, par l'action du feu, la base des meilleures poteries, et surtout de la porcelaine. Elle se trouve très-abondamment dans la nature, comme nous le verrons par la suite. Elle constitue la plupart des pierres très-dures, comme les grès, les pierres meulières, les quartzs, les agates, etc. (200).

## 168.

C'est dans les argiles et l'alun que se rencontre l'*alumine*; mais dans les premières, cette terre est combinée avec d'autres; et dans le second, elle y est sous forme de sel, ou unie intimement avec un acide. Quand on l'obtient pure, c'est une poudre blanche,

onctueuse, happant à la langue, faisant avec l'eau une pâte ductile, et donnant une odeur particulière; insoluble dans l'eau, presque infusible au feu. L'alumine forme la base de quelques pierres précieuses (179), telles que le corindon, le saphir, le rubis; le plus ordinairement on la trouve mélangée avec la silice. C'est ce qui existe dans les glaises, les argiles (207); elle devient ainsi la base des cimens, des mortiers, et de presque toutes les poteries, des carreaux, des briques, des tuiles; car elle se serre et se durcit par l'action du feu, où elle semble se cuire, en éprouvant ce qu'on appelle le retrait. Elle est dissoute par beaucoup d'acides; elle s'unit avec les matières colorantes qu'elle fixe en teinture; elle donne aussi les laques à la peinture.

## 169.

La *magnésie* semble lier, par ses propriétés, les terres avec les alcalis. On ne la trouve pas pure naturellement; le plus souvent on l'extrait des sels dans lesquels elle est combinée, et qui pour la plupart, sont solubles dans l'eau. On la précipite de ces dissolutions, en offrant à l'acide une base pour laquelle il a plus d'affinité; le nouveau sel formé, étant lui-même soluble, la magnésie se précipite; on la lave, on la fait sécher, et alors elle se présente sous la forme d'une poudre très-blanche, très-légère, douce au toucher, semblable à de l'amidon, d'une saveur fade, verdissant cependant quelques couleurs bleues végétales. Elle forme avec les acides des sels amers (188); on ne l'emploie guère qu'en médecine, comme matière absorbante et pour neutraliser les acides, ou pour détruire les aigreurs d'estomac: les sels qu'elle forme sont pour la plupart purgatifs.

## 170.

Les autres terres n'ont été étudiées que par les chimistes qui les ont obtenues en décomposant ou en analysant quelques pierres. Telle est la *zircon*, qui a été retirée du zircon ou du jargon des lapidaires, et de l'*hyacinthe*, sortes de pierres précieuses qu'on trouve naturellement cristallisées en prismes à quatre pans, terminés par des pyramides à quatre faces triangulaires ou en rhombe. Leur pesantier spécifique est considérable: leur aspect est gras. Il en est d'incolores, de vertes et de jaunâtres, d'orangées comme l'*hyacinthe* des joaillers. *L'yttria*, la *thorine*,

qu'on a trouvées dans quelques minéraux de Suède, et la *glucine* dont le nom indique que les sels dans lesquels elle se rencontre, prennent une saveur sucrée; elle a été retirée de l'*émeraude*, autrement dit *bénil vert*, espèce de gemme d'une belle couleur verte, d'une teinte veloutée, qui se trouve au Pérou.

## 171.

Les oxides, avons-nous dit (160), sont des corps brûlés simples, ou des matières combustibles unies à l'oxygène, faciles à décomposer, différens en cela des terres, et n'ayant aucune des propriétés acides ni alcalines. On pourroit les distinguer, comme le font les chimistes, en oxides des corps simples non métalliques, et en oxides des métaux. Mais la plupart des premiers sont uniquement du ressort de la chimie, ne restant pas naturellement sous cette forme; tels sont l'oxide d'azote, de carbone, de phosphore, etc.; il en est autrement de l'oxide d'hydrogène qui forme l'eau. Quant aux oxides métalliques, ils ont pour la plupart été indiqués, au moins de nom, avec les métaux eux-mêmes, puisque ceux-ci en proviennent ordinairement. Nous ne reviendrons pas sur leur histoire.

## 172.

L'eau qu'on peut regarder, ainsi que nous l'avons indiqué (110), comme un oxide d'hydrogène, et non comme un élément ou corps simple, est une substance très-abondante dans la nature, sous les trois états: 1<sup>o</sup> de fluide élastique ou de vapeurs dans l'air, les nuages, les brouillards; 2<sup>o</sup> de liquide dans les mers, les lacs, les fleuves, les rivières, les ruisseaux, les fontaines; 3<sup>o</sup> de solide, sous la forme de givre, de neige, de grêle et de glace. Elle se retrouve dans tous les êtres vivans ou organisés, et elle sert essentiellement à leur développement. Elle fait partie constituante de beaucoup de minéraux. Dans son état de pureté, l'eau est, à la température ordinaire de l'atmosphère, un liquide incolore, transparent, insipide, peu compressible et élastique, transmettant les sons ou plutôt les vibrations des corps, et adhérant au plus grand nombre des matières solides, en les mouillant.

## 173.

L'eau dissout un très-grand nombre de substances, à différens degrés de température; mais quand elle s'évapore, ou quand

on la distille, elle n'entraîne pas avec elle les matières dissoutes qui ne sont pas volatiles. C'est ainsi qu'on obtient artificiellement l'eau pure pour les opérations de la chimie. On la nomme alors eau distillée: dans cet état, elle est privée d'air; elle n'est pas propre à servir de boisson. On a cru pouvoir expliquer par cette volatilisation naturelle de l'eau dans l'atmosphère, comment celle de la mer, après s'être élevée en vapeurs non salées, retomboit en pluie avec les qualités d'un liquide sans saveur. On a calculé qu'il tomboit en France à peu près huit décimètres d'eau sur la surface de la terre, dans le courant d'une année. Ces eaux pluviales sont les plus pures; toutes vont définitivement se rendre dans la mer ou dans les lacs, en raison de l'inclinaison de la terre.

## 174.

On trouve dans la nature des sources d'eau chaude, que l'on nomme *thermales*; telles sont en France celles d'Aix, de Balaruc, de Dax, de Bourbon, de Vichy, de Bagnères. On appelle eaux *minérales* toutes celles qui contiennent quelques substances en dissolution, comme du fer, du soufre, du carbone, des sels; on les nomme ferrugineuses, sulfureuses, gazeuses, salines, etc. Presque toutes les eaux chaudes sont à la fois minérales: on emploie la plupart de ces eaux comme moyens curatifs en médecine, soit à l'intérieur comme boisson, soit au-dehors, sous la forme de bains, de douches, de fumigations. On retire aussi de plusieurs les matières salines qui y sont en dissolution, pour s'en servir dans les mêmes circonstances. On en fait d'*artificielles*, composées d'après les principes que la chimie y a reconnus.

## 175.

L'eau est la substance dont l'homme fait le plus grand usage dans les besoins de la vie, et dans ses applications aux arts industriels. Sous l'état liquide elle est principalement employée comme dissolvant, et comme force motrice. Surtout quand elle prend la forme de vapeurs, par l'accumulation du calorique, et quand elle transporte la matière de la chaleur. La physique et la chimie l'emploient sous forme solide, pour faire un grand nombre d'expériences, dans lesquelles il est nécessaire d'éloigner l'action de la chaleur.

## 176.

Pour exposer l'histoire abrégée de ceux des ACIDES simples que nous avons besoin de faire connoître, nous suivrons l'ordre dans lequel nous avons parlé des corps élémentaires combustibles qui les produisent en se combinant avec l'oxygène, et en leur donnant les propriétés qui les caractérisent (161). On les distingue en *oxacides*, ou ceux qui sont acidifiés par l'oxygène, et en *hydracides*, ou ceux qui paroissent devoir le principe de leur acidité à l'hydrogène. Mais, comme nous ne traitons que des acides qui se trouvent naturellement dans la nature, nous ne parlerons ici que de ceux formés, 1<sup>o</sup> par l'azote, tel que l'acide nitrique; 2<sup>o</sup> par le carbone; 3<sup>o</sup> par le soufre; 4<sup>o</sup> par le phosphore et par le bore; 5<sup>o</sup> enfin, par le chlore et l'hydrogène qui constituent l'acide hydrochlorique.

## 177.

Quoique les gaz azote et oxygène soient mêlés, lorsqu'ils composent notre atmosphère (112), ils peuvent cependant, dans quelques cas, se combiner entre eux, et changer de qualités et de propriétés. Il faut pour cela que leurs quantités soient déterminées dans des proportions d'un volume d'azote et de deux volumes d'oxygène, et dans des circonstances favorables. Quand cette combinaison a lieu, le gaz azote est brûlé, oxygéné; il abandonne son calorique, et devient un acide particulier; et, comme on le retire le plus souvent du nitre, dont nous parlerons par la suite, on lui a donné le nom d'acide *nitrique*, au lieu de celui d'acide *azotique* qui lui conviendrait mieux. Comme on l'obtient par la distillation, on l'a nommé aussi esprit de nitre. Il dissout beaucoup de métaux, en formant des sels lorsqu'il est étendu d'eau; les graveurs s'en servent pour tracer les premiers traits sur le cuivre, sous le nom d'*eau-forte*. Cet acide est très caustique; il brûle et détruit les matières organisées, et les colore en jaune; il porte une odeur désagréable: quand on le fait chauffer, les vapeurs qui s'en dégagent sont rougeâtres. L'acide nitrique ne se trouve pas isolé dans la nature; car à peine est-il formé, qu'il se combine avec les terres et les alcalis. Lorsqu'on l'en retire par la décomposition des sels qu'il forme ainsi, à l'aide du feu et de l'acide sulfurique, par exemple, on obtient d'abord un gaz transparent non acide, ap-

pelé gaz *nitreux* ou deutoxide d'azote, mais qui absorbe bientôt l'oxygène de l'air, pour prendre alors la forme de vapeurs rouges, acides, qui, unies avec l'eau, forment l'*acide nitreux*, puis, par une plus forte oxygénation, l'acide nitrique; aussi se sert-on avec succès de ce gaz nitreux pour mesurer la qualité d'un air plus ou moins propre à la respiration et à la combustion; c'est un des moyens qu'on nomme *eudiométriques* (102).

## 178.

Le carbone, brûlé ou combiné avec l'oxygène, prend la forme d'un gaz *acide*, que l'on nomme *carbonique*. On le trouve sous la forme de gaz dans l'air que nous respirons. Il y est rarement au-delà de la proportion d'un centième; mais il est souvent combiné avec des eaux minérales, avec des liqueurs fermentées; il est alors liquide. Le plus ordinairement cet acide est combiné avec les terres et les alcalis, et il forme des sels ou des pierres dont on l'extrait sous forme de gaz, à l'aide d'un acide qui le déplace. C'est parce qu'on peut l'obtenir de ces différens corps qu'on l'a désigné sous le nom d'*air fixe*, d'acide *crayeux*, d'acide *aérien*; et, comme il ne peut servir ni à la combustion ni à la respiration, on l'a encore nommé *acide méphitique*, ou mouffette atmosphérique. Comme gaz, il est plus pesant que l'air; on peut le transvaser, à la manière de l'eau ou de tout autre liquide, d'un vaisseau dans un autre. Il existe dans quelques cavités souterraines, dans les lieux où l'on fait brûler du charbon, partout où il y a des matières végétales en fermentation, comme dans les caves des vigneron, des brasseurs. Il asphyxie les animaux qui le respirent; mais il est fort utile aux végétaux qui en retirent le carbone, en laissant libre l'oxygène, ou en le débrûlant. Il se dissout complètement dans l'eau qu'il rend aigrelette.

## 179.

Lorsque le soufre est chauffé fortement avec le contact de l'air, il s'enflamme et il s'élève dans l'atmosphère une vapeur incolore, piquante, suffocante, qui provoque la toux; c'est alors l'*acide sulfureux* qu'on emploie dans le blanchissage de la laine et de la soie, et avec lequel on peut enlever les taches de fruit sur le linge: on s'en sert aussi en médecine pour la curation de quelques maladies de la peau. Quand on brûle le soufre avec une matière qui lui fournit

beaucoup d'oxygène, comme le sel de nitre, dans un appareil propre à faire parvenir de la vapeur d'eau avec celle qui s'élève du soufre en combustion. on obtient de l'*acide sulfureux* étendu d'eau, qu'on fait condenser dans des cornues de plomb, puis dans des bassines de platine pour l'obtenir concentré. Dans cet état, c'est un liquide très-lourd, très-caustique, très-acide, et d'une apparence huileuse; aussi le nommoit-on, d'abord, à cause du procédé par lequel on l'obtenoit, *huile de vitriol*. On l'a reconnu dans certaines eaux aux environs de quelques volcans. aux Indes, au Mexique. L'acide sulfurique se trouve comme radical dans beaucoup de sels, qu'on appelle souvent *vitriols*, et dans plusieurs pierres qu'on nomme alors sulfatées. Cet acide est fort employé en chimie et dans les arts. Les *briquets*, dits *oxigénés*, contiennent dans une petite bouteille de verre, de l'acide sulfurique retenu par une sorte d'éponge faite avec de l'amiante. Quand on touche cet acide avec le bout de l'allumette garnie d'une gouttelette séchée d'un mélange de soufre et de chlorate de potasse, ce bout s'enflamme et met ainsi le feu au soufre, et puis au bois qui le transporte ensuite à volonté.

## 180.

Les acides *phosphorique* et *borique* sont composés par la combustion, ou retirés des sels et des autres combinaisons naturelles. Le premier, quand il est isolé et fondu, ressemble à du verre incolore, ou verdâtre quand il n'est pas très-pur; il a une saveur aigre. On le retire des sels pierreux, alcalins ou métalliques, qui le contiennent, en les décomposant à l'aide d'un autre acide, ou en brûlant du phosphore. L'acide borique se retire du borax à l'aide de l'acide sulfurique: celui que l'on obtient ainsi se précipite en paillettes ou en lames minces qui sont faiblement acides. Il se fond comme le phosphorique, mais il ne se volatilise pas; on l'a employé en médecine sous le nom de *sel sédatif*.

## 181.

Le dernier acide que nous allons faire connoître a été tiré du sel marin ou de cuisine, en latin *muria*, avec lequel on fait les salaisons; aussi l'a-t-on nommé d'abord *esprit de sel marin*, *acide muriatique*. Il ne se trouve point isolé dans la nature: on

l'obtient en versant de l'acide sulfurique sur le sel marin exposé à l'action du feu. L'acide dégagé s'élève sous forme de gaz, qui se combine à l'eau, et qu'on nomme *hydro-chlorique*. Uni à l'acide nitrique, il forme l'eau régale qui dissout l'or et le platine, et qui est employée, par les orfèvres, quand ils font des essais préliminaires des bijoux sur la pierre de touche. Il sert beaucoup en teinture et pour obtenir le chlore (124), à l'aide de l'oxide de manganèse.

## 182.

Les minéraux composés de trois éléments au moins, et dits à cause de cela corps ternaires ou quaternaires (79), sont nombreux, et ils forment souvent de très-grandes masses dans la nature. On les a rapportés à quatre classes principales: 1<sup>o</sup>. les sels; 2<sup>o</sup>. les pierres; 3<sup>o</sup>. les roches; 4<sup>o</sup>. les fossiles. Les *sels* (183) sont des combinaisons d'un acide ou d'un corps simple, qui en fait l'*office*, avec une base qui est toujours un oxide ou un alcali, et dans lesquels les propriétés des matières combinées sont rendues nulles ou neutralisées en grande partie. Il y a des *sels simples*, c'est-à-dire qui ne contiennent qu'une seule base et un seul radical. Il en est de *doubles*, de *triples*. On appelle *sels neutres*, ceux dans lesquels le radical et la base ne sont plus appréciables, soit par la saveur, soit par leur action sur les matières colorantes, qui distingue les acides ou les alcalis. Ceux qui manifestent un excès d'acide sont appelés *sur-sels*, et ceux qui ont un excès d'oxide ou d'alcali, sont dits *sous-sels*. On range les sels d'après leur radical ou d'après l'acide qui les constitue. Cet ordre des sels est très-nombreux dans la nature. Nous n'étudierons que les principaux, ceux qui sont employés dans les arts ou pour les besoins de la vie. Les *pierres* (193) sont des combinaisons de terres avec une petite quantité d'acides ou de sels à base, soit terreuse, soit légèrement alcaline, ces terres étant toujours en excès. C'est de cette base qu'elles tirent leurs principaux caractères; aussi leur nom dans la science a-t-il été emprunté de cette substance: telles sont les pierres calcaires, argileuses, siliceuses, magnésiennes, etc. Les *roches* (205) sont des mélanges de pierres, et souvent de terres et d'oxides métalliques. On les nomme *feldspaths*, *porphyres*, *granits*, *pouddings*, *brèches*, et *laves* quand

elles sont le produit des volcans. Enfin, les *fossiles* (214) ou les matières minéralisées qui contiennent encore les élémens, et souvent les formes, des substances végétales ou animales, tels sont les bitumes, les succins, les lignites, les anthracites, les houilles, les tourbes. On range encore parmi les fossiles, des os, des coquilles, des madrépores, etc., dont l'étude forme une branche à part de la minéralogie, que l'on a désignée sous le nom d'*oryctographie*.

## 183.

La classe des SELS est très-nombreuse. La chimie en distingue plus de trois cents espèces rapportées à une quarantaine de genres au moins ; mais de même qu'en traitant des acides (176), nous n'avons parlé que de ceux qui se présentent naturellement, nous ne nous occuperons ici que des cinq genres principaux des matières acidifiées, en indiquant les bases avec lesquelles on les trouve le plus souvent combinées. Ces acides sont le nitrique, le carbonique, le sulfurique, les phosphorique et borique; enfin, l'hydrochlorique ou muriatique. Les sels qu'ils forment ont reçu des chimistes la terminaison en *ate* : ainsi on dit les nitrates, carbonates, sulfates, etc. ; mais nous rappellerons que nous regardons comme *sels* uniquement les substances sapides, solubles dans l'eau pour la plupart, et dans lesquelles les bases ne sont pas terreuses et en excès. Les sels principaux que nous croyons devoir faire connoître, sont, d'après l'ordre indiqué, les nitrates de potasse et de chaux, le carbonate de soude, les sulfates d'alumine et ceux des métaux, le borate de soude, et l'hydrochlorate de soude.

## 184.

Ce qu'on nomme ordinairement *sel de nitre* ou salpêtre (sel de pierres) est du *nitrate de potasse*, c'est-à-dire la combinaison d'un alcali particulier, avec l'azote oxygéné ou avec l'acide nitrique (117). On reconnoit ce sel à la propriété qu'il a de faire brûler avec un très-grand éclat et beaucoup de chaleur les corps combustibles échauffés fortement, sur lesquels on le place, parce qu'il contient beaucoup d'oxygène. Quand il est pur, il cristallise en octaèdres à base rectangle (Pl. III, fig. 8). Il existe naturellement dans les humeurs de quelques plantes, comme dans la pariétaire, la bourrache ; mais on l'obtient ordinairement par

l'art en enlevant l'acide à un autre sel à base de chaux. On le retire, par le lavage, des terres et des pierres sur lesquelles il se dépose spontanément, après s'être formé, à ce qu'il paroît, dans l'atmosphère. On en produit aussi artificiellement en faisant pourrir sous des hangars des matières végétales et animales, mélangées avec des plâtras. On lessive ensuite ceux-ci pour en tirer le nitre, qu'on est souvent obligé de faire changer de base ; car il est uni à la chaux, à la magnésie, à la soude, dont il faut le débarrasser. Lorsqu'il est ainsi purifié, on s'en sert dans la fabrication des poudres à canon, de l'acide nitrique ou des eaux-fortes ; et un peu en médecine, comme propre à agir sur les reins et la vessie.

## 185.

Pour faire la *poudre à canon*, on pulvérise, avec le plus grand soin, du charbon, du nitrate de potasse et du soufre, qu'on mélange ensuite avec de l'eau, afin d'en former une pâte bien pétrie, dans la proportion de quinze parties du premier ingrédient, soixante-seize du second, et neuf du troisième. On fait même une poudre dont les effets sont plus dangereux, et qu'on nomme à cause de cela *fulminante*, en unissant trois parties de nitre en poudre, deux de soude ou de potasse, et une de soufre, qu'on mélange bien et qu'on présente ensuite au feu ; mais cette poudre ne fait explosion que lorsqu'elle commence à entrer en fusion. On retire assez facilement l'acide nitrique du nitre, en distillant ce sel avec de l'acide sulfurique, ou avec de l'argile. Chacune de ces substances s'unit à la potasse, et l'acide libre se volatilise.

## 186.

Le *nitrate calcaire* est la matière qui est la plus propre à donner le nitre. Elle se trouve naturellement dans les terres et les plâtras que les salpêtriers lavent ou lessivent pour en obtenir ce sel, qui est souvent mêlé avec le nitrate de magnésie. Il est très-déliquescent, et se dissout dans le quart de son poids d'eau. La chaux abandonne l'acide nitrique dès que ce sel est en contact avec la potasse.

## 187.

Les principaux sels formés par l'acide carbonique se distinguent en ceux qu'on nomme *carbonates*, dont le radical carbone

contient quatre fois autant d'oxygène que la base; et en *sous-carbonates*, dont l'acide ne contient que le double d'oxygène de la base; tel est le *sous-carbonate de soude*, dont nous avons déjà parlé en traitant de cet alcali (163). Nous ajouterons seulement que quand ce sel est purifié il est très-soluble, et qu'il cristallise en octaèdre, à base rhomboïdale (Planche IV, fig. 8). C'est un sel dont la saveur est désagréable, qui s'effleurit ou devient blanc à l'air; il verdit le sirop de fleurs de violettes. Lorsqu'on verse dessus un acide liquide, il s'en dégage une grande quantité d'acide carbonique: quand on le débrûle dans un tube, sans le contact de l'air, avec un corps très-combustible, comme le phosphore, à l'aide du calorique, il se produit du charbon qui noircit la masse du sel, et il se forme un phosphate.

## 188.

Les principaux sulfates sont ceux qui résultent de la combinaison de l'acide sulfurique avec les métaux, qu'on nomme vulgairement *vitriols* ou *couperoses*, et ceux à base alcaline. C'est parmi ces derniers qu'on range le *sulfate de soude*, nommé aussi *sel de Glauber*. On l'emploie en médecine comme purgatif, ainsi que le *sulfate de magnésie*, appelé encore, à cause du nom des eaux minérales dont on l'extrait, sel d'*Epsom*, de *Sedlitz*, d'*Egra*; et à cause de sa saveur et de ses propriétés, sel *purgatif amer*, *sel cathartique*. Quand il est cristallisé il présente des prismes à quatre pans, portés sur des bases carrées (voyez Pl. III, fig. 6). On obtient la magnésie, en unissant la dissolution de ce sel avec un alcali, comme la soude ou l'ammoniaque (169).

## 189.

L'*alun*, ce sel si connu par le fréquent emploi qui en est fait dans les arts, est du *sulfate d'alumine*. On le trouve quelquefois dans la nature, mais en petite quantité. Celui qu'on recherche est fait artificiellement. Il contient en outre une petite quantité d'alcali. C'est un sel triple, ou formé de trois corps. Il cristallise en prismes à quatre angles droits, sur des bases à angles droits, ou en octaèdres, à bases rectangles (Pl. III, fig. 8, et pl. IV, fig. 4) Il est ordinairement transparent, comme vitreux; sa saveur, quoique douceâtre d'abord, est ensuite astringente; elle resserre beaucoup les parties de la bouche. On s'en sert comme mordant

dans la teinture des étoffes, pour obtenir, comme nous l'avons dit, l'alumine colorée; pour en imprégner le papier à écrire, et le rendre moins bibule; pour donner de la solidité au suif, dont on fait les chandelles; pour hongroyer et chamoiser les peaux; pour décaper les métaux, donner le mat à l'argent. On l'emploie aussi en médecine, comme astringent, surtout lorsqu'il est calciné. On le donne en boisson, à petites doses, dans les hémorrhagies, la lientérie.

## 190.

Parmi les vitriols ou sulfates métalliques, nous citerons les sulfates de fer, de cuivre et de zinc. Le premier, qu'on nomme encore *couperose verte* dans le commerce, provient quelquefois de la décomposition des sulfures ou des pyrites qu'on nomme martiales. Il contient beaucoup d'eau de cristallisation; voilà pourquoi il s'effleurit à l'air, ou il devient jaune. Nous en avons déjà parlé en traitant du fer (155). Le sulfate de cuivre, appelé encore *vitriol bleu*, ou *vitriol de Chypre*, cristallise en parallépipèdes, ou prismes à angles obliques (Pl. IV, fig. 6); quelquefois en octaèdres ou dodécaèdres (même Pl., fig. 5). Le sulfate de zinc ou *vitriol blanc*, est âcre, styptique; il cristallise en prismes à quatre pans, terminés par des pyramides à quatre faces, ou en tétraèdres, à bases allongées (Pl. IV, fig. 7). On l'emploie en médecine comme astringent, dans les collyres, ou pour les ophthalmies chroniques; on s'en servoit autrefois comme émétique.

## 191.

On a long-temps appelé *borax* ou *chryso-colle*, l'union de la soude, en excès avec l'acide du bore (113). C'est un *sous-borate de soude* qui verdit le sirop de violettes. Il provient des eaux de certains lacs des Indes, de la Perse et de la Chine. On l'envoie dans nos pays sous le nom de *tinckal*; on le purifie pour le livrer au commerce. Dans cet état, c'est un sel blanc, effleuré à sa surface, cristallisé en prismes hexaèdres aplatis, terminés par trois faces principales. Il présente cette particularité, que, quand on le fait chauffer, il se fond comme l'alun, se boursoufle, se dessèche; puis il se fond de nouveau en une espèce de fritte vitreuse. Il est employé à cause de cela comme flux (82), lorsqu'on désire revivifier quelques oxides de métaux; quand le métal est fondu, il le

préserve de l'oxidation. Il sert principalement pour faire couler plus facilement les émaux colorés destinés à la peinture de la porcelaine, et surtout pour souder le fer, le cuivre, l'argent et l'or.

### 192.

L'eau de la mer, celle de quelques fontaines et de plusieurs lacs qu'on nomme salés, tiennent en dissolution un sel qu'on trouve aussi à l'état solide, dans l'intérieur de la terre; c'est le *sel marin*, ou *sel de cuisine*, qu'on a nommé encore *muriate de soude*. Il est regardé aujourd'hui par les chimistes comme un *chlorure de sodium*, quand il est solide, et comme un *hydrochlorate*, lorsqu'il est fondu dans l'eau. Tout le monde connoît sa saveur : il cristallise en cubes (Pl. III, fig. 7). Exposé au feu, il décrépite fortement, quand il contient de l'eau : il se fond à une chaleur rouge, puis alors il se volatilise, au moins en partie, quand il ne se décompose pas. Le plus blanc est le plus pur; quand il est gris, sa couleur est due à la terre et aux impuretés qu'il contient. On nomme *sel gemme* celui qu'on trouve en grandes masses dans la terre. Il en existe des mines considérables de plus de deux cents lieues de long et de quarante de large, surtout en Pologne. On vient d'en découvrir une en France près de Vic, non loin de Lunéville, dans le département de la Meurthe. Il paroît, d'après les sondages, que la masse occupe un espace d'environ trente lieues carrées : que, dans quelques endroits, le ban de sel est à cinquante mètres de profondeur au plus, et qu'il a plus de soixante mètres d'épaisseur. Il y a des masses de sel colorées en blanc, en rouge, en vert, en jaune et en violet. On se sert du sel marin pour saler, assaisonner et conserver les viandes; pour déterminer la fonte de la partie siliceuse des poteries communes, à cause de la soude qu'il contient, pour en retirer l'acide muriatique (181), et le chlore qui en est le radical. (124.)

### 193.

LES PIERRES diffèrent des sels avec lesquels elles ont le plus grand rapport de composition, en ce qu'elles sont insipides et insolubles pour la plupart, et parce qu'ayant pour base des terres, celles-ci sont le plus souvent en excès. Aussi ces bases ont-elles servi en même temps, et à la nomenclature,

et à l'arrangement ou à la distribution méthodique de ces minéraux, tandis que les sels, comme nous l'avons dit (183), ont reçu leurs noms composés du radical qui sert d'initial, et de la base qui devient la terminaison. Les principaux genres de pierres dont nous indiquerons quelques traits de l'histoire, seront 1<sup>o</sup>. parmi les calcaires, les carbonatées (194), les sulfatées (195), les phosphatées (196), les fluatées (197); 2<sup>o</sup>. des pierres provenant de la strontiane et de la baryte (198), sulfatées et carbonatées; 3<sup>o</sup>. des pierres argileuses ou alumineuses (199); 4<sup>o</sup>. des pierres siliceuses (200); 5<sup>o</sup>. enfin des pierres magnésiennes. (203)

### 194.

La *chaux carbonatée* est l'espèce de pierre la plus remarquable et celle que l'on trouve en plus grande quantité sur la terre. On la reconnoît à la facilité que l'on a d'en séparer l'acide carbonique par l'action de tout acide ou d'une forte chaleur, et d'en faire, dans ce dernier cas, de la chaux pure. On la trouve dans la nature, tantôt cristallisée, plus ou moins transparente et régulière, comme le *spath d'Islande*, qui jouit de la double réfraction, et qui a la forme d'un rhomboïde à sommet obtus (voyez Pl. III, fig. 1) : tantôt informe ou en masses; tels sont les *marbres* qu'on distingue en *saccharoïdes* ou salins, qui sont homogènes dans leur structure et employés de préférence par les sculpteurs; en *brèches* qui semblent formées de morceaux anguleux ou non arrondis, réunis par une sorte de pâte ou de gangue, dont la couleur, et toujours la texture, sont différentes; en *veinés*, en coquilliers ou *lumachelles*, etc. : tels sont encore la *Pierre à bâtir*, les *stalactites*, l'*albatre*, oriental qui est rarement blanc, mais d'un jaune de miel plus ou moins foncé par zones, et qui reçoit un beau poli; la *craye*, le *blanc d'Espagne*, le *tuf*, etc. Ce sel pierreux se trouve principalement à la surface de la terre; il paroît être, dans beaucoup de circonstances, le produit de la décomposition d'un grand nombre d'animaux. On le trouve tout formé dans les coquilles des mollusques et dans le test des crustacés. On emploie cette matière comme pierre à bâtir; on en retire de la chaux en faisant rougir jusqu'au blanc les pierres qui la contiennent, et qui sont encore humides; on en fait des vases, des statues, des crayons, des peintures communes à la détrempe.

## 195.

On nomme *chaux sulfatée*, la pierre ou le sel terreux, qui est le produit de la combinaison d'un peu d'acide sulfurique avec beaucoup de chaux. Le *gypse*, la *sélénite* ou pierre à plâtre, est de cette nature. On la trouve pure et cristallisée; elle est alors en prismes à quatre pans, dont la base est un carré allongé et obliquangle (voyez Pl. III, fig. 4); mais ordinairement elle est combinée avec la chaux carbonatée, et en masse terreuse. Cette matière, privée de son eau de cristallisation par l'action du feu, réduite en poussière et mouillée ensuite, redevient solide, ainsi que l'eau qu'on y a mêlée. C'est ainsi que l'on coule les statues en plâtre, et que l'on s'en sert comme d'un mortier. Quand on mêle à l'eau des matières gommeuses ou gélatineuses colorées, on obtient des *plâtres* de diverses teintes, et plus solides, qu'on appelle *stucs*, surtout quand on y introduit quelques morceaux de marbre qu'on polit ensuite sur place. On nomme albâtre gypseux ou *alabastrite* la chaux sulfatée compacte, avec laquelle on faisoit, sur le tour, des vases et des poteries sans anses; de là le nom qui signifie difficile à saisir.

## 196.

La chaux phosphatée vient ensuite: on la trouve presque pure dans les os des animaux, lorsqu'en les a fait brûler à un très-grand feu; mais elle se rencontre aussi, soit dans certains cristaux qu'on a nommés *apatites* et *chrysolithes*, qui ont la forme de prismes hexaèdres réguliers; Pl. III, fig. 2, soit en masse terreuse, comme dans l'Estramadure, en Espagne. On reconnoît la chaux phosphatée en ce qu'elle ne fait pas effervescence avec les acides, et que ses fragmens deviennent lumineux ou phosphorescens lorsqu'ils sont fortement chauffés. C'est principalement des os et de l'urine des animaux qu'on retire l'acide phosphorique, et par suite le phosphore (122), à l'aide d'autres acides, de la chaleur et du charbon.

## 197.

En employant l'acide sulfurique affoibli par l'eau, versé sur une pierre nommée longtemps *spath-fluor*, on y a découvert la chaux unie à un acide qu'on peut en dégager sous forme d'un gaz appelé *fluorique* ou *hydrophorique*. Le corps brûlé qui compose cet acide n'est pas encore connu, parce qu'on

n'a pu l'isoler en raison de ce qu'il attaque tous les vases. Il peut s'unir à l'eau, et alors c'est un liquide blanc qui rougit la couleur du tournesol. Son odeur est piquante, ainsi que sa saveur qui est même corrosive, ce qui l'a fait appeler *phlore*, nom qui signifie rongeur. Lorsqu'il est appliqué sur les matières animales, même vivantes, il les corrode et les désorganise rapidement. Cet acide jouit de la singulière propriété de ronger ou de corroder le verre en dissolvant la silice, comme l'eau-forte détruit le cuivre, de sorte qu'on s'en est servi pour graver sur le verre. Les lames de glaces polies, puis vernies, sur lesquelles on avoit fait des dessins avec une pointe, ont donné ensuite des gravures sur le papier. La *chaux fluatée* cristallise régulièrement en un solide qui a huit faces régulières, ou deux pyramides quadrangulaires adossées base à base, Pl. III, fig. 3. Elle forme de très-belles masses colorées en bleu, en violet, en vert, disposées par couches en zig-zag très-tranchées; elle reçoit un beau poli; malheureusement cette pierre est tendre, elle se raie facilement, elle offre beaucoup de glasures, elle est sujette à présenter de gros morceaux de calcédoine, de pyrites ou de galène qui s'opposent au poli qu'on voudroit lui donner; cependant on la travaille fort bien en Angleterre pour en faire des bijoux, des vases évidés dont quelques-uns ont près d'un pied de diamètre.

## 198.

La *baryte sulfatée* est une pierre très-pesante, lorsqu'elle est cristallisée, on la nomme *spath pesant*, *spath de Bohême*. Ses cristaux sont des prismes à quatre faces sur des bases en rhombe, Pl. III, fig. 5. On ne les emploie pas dans les arts. La pierre dite de *Bologne*, qui appartient à ce genre, est phosphorescente quand elle a été exposée long-temps à la lumière. On trouve aussi dans la nature la baryte à l'état de carbonate. La strontiane est à peu près dans le même cas que la baryte; on la rencontre quelquefois cristallisée. Aux environs de Paris, à Montmartre, la *strontiane sulfatée* est en masse informe; celle qui est carbonatée nous vient d'Angleterre, ou bien elle est fournie par la chimie.

## 199.

Les pierres qui sont essentiellement formées par l'alumine, et qu'on dit *argilleuses*,

sont des corindons ; c'est sous ce nom qu'on range le rubis, le saphir. Le *rubis spinelle* des lapidaires est d'un rouge ponceau ; le violâtre ou rosé est le *rubis balais* ; l'*escar-boucle* est rouge avec un reflet laiteux. On nomme *aigues-marines* les corindons d'un bleu verdâtre, et *péridots* ceux qui sont d'un vert jaune. Le *saphir* proprement dit est pâle ou sans couleur ; il y en a aussi d'un bleu moins foncé ; le violet est dit *améthyste orientale* : ce sont des *télésties* ; l'une d'elles, qui à l'apparence de l'opale, est dite *girasol* ; elle est d'un blanc laiteux chatoyant. La plupart de ces pierres, nommées gemmes orientales, proviennent en effet de l'Inde, de Ceylan et du Bengale. Le spath adaman-tin et l'émeril sont les minéraux les plus durs après le diamant ; tels sont encore les grenats et la tourmaline. L'*éménil* vient de la Grèce, et en particulier de l'île de Naxos ; on en tire aussi de Saxe. Il paroît qu'il contient un peu de fer, car il agit sur l'aimant. C'est une sorte de pierre très-dure, d'un gris plus ou moins foncé ou bleuâtre, qu'on prépare pour les arts en la broyant dans l'eau et en la faisant déposer de manière à obtenir une poudre de divers degrés de finesse, dont on se sert, soit avec de l'huile, soit avec de l'eau, pour polir les pierres et les métaux, en particulier pour donner le fil à l'acier dont on a fait des instrumens tranchans. Les *grenats* sont des pierres très-dures qu'on trouve ordinairement cristallisées en formant des solides à douze faces, chacune de figure rhomboïdale, Pl. IV, fig. 5, et dont la couleur la plus ordinaire est d'un rouge fort éclatant. Ces pierres, qui sont en général d'un petit volume, reçoivent cependant un beau poli ; on en fait des colliers et autres objets de luxe. La *tourmaline* contient presque autant de silice que d'alumine. Cette pierre présente cette particularité que les prismes allongés qu'elle forme paroissent transpa-rens dans un sens, tandis qu'ils sont opa-ques si on les considère dans un autre sens qui est celui de l'axe du prisme, les tour-malines deviennent électriques quand elles sont chauffées.

## 200.

Les pierres *siliceuses* sont scintillantes, c'est-à-dire qu'elles produisent des étin-celles lorsqu'on les frappe avec le briquet. Nous ne parlerons ici que de celles qui sont employées dans les arts ou comme objets de luxe. On les appelle quelquefois pierres

quartzeuses ; leurs fragmens usent et rayent l'acier et le verre ; purs, ils ne se fondent pas seuls au chalumeau ; il y a beaucoup d'espèces de quartz ; le plus connu sous ce nom est celui qu'on appelle *hyalin* ou *crystal de roche*. C'est la matière siliceuse la plus pure. Il est transparent, il cristallise sous la forme d'un prisme à six pans terminé par deux pyramides à six faces, souvent appliquées base à base ; c'est alors un dodé-caèdre bipyramidal, Pl. IV, fig. 1, sur un prisme hexaèdre, Pl. III, fig. 2. Le quartz est souvent coloré ; on lui donne alors dif-férens noms : lorsqu'il est violet on le nomme *améthyste* ; rose, c'est le *rubis de Silésie* ; jaune ; c'est la *fausse topaze* ou de Bohême ; d'un bleu verdâtre, c'est l'*aigue-marine orientale* ; quand il est chatoyant ou à reflets nacrés, on le nomme *œil de chat*. Il en est de noir, d'enfumé, etc. Le *sable pur* est une sorte de quartz en grains plus ou moins grossiers. On s'en sert sous le nom de pierre vitrifiable pour faire le verre, en le fondant avec les alcalis. Lorsque les grains de sable sont réunis, ils forment diverses sortes de *grès* plus ou moins durs et diversement colorés, dont on connoît plusieurs variétés. Le grès, sous cet état, contient souvent beaucoup de chaux carbonatée qui le fait participer à son mode de cristallisation en rhombes ; on le nomme alors quartzifère. Ces cristaux se trouvent à Fontainebleau. On fait avec le grès, des pavés, des pierres d'appareil, des meules pour aiguiser les in-strumens tranchans ; il en est qui sont telle-ment poreux, qu'ils sont flexibles ou qu'ils peuvent servir à filtrer l'eau.

## 201.

Les *silix* ou cailloux sont des quartzs non transparens ou des mélanges diversement colorés, dont la cassure est comme écailleuse ou résineuse ; ils contiennent un peu d'alu-mine et ils ne cristallisent pas. On distingue 1<sup>o</sup>. les *agates* dont la pâte est très fine et dont la cassure est terne comme celle de la cire : quoique colorées, les agates sont transparentes et reçoivent un beau poli. On leur donne différens noms d'après les cou-leurs : celles d'un rouge foncé sont dites *cornalines* ; celles d'un jaune brun ou orangé, *sardoines* ; les vertes, *héliotropes* ou *chryso-prases* ; les blanches d'une teinte laiteuse ou bleuâtre, *calcédoines* ; et celles qui sont en même temps irisées sont dites *opales*, ou *girasols* quand elles donnent un reflet rougeâ-

tre. Il y a des agates moussues, herborisées, ceillées, tachetées, ponctuées. On nomme *onyx* celles dont les teintes colorées sont disposées par tranches minces ou par couches qui ne sont pas plus épaisses que l'ongle. Les graveurs sur pierres fines en ont souvent tiré parti pour faire des camées en relief, ou pour les tailler en creux et obtenir ainsi des teintes diverses. Les agates forment quelquefois des *géodes* et présentent, dans leur intérieur, des vides où l'on voit des cristaux; on en trouve quelquefois dont la cavité est remplie d'eau, ce sont des *enhydres*. 2<sup>o</sup>. Les *jaspes*, qui sont des silices non transparents, colorés, mais dont la cassure est terne: ils reçoivent un beau poli: on en a observé de toutes les couleurs, blanc, noir, jaune, rouge, bleu, vert. Il en est de rayés ou rubanés, tels que le caillou d'Égypte, d'ceillés, de panachés. 3<sup>o</sup>. Les *jades* et les *pétrosilex*, qui ont une cassure grasse, comme huileuse. 4<sup>o</sup>. Les *résinites*, qui ont une cassure luisante comme celle de la résine. L'*hydrophane* appartient à cette division; plongée dans l'eau pendant quelque temps, cette pierre devient transparente: on en a fait des bagues, des épinglees montées de façon que, composées de deux lames serties de manière qu'un corps opaque mince placé entre elles, comme un chiffre ou toute autre découpeure d'une feuille de métal, devenoit seulement apparent quand le bijou avoit été placé dans l'eau. 5<sup>o</sup>. Les *cailloux*, pierres à feu ou *pierres à fusil*, dont la cassure est terne et terreuse, et qui sont légèrement transparents sur les bords amincis des fragmens, tels que le *silice pyromaque* ou à *briquet*, qui varie beaucoup pour la couleur; on le trouve en rognons dans la pierre calcaire; on en fait les pierres à fusil. On nomme plus particulièrement *cailloux* et *galets* les silices rous. Quelquefois ces cailloux roulés se trouvent réunis par une sorte de pâte quartzreuse ou calcaire, qui a pris beaucoup de solidité: ces masses se nomment alors des *poudlings*. 6<sup>o</sup>. Enfin le *silice carié* ou *ierre mealière*, qui est en grandes masses criblées de cavités; on en fait les meules à moulin pour moudre le bled, et les fragmens sont employés avec avantage dans les constructions souterraines, parce qu'ils sont très solides et qu'ils se lient très bien avec le ciment.

## 202.

On rapporte encore à l'ordre des pierres

siliceuses les *basaltes* et les *asbestos*. Les premières sont des pierres mélangées qui contiennent beaucoup de silice; elles forment des masses considérables de terrains et des montagnes dans les pays volcaniques; comme elles sont très dures, on en fait des bornes, des pavés (213). Ce sont des prismes de basalte qui constituent ce qu'on nomme la chaussée ou les pavés des géans en Irlande, sur la côte septentrionale. Le sol des îles Hébrides, en Écosse, est aussi de nature basaltique. C'est dans l'île de Staffa que se trouve la caverne célèbre creusée sous ces prismes de basalte, nommée la grotte de Fingal. L'asbeste se trouve souvent en filamens flexibles et comme fibreux; tel est l'*amiante* qui a l'aspect soyeux et qu'on a nommé improprement *lin incombustible*. On en a fait du papier et des toiles dans lesquelles on dit que les anciens brûloient les corps pour en conserver les cendres. Comme cette matière est molle et inattaquable par les acides, on s'en sert dans les briquets (179) comme d'une éponge pour recevoir l'acide sulfurique dans lequel on plonge l'allumette garnie d'un peu de chlorure de potasse. On en a fait des mèches pour les lampes qui auroient pu être inextinguibles, comme semble l'indiquer le nom d'*asbeste*, si cette huile ne charbonnoit pas. L'*amiante* nous vient de la Tarentaise, dans le royaume de Savoie: on en trouve aussi en Corse et dans les Pyrénées, près de Barèges.

## 203.

Les pierres *magnésiennes* dont il nous reste à parler sont tendres, molles, douces au toucher et comme onctueuses; leur poussière est brillante et paroît grasse, mais elle ne fait pas une pâte liante avec l'eau; on range dans cette division. 1<sup>o</sup>. La *serpentine* ou les pierres *ollaires*, dont on fait des marmites, des poêlons, des fourneaux qui supportent très bien l'action du feu; l'*écume de mer*, dont on fait les fourneaux ou tête des pipes en Natolie; elles sont recherchées en Grèce, en Russie et en Allemagne. 2<sup>o</sup>. La *stéatite*, dont les Chinois font des pagodes et des magots; sa couleur varie du blanc sale au vert et au rose. 3<sup>o</sup>. La *macle*, qu'on trouve naturellement cristallisée en prismes dont la coupe transversale offre la figure d'une croix noire, ce qui la fait nommer encore *Pierre de croix*. On attribuoit autrefois, par préjugé, beaucoup de propriétés à cette pierre, qu'on portoit comme amulette.

40. *Le talc*, qui est une pierre dont la couleur varie, s'offrant sous l'apparence nacrée qu'elle communique à tous les corps sur lesquels on la frotte; elle est extrêmement grasse sous le doigt et très facilement divisible; réduite en poudre très fine, on l'emploie pour préparer certains fards blancs ou roses, qui servent à la toilette des dames, en le colorant avec le carmin ou avec la féculé colorante rose que l'on retire du carthame. Cette pierre est la base de certains crayons dit de pastels. La *craie de Briançon* est une sorte de talc blanc, très tendre; les tailleurs d'habits l'emploient pour tracer sur le drap les lignes qui indiquent la coupe; on s'en sert aussi pour enlever les taches de graisse sur la laine et sur la soie; réduite en poudre, elle facilite le glissement, et c'est pour cela que les fabricans de bottes en font usage lorsqu'ils font essayer ces sortes de chaussures. On l'emploie aussi pour donner un brillant nacré à certains papiers de tenture.

#### 204.

*Le mica*, la dernière des pierres magnésiennes que nous allons indiquer, est remarquable par la propriété dont elle jouit de pouvoir être divisée en feuilletés ou lames excessivement minces et élastiques; dont la surface imite souvent l'éclat des métaux. Tantôt il est en grandes feuilles minces, transparentes, qu'on peut employer comme vitraux; c'est ce qu'on nomme le *verre* ou le *talc de Moscovie*, qui sert dans ce pays, et qu'on emploie aussi dans la marine, parce qu'il n'est pas sujet à se briser par la détonation de la poudre à canon. Celui qui se trouve mêlé avec le sable, et qu'on en extrait par les lavages, varie pour la couleur: quand il est jaune on le nomme *poudre d'or*, quand il est blanc *poudre d'argent*, quand il est noir *poudre de deuil*, et c'est sous ces noms que le débitent les papetiers, pour absorber l'encre qui ne sèche pas assez rapidement sur le papier écrit, poudre qui a le grand avantage de ne pas rayer les meubles de bois polis, les cuirs des bureaux et le marbre, comme les sables ordinaires.

#### 205.

Les mélanges de terres, soit entre elles, soit avec les pierres et les substances métalliques, portent le nom de *ROCHES*. On peut les ranger d'après l'ordre des terres qui sont en plus grande quantité dans leur

masse. Quoique, dans le langage ordinaire, le nom de *roches* indique de la dureté, plusieurs des minéraux qui se trouvent rapportés ici sont mous, et forment des masses qui n'ont pas beaucoup de solidité, surtout lorsqu'on les observe au moment où elles sont extraites de la terre. Parmi les roches calcaires sont placés les marnes et les tufs (206). On rapporte aux roches alumineuses les argiles (207), les ocres (209), les schistes (210), les cornéennes (211). Parmi les siliceuses sont les roches feldspathiques (212), enfin les tripolis, les laves, les verres volcaniques, les ponce, etc. (213.)

#### 206.

Les *marnes* sont des mélanges d'argile et de chaux carbonatée pour la plupart, comme le prouve l'analyse; elles varient beaucoup pour les couleurs, la finesse des grains ou des molécules intégrantes. Les marnes argileuses servent surtout à faire des poteries et des faïences. Les petites masses ou tablettes que l'on vend à Paris sous le nom de pierre à détacher, est une marne de couleur grise, marbrée de brunâtre, qui se trouve à Montmartre entre les lits de gypse, disposée par bancs comme feuilletés. Les marnes calcaires sont souvent exploitées pour être employées par les cultivateurs qui la répandent dans les terres trop compactes, afin de les rendre plus perméables à l'eau et faciliter ainsi la végétation. Les *tufs* sont des masses de chaux carbonatée, impure et poreuse, qui contient de l'alumine et beaucoup d'autres matières. Ils forment des dépôts considérables. Quand on tire les tufs de la terre ils sont humides, pesans et mous; mais à l'air ils se dessèchent, deviennent légers et très-durs, ils servent aux constructions. Il est des tufs qui sont évidemment le résultat de concrétions produites par des infiltrations.

#### 207.

L'*argile* est un mélange naturel de silice et d'alumine dont les proportions respectives varient beaucoup, ainsi que la couleur. Les masses argileuses séchées répandent une odeur particulière lorsqu'on les humecte; elles forment avec l'eau une pâte qui, desséchée lentement et exposée à un feu violent, devient très-dure, et perd la propriété de se délayer dans l'eau, comme elle l'avoit auparavant. L'argile un peu sèche a tant d'affinité pour l'eau, qu'elle happe

fortement à la langue. Lorsqu'elle est humide et qu'elle contient peu de sable, elle se polit sous le doigt, se laisse couper par tranches très-minces; on la façonne sur le tour, on la moule; aussi fait-elle la base de toutes les poteries.

## 208.

On distingue beaucoup d'espèces d'argiles, telles que les *glaises à potier*, ou *figulines*, les *argiles plastiques* de diverses couleurs, les *terres à foulon*, les *terres à pipe*, les *pierres à détacher*, les *kaolins*. C'est avec les argiles communes qu'on fait la brique, les tuiles, les carreaux, les fourneaux, toutes les poteries rouges et ordinaires, ainsi que la vaisselle blanche, comme la faïence. C'est avec une sorte d'argile très-blanche, composée de silice et d'alumine à peu près en égale proportion, absolument infusible au feu, et dite pour cela même *apyre*, qu'on fait la porcelaine. On garnit de glaise les fonds des bassins et des citernes, et de toutes les fosses où l'on veut retenir l'eau et la conserver. On emploie la terre à foulon pour enlever aux fils des étoffes de laine la graisse ou l'huile dont on les avoit enduits afin de les travailler plus facilement.

## 209.

Les *ocres* sont encore des argiles dans lesquelles il entre une forte proportion de silice, et qui sont colorées fortement par le fer. On les distingue par les couleurs: la *sanguine*, dont on fait des crayons; on l'exploite principalement en Bohême et dans diverses contrées de l'Allemagne. Ce sont les crayons rouges naturels; mais on en fait d'artificiels qui sont plus recherchés et meilleurs pour le dessin: il entre alors dans leur composition la substance même de la sanguine purifiée par des lavages, un peu d'eau gommée et savonneuse qui leur donne plus de liant et de moelleux. Le *bol d'Arménie*, la terre sigillée de Lemnos sont des ocres rouges. L'*ocre jaune*, qui devient rouge lorsqu'on le chauffe fortement, et qu'on nomme alors calciné, sert beaucoup en peinture, surtout broyé avec l'huile siccativ; c'est avec cet ocre ainsi rougi par l'action du feu qu'on met en couleur les carreaux de nos appartemens. Il en est de même de la terre de Sienne, qui prend par l'action du feu une teinte d'acajou, et qu'on dit alors brûlée.

## 210.

Les *schistes* sont des argiles qui se débitent par lames, et qu'on nomme à cause de cela *feuillettés*. Réduites en poussière elles ne font pas une pâte avec l'eau. Telles sont les *ardoises* qui se trouvent dans la terre en grandes masses dont les feuilles sont constamment inclinées à l'horizon. On s'en sert pour couvrir les bâtimens. Les meilleures n'absorbent pas l'eau. Quelques schistes sont d'un grain fin, tels sont les crayons gris avec lesquels on écrit sur les ardoises; d'autres sont très-durs à cause de la silice qu'ils contiennent; on les emploie comme pierres à aiguiser ou plutôt à repasser, tels sont la *Pierre à rasoïr*, qui est formée de deux couches, l'une noire et l'autre jaune; elle vient des environs de Namur, de Liège: c'est le schiste *coticule* des Ardennes; la *Pierre à lancettes*, qui est d'un gris verdâtre, et celle dite à l'eau, avec laquelle on donne un premier poli aux métaux. C'est encore à cet ordre des schistes que l'on rapporte la *Pierre noire* dit *graphique* et l'*ampélite* noire qui servent de crayons aux tailleurs de pierre, et la *Pierre* nommée *d'Italie*, qui est un schiste argileux à grain très-fin, moelleux, qui peut se tailler en pointe délicate pour les dessins les plus délicats.

## 211.

Les roches dites *cornéennes* sont encore des schistes plus durs qui ont une odeur argiluse lorsqu'on les humecte; le *trapp* est dans ce cas; cette roche constitue des montagnes entières dont la surface est comme disposée en gradins ou en marches d'escahier. La *Pierre de touche* ou la pierre de Lydie est une espèce de ce genre. Nous avons dit l'usage qu'en font les orfèvres pour juger par aperçu le titre de la pureté de l'or des bijoux (181), parce qu'elle n'est pas attaquable par l'acide nitrique.

## 212.

Le *feldspath* contient assez de silice pour être scintillant. Il présente constamment une cassure lamelleuse, et il se fond au chalumeau en formant un émail. Il cristallise en un parallépipède à angles obliques, dont deux des côtés sont toujours ternes, et les autres brillans. Pl. iv, fig. 6. Ce minéral est très-abondant dans la nature, et présente beaucoup de variétés. Ce sont des pierres très-dures, malheureusement souvent fen-

dillées. On recherche pour les couleurs l'*adulaire*, du nom latin qui indique le mont Saint-Gothard, appelée aussi pierre de lune, ou bien encore œil de poisson : c'est un feldspath transparent qui est d'un chatoyant argenté; l'*aventurine* naturelle, car on en fabrique d'artificielle, qui est de couleur variable, mais avec des paillettes brillantes; la *Pierre de Labrador*, ou le spath étincelant, qui est irisé, et qui présente des reflets changeans des plus belles couleurs vertes, blanches, rouges, jaunes, grises, argentées; enfin le *pétuntzé* des Chinois, qu'on a retrouvé en France, et qui donne à la porcelaine de la solidité et un aspect vitreux. Les *porphyres*, les *granits*, les *gneiss*, sont presque entièrement formés de feldspath. C'est parmi ces derniers qu'on trouve le lazulite, ou *lapis-lazuli*, qui donne l'*ouïremer*, dont on se sert en peinture.

### 213.

Les *tripolis* contiennent considérablement de silice dans un état de division extrême; ils semblent être le résultat de l'action du feu et de l'eau, et s'être déposés par couches qui ont pris ensuite de la consistance. La plupart sont rougeâtres. Les plus fins sont appelés *terre pourrie* par les artisans. On s'en sert pour polir les pierres et les métaux. Les *laves* produites par le feu des volcans, quand elles sont en masses homogènes, sont dites *basaltes*; elles varient pour la couleur, pour la finesse du grain et l'aspect de la cassure qui est souvent poreuse ou cellulaire, et elles contiennent beaucoup de corps étrangers. On les appelle ordinairement *laves* compactes, elles forment des masses entières de montagnes qu'on dit alors basaltiques. Celles de l'Auvergne sont dans ce cas, et une partie de celles des Cévennes. Quand les laves sont boursoufflées, de manière que la partie compacte forme moins de volume que l'espace compris par les vides, on les nomme des *scories*. Nous avons déjà parlé des basaltes en traitant des pierres siliceuses (202). Les verres volcaniques ont reçu le nom de *roches obsidiennes*. C'est une sorte de verre produit par les volcans; on en fait au Pérou et au Mexique des miroirs et des lames tranchantes. Les couteaux des naturels Mexicains étoient faits le plus souvent avec cette matière. La *Pierre ponce* est une masse spongieuse très-légère qui paroît être aussi un produit volcanique; son grain est très-fin, mais assez dur pour polir l'acier

et le verre; ordinairement sa texture est fibreuse et poreuse, ce qui la rend assez légère pour flotter sur l'eau; elle paroît d'une couleur grisâtre soyeuse. La plus connue vient des îles de Lipari. Réduite en poudre et unie à la chaux, elle forme un excellent ciment connu sous le nom de pouzzolane blanche.

### 214.

La dernière division des minéraux comprend les corps ou matières fossiles, ou celles qui proviennent des débris des végétaux et des animaux. On peut aussi les diviser en combustibles et en non combustibles. C'est parmi les premiers qu'on rangeroit les bitumes, le succin, l'anthracite et le graphite, le lignite, les houilles et les tourbes qui contiennent principalement du charbon. Les autres fossiles ont fait partie des corps organisés; on les nomme *pétrification*, et leur étude particulière est appelée *oryctographie*: tels sont les os des animaux vertébrés suivant leurs classes, les tests des crustacés, les empreintes de poissons, de crustacés, d'insectes et autres animaux; enfin, les coquilles fossiles et les moules intérieurs. Il y a aussi des végétaux fossiles, tels que des troncs d'arbres, des tiges, des feuilles, des fruits entiers, des semences diverses. Dans ces pétrifications, qui ne sont souvent aussi que des empreintes, la chaux carbonatée, le silex, les pyrites, ont pris presque constamment la place des parties organisées dont elles ont rempli les cavités (220). Il faut encore distinguer des pétrifications les *arborisations* ou *dendrites*, qui représentent des dessins de petits arbres ou de plantes à tiges et à feuilles ramifiées. On les observe ordinairement dans les fissures de pierres, dans le quartz, dans les agates.

### 215.

Les *bitumes* sont des huiles fossiles, analogues à celles qu'on peut obtenir des végétaux soumis à une violente pression et à l'action du feu; ils brûlent facilement et donnent beaucoup de fumée noire; ils sont plus ou moins liquides. On nomme *naphte*, ou huile de naphte, celle qui est d'un blanc jaunâtre, très-odorante, beaucoup plus légère que l'eau. Ce qu'on nomme *pétrole*, ou huile des pierres, est noire; mais on la purifie par la distillation. On appelle *pisasphalte*, poix minérale, ou *malthe*, la partie la plus

épaisse qui est une sorte de *goudron minéral* ; enfin l'*asphalte* , beaucoup plus dur , et le bitume solide , et le *caoutchouc minéral* , une variété qui est molle et moins colorée.

## 216.

Le *succin* ou l'*ambre jaune* est une sorte de résine fossile , d'une couleur jaune , plus ou moins transparente et foncée ; elle peut recevoir et conserver un beau poli. C'est dans cette substance que l'électricité s'est fait d'abord reconnoître par le frottement. On la trouve en morceaux épars , plus ou moins gros , principalement sur les bords de la Baltique. On fait avec le succin des bijoux et des petits ornemens ; il entre dans la composition de certains vernis. Uni avec de l'huile et à l'aide du frottement , on l'applique sur le bois en lui donnant un mouvement rapide , comme on peut le faire sur le tour.

## 217.

L'*anthracite* est un charbon minéral très-noir , qui ne donne au feu , par le contact de l'air , que de l'acide carbonique. Le *graphite* , qu'on nomme ordinairement et improprement *mine de plomb* (154) , est d'un gris noir métallique ; il laisse des traces de la même couleur sur presque tous les corps ; il contient du charbon , et pas un dixième de fer. On le trouve dans la terre en masses informes ; on en fait des crayons ; on en enduit le fer pour le préserver de la rouille ; on en frotte le bois pour le faire mieux glisser sur les essieux et dans les engrenages ; il entre dans la composition des creusets des fondeurs.

## 218.

Les *lignites* sont des bois fossiles ou des débris de végétaux non bitumineux dans lesquels on reconnoît souvent le tissu organique. Le *jayet* ou le *jais* , dont on fait des petits bijoux de deuil , est un lignite noir qui reçoit un beau poli. La *terre de Cologne* , qu'on emploie dans la peinture , et qu'on brûle dans le pays , est un lignite terreux. La *tourbe* , qui est un composé de débris de végétaux , est employée comme combustible ; celle dite pyriteuse ou *terre-houille* , que l'on brûle en plein air , fournit des cendres rougeâtres que l'on verse sur les prairies ; on peut en tirer aussi du sulfate de fer.

## 219.

La *houille* ou *charbon de terre* présente diverses variétés : souvent elle est en masse qui se casse par fragmens , en carrés alongés et réguliers. La houille contient plus ou moins de bitume. Elle se trouve souvent déposée dans la terre par couches d'épaisseur très-inégale , mais avec une sorte de régularité , comme on le voit Pl. v , fig. 3 , 4 et 5. Les bancs de houille forment ainsi des filons très-souvent dérangés , que l'on exploite par différens procédés. On se sert de la houille pour alimenter le feu des foyers et des fourneaux de forges ; on la distille et on la carbonise. Le charbon de houille se nomme *coak* ou *coke*. On retire de la houille , par la distillation , du gaz hydrogène carboné qui sert à l'éclairage ; on en obtient aussi des bitumes , du noir de fumée.

## 220.

Tous les autres fossiles dont il nous reste à parler , ne sont pas combustibles. On les distingue en produits des végétaux , et en ceux qui ont fait partie des animaux dont ils portent des empreintes très-reconnoissables. La plupart des fossiles végétaux sont changés en une matière siliceuse. C'est ainsi qu'on observe des troncs d'arbres de diverses familles , dans lesquels le tissu du bois , quoique changé en agate ou en silex , est cependant fort reconnoissable. On trouve des morceaux qui ont tout-à-fait la forme des noyaux de fruits et des semences de plusieurs végétaux ; les feuilles mêmes ont laissé des empreintes très-distinctes , soit sur le silex , soit dans les chistes et les houilles ; ce qu'il y a de très-remarquable , c'est que la plupart de ces empreintes de feuilles semblent appartenir à des familles de plantes tout-à-fait différentes de celles qui se trouvent croître naturellement dans le climat où est le gissement du minéral. C'est ainsi qu'à Paris , dans les marnes argileuses de Montmartre , on a observé des morceaux de bois de palmier siliceux , très-reconnoissables à leur structure , et qui , dans leur cassure transversale , étoient encore poreux et tubulés. Il faut distinguer les pétrifications d'avec les *concrétions* , qui sont aussi des substances pierreuses et même métalliques , formées dans certains vides dont ils ont pris la forme en relief , et dans lesquelles on a cru trouver des analogies de formes avec des miches , des roseaux , des têtes de chats , des

oreilles ou d'autres parties d'animaux. Il y a aussi des *incrustations*, produites par certaines eaux chargées de molécules pierreuses, qui les déposent sur tous les corps qu'on y plonge. On voit souvent, dans les cabinets des amateurs, des nids d'oiseaux avec leur mère emplumée et ses petits, des fruits de châtaigniers avec leurs feuilles; quelquefois même on obtient ainsi des albâtres moulés en relief, dans des creux pratiqués sur des plaques de soufre qui ont pris l'empreinte d'autres moules en relief; tels sont ceux des bains de Saint-Philippe en Toscane.

## 221.

Les animaux ou parties d'animaux fossiles sont aussi très-communs dans la nature. La plupart se rencontrent dans les terrains d'alluvion, c'est-à-dire dont les couches paroissent avoir été déposées par un liquide. Ceux qui ont appartenu à des espèces qui avoient leurs os à l'intérieur, n'y ont laissé, pour la plupart, que leur squelette. Tels sont, en particulier, les mammifères et les oiseaux; mais tantôt leurs os sont épars et brisés, tantôt, au contraire, on reconnoit que toute la charpente étoit dans une même place, et que les dérangemens tiennent à des causes que l'on peut apprécier. Les reptiles et les poissons ont souvent laissé leur empreinte totale, et reconnoissable surtout pour celles qui ont été formées par des espèces dont le corps avoit extérieurement beaucoup de solidité. La plupart des espèces d'animaux vertébrés fossiles ont appartenu à des êtres tout-à-fait différens ou de ceux qui existent aujourd'hui, ou au moins de ceux qui habitent maintenant dans le même climat.

## 222.

Parmi les fossiles animaux, ce sont les coquilles qui sont en plus grand nombre; mais la plupart sont aussi des empreintes de corps dont on ne connoît plus les véritables analogues. Telles sont les *ammonites*, ou cornes d'ammon, qui paroissent avoir été des coquilles à cloisons, comme les nautilus; les *orthocératites*, les *bélemnites*, qui ont fait partie, ou qui sont les empreintes d'animaux tout-à-fait inconnus dans l'état vivant. Il en est de même des *encrinites*, des *trilobites*, dont quelques analogues ont seulement été observés dans les mers des Indes et du Sud. C'est surtout parmi les mollusques et les zoophytes marins que l'on observe le

DUMÉRIL.

plus de fossiles, dans les parties les plus profondes de la terre, comme dans des couches fort élevées des montagnes. Ce sont des témoins muets, mais irréfragables, des grandes révolutions que notre globe a éprouvées; et on peut faire à ce sujet la même observation que pour les végétaux: c'est que les analogues des animaux fossiles sont souvent aujourd'hui vivans dans des mers dont la température moyenne est tout-à-fait différente; de sorte qu'on observe communément en Europe des débris de quelques animaux qui ne se rencontrent que dans les mers de la zone torride. Au reste, la présence des fossiles dans les couches de la terre dénote que le terrain est de formation secondaire, telles que les glaises schisteuses, les argiles, les ardoises, les craies, les marnes, les marbres, les sables, les grès, et jamais dans les masses quartzueuses et granitiques, ou feldspathiques.

## 223.

Nous avons annoncé (79) qu'en terminant l'histoire des minéraux, nous parlerions d'une manière générale de la situation relative des diverses couches qui forment les terrains ou les masses distinctes de la terre. Cette partie de la science de notre globe, qui porte en général le nom de *géologie*, est appelée en particulier la *géognosie*, ou connaissance de la disposition intérieure ou de la structure du globe; tandis que la *géographie* fait connoître l'extérieur de la terre, sa forme générale et ses rapports avec les astres, les saillies et les enfoncemens de sa surface, comme les montagnes, les plateaux, les mers, les fleuves, les rivières, et tous les phénomènes principaux qui ont lieu constamment dans les différentes régions.

## 224.

Ce sont les travaux des hommes, entrepris principalement pour l'exploitation des mines, qui ont fait connoître ce qu'on pourroit appeler l'anatomie de la terre. On a reconnu que sa structure intérieure étoit à peu près la même dans toutes les régions; qu'elle paroissoit formée de grandes masses composées à peu près des mêmes minéraux associés entre eux dans un ordre presque toujours constant. Ces grandes masses ont reçu des géologues le nom de *terrains*, et ils en ont distingué de quatre sortes principales auxquelles ils ont donné des noms différens, savoir: 1<sup>o</sup> les *terrains primitifs* ou *primor-*

*diaux* qui sont formés de roches homogènes ou sans mélange de fragmens d'autres roches, et privés de débris de corps organisés, ou de fossiles; 2<sup>o</sup> les *terrains secondaires*, qu'on a encore nommés *intermédiaires* ou de *transition*, dans la masse desquels on distingue des fragmens d'autres roches, soit anguleux, soit arrondis, réunis ou agrégés, et quelquefois des fossiles, mais dont les analogues sont tout-à fait perdus; 3<sup>o</sup> les autres terrains sont plus superficiels; tantôt ils doivent leur origine à l'action de l'eau qui les a déplacés, divisés, mêlés et portés ailleurs; ce qui les a fait nommer terrains de *transport* ou d'*alluvions*; 4<sup>o</sup> enfin, tantôt ils ont été soumis évidemment à l'action des feux souterrains, qui a modifié diversement leur structure, en y mêlant des fragmens d'autres minéraux, soit d'une manière intime dans une sorte de fusion, soit en enveloppant dans une pâte molle ou liquide des fragmens de roches ou des cristaux de nature diverse; ce qui leur a valu le nom de terrains produits ou engendrés par le feu, *pyrogènes* ou *volcaniques* (228). Les observateurs ont cru devoir ranger les terrains primordiaux dans l'ordre suivant, d'après leur ancienneté présumée: les granits purs et ceux qui offrent des filons mélangés de porphyres, de gneiss, de micaschistes et de phyllades, c'est-à-dire de roches entremêlées de schistes plus ou moins purs. Mais alors ces terrains commencent à avoir la plus grande analogie avec ceux de seconde formation. Cependant presque constamment l'existence du mica ou du talc précède l'apparence des roches quartzieuses ou des calcaires primitifs.

## 225.

La plupart des terrains primitifs forment des roches très-dures, composées principalement de feldspath et de quartz le plus souvent cristallisés. Ils constituent les sommités les plus élevées du globe; on les retrouve aussi dans les plus grandes profondeurs de la terre. C'est à la série des terrains primordiaux que l'on rapporte les *granits*, les *gneiss*, ceux où le mica domine, ce qui les rend comme schisteux, et qu'on nomme *micaschistes* et *phyllades*. Viennent ensuite les *porphyres*, qui sont des roches cornéennes, composées d'une sorte de pâte ou de ciment coloré, dans lequel on voit des cristaux blancs ou d'une autre teinte; puis les roches quartzieuses mélangées tantôt de mica, de

talc, de quartz pur et de jaspe; tantôt de serpentine et autres roches magnésiennes; enfin de ces calcaires primitifs qui fournissent les plus beaux marbres. C'est dans ces dernières couches que gissent la plupart des minerais, le soufre, le mercure, et beaucoup d'autres métaux, tels que le plomb, l'or, l'argent, le cuivre, le graphite et les filons ou les couches de fer oligiste, et en grandes tables, dites spéculaires.

## 226.

Les terrains de transition ou intermédiaires, comprennent encore des roches qui ont été transportées, déplacées comme par une force physique; on distingue les masses qui les constituent d'après la matière qui s'y fait principalement remarquer; tels sont le mica, le talc, le quartz, la chaux. C'est dans ces terrains qu'on rencontre le gypse ou la chaux sulfatée primitive, et le sel gemme ou chlorure de soude. On y exploite aussi les couches ou les amas d'anthracite et les filons de houille. On y rencontre souvent quelques fossiles ou des empreintes de végétaux et animaux, surtout le calcaire coquillier, qui contient des ostracites, des ammonites, des bélemnites, des gryphites, beaucoup d'astroites. Ces circonstances démontrent, de la manière la plus évidente, les grandes catastrophes qu'ont dû éprouver ces terrains intermédiaires dont les bouleversemens, les renversemens en masses énormes ont eu lieu dans des directions très-variées. Ces grands évènements qui ont ainsi changé la surface de notre globe sont, à la vérité, dans le plus grand nombre des cas tout-à-fait inexplicables, parce que nous manquons des renseignemens qui seroient nécessaires sur la nature primitive des lieux. Ces débris de corps évidemment organisés qui composent la masse des houilles, ont certainement végété à la surface de la terre, puisque leurs analogues ne se rencontrent aujourd'hui que dans des climats et sur des sols tout-à-fait différens de ceux qui recouvrent maintenant leurs débris. Les restes des coquilles et des animaux marins, quoique déposés à des distances énormes des eaux dans lesquelles ils vivoient, n'ont, en aucun point, leurs surfaces altérées. Voilà autant de témoignages irrécusables du changement brusque et subit de ces terrains de transition. Encore faut-il faire abstraction de la véritable origine des ces masses énormes de sels pierreux, et surtout des calcaires sul-

fâtés dont on ne peut attribuer l'existence sous cette forme qu'à l'union accidentelle de l'acide du soufre étendu d'eau, qui s'est combiné avec la chaux pour lui donner cette composition nouvelle et transitoire.

## 227.

Les terrains de transport et d'alluvions sont principalement composés de glaises, de marnes, de sables, de grès, de calcaire, de craie, de tufs, de silex et de gypse. Les *glaises* et les *marnes* ainsi superposées, occupent en général les régions inférieures de ces terrains; les sables, les grès viennent ensuite; puis les meulières, ensuite les calcaires dans lesquels se trouvent disséminés les silex en rognons ou en couches. On distingue ces chaux carbonatées en calcaires *grossiers*, c'est-à-dire à gros grains inégaux, formant des masses solides stratifiées; en *siliceux* et en calcaires d'eau douce, c'est-à-dire dans lesquels on retrouve des coquilles entières ou en débris qui sont analogues à celles de nos mollusques d'étang ou de rivière. Le gypse forme des masses ou assises séparées par des lits de marne. Celui dont le grain est plus grossier appartient aux bases inférieures; c'est dans les couches moyennes qu'on observe des os fossiles. Dans les terrains superficiels, ou d'alluvions proprement dits, se rencontrent les galets ou cailloux roulés, les sables, les limons qui varient dans les différens lieux, suivant l'inclinaison de la superficie, la hauteur et la nature du sol, des montagnes et des collines d'où les eaux ramassées dans des lacs profonds, se sont ensuite creusé des lits, en entraînant avec plus ou moins de force et de violence les débris du terrain sur lesquels elles glissoient.

## 228.

Enfin les terrains modifiés et produits par les volcans ou par l'action des feux souterrains, sont les basaltes, les laves, les ponces, les obsidiennes, et quelques tufs dits volcaniques. On reconnoit la plupart des masses de roches produites par l'action des feux intérieurs de la terre à la présence de certains espaces vides qu'on observe dans la cassure de la masse qui les constitue. Ces vacuoles sont, le plus souvent, arrondies, et ressemblent à ces boursouflures, à ces

cavités spongieuses qu'on remarque dans la mie du pain qu'on a mis au four quand il fermentoit. L'eau et les gazs, en se dilatant dans la matière, ont produit cette disposition. Les *volcans* ont reçu ce nom parce que, dans la mythologie, on les disoit entretenus par Vulcain, le dieu du feu. Les géologues distinguent deux sortes de terrains volcaniques. 1<sup>o</sup>. Ceux qu'ils nomment *joviens*, produits par des volcans en ignition ou en activité, soit encore actuellement, soit à des époques reculées, mais dont la date a été conservée dans la mémoire des hommes. C'est pour cela qu'on les a encore appelés *post-diluviens*. 2<sup>o</sup>. Les terrains volcaniques *saturnins*, antérieurs aux temps historiques, qu'on désigne aussi sous le nom de volcans éteints, anciens ou *diluviens*. On a reconnu l'existence de volcans dans toutes les parties du monde. Parmi les volcans actuels, nous citerons ceux qu'on nomme le Vésuve et l'Etna en Italie; car en France nous n'avons heureusement que des volcans éteints ou plutôt des terrains volcaniques, tels sont ceux de l'Auvergne, du Cantal, du Vivarais, des environs de Montpellier, etc. Dans les volcans en ignition, on nomme *cratère* l'ouverture principale par laquelle est établie sur la surface de la terre, la communication avec le foyer intérieur. C'est par cette issue que sont vomis les gazs, les vapeurs, les liquides aqueux et bitumineux, les cendres, les laves en état de fusion et d'incandescence, et que des pierres, des roches plus ou moins volumineuses, sont lancées dans l'air, souvent à de très-grandes hauteurs. Ces éruptions sont ordinairement précédées de bruit, de mugissemens souterrains, et suivies de tremblemens de terre. Quelquefois le sol se fend, se crevasse, se soulève, s'affaisse, et par suite le niveau et la direction des eaux sont modifiés. Il s'opère encore beaucoup d'autres phénomènes météorologiques: des changemens brusques dans la pesanteur de l'atmosphère ont lieu; des éclairs se succèdent rapidement; des coups de tonnerre répétés sont accompagnés d'éclats de foudre et de pluies destructives d'eaux chaudes, acides, bitumineuses, etc.

Ici se terminent les considérations qui appartiennent à la géognosie, et, par conséquent, d'après notre plan, nous devons nous livrer à l'étude des corps organisés.

## SECONDE PARTIE.

### ÉTUDE DES CORPS ORGANISÉS OU VIVANS.

#### CHAPITRE V.

IDÉE DE LA VIE : DIFFÉRENCES ENTRE LES ANIMAUX ET LES VÉGÉTAUX.

##### 229.

Nous avons vu, dans le second chapitre de ce livre, que l'ensemble de la nature, observé avec attention, nécessitoit bientôt la distinction de toute la masse des êtres en deux séries ou divisions principales : le règne anorganique, qui comprend tous les corps bruts ou inertes ; et le règne organique, auquel on rapporte tous les êtres vivans ou organisés. Après avoir présenté l'histoire abrégée des premiers dans les deux chapitres précédens, nous allons nous occuper maintenant de l'étude des corps organiques, c'est-à-dire de ceux qui combattent les lois générales, qui les modifient à l'aide de quelques appareils, ou avec le secours d'un ou de plusieurs instrumens dont ces êtres ont été spécialement pourvus à cet effet. Dans le langage de l'histoire naturelle, ces instrumens portent, avons-nous dit (18), le nom d'*organes*, lequel est propre à exprimer qu'ils servent à faire, à opérer, à produire ; et les êtres ainsi construits ou doués, munis de ces organes, ont été nommés des corps organisés ou organiques.

##### 230.

Cette manière d'exister qui distingue certains corps de la matière inerte ou brute, et qui leur donne la faculté de résister, jusqu'à un certain point, aux forces constantes de la nature, et aux agens qui tendent continuellement à les détruire, pour faire rentrer dans la masse commune des élémens les matériaux qui les composent, a été appelée *puissance* ou *force vitale*, en un mot la *vie*. C'est un terme de convention par lequel on exprime un ensemble de forces, une suite d'actions très-différentes, de phénomènes variés, quoique concourant tous à un seul et même but, qui est la conservation de l'individu ou de sa race. Ce

n'est qu'autant que les corps organiques jouissent de cette faculté, qu'ils sont appelés *êtres vivans* ou corps *organisés*.

##### 231.

Quoique les facultés spécialement accordées aux êtres vivans, par leur organisation, soient en grand nombre, on peut cependant les rapporter ou les attribuer dans leurs résultats, tantôt à deux, tantôt à quatre séries d'actions principales, que leurs organes sont chargés d'exécuter. Les usages que remplissent ces organes, les emplois auxquels ils sont destinés, et dont ils s'acquittent, se nomment les *fonctions*.

##### 232.

Les fonctions remplies par les organes ou les actions principales de la vie, se rattachent à deux séries de phénomènes essentiels à l'existence de ces êtres. C'est à la première série que se rallient les organes qui donnent à tous les corps vivans deux facultés remarquables : 1°. celle de s'accroître ou de se développer, en s'incorporant d'autres substances qui participent, pour un temps limité, à l'action de la vie, c'est la *nutrition* (237, 632) ; 2°. celle d'engendrer ou de reproduire des individus semblables à eux, c'est la *génération* (297, 643.) A la seconde série de phénomènes se rattachent, 3°. tous les moyens accordés à certains êtres vivans, pour changer à volonté de lieu, en tout ou en partie, c'est-à-dire la faculté de se mouvoir, qu'on nomme la *motilité* (647) ; 4°. enfin, tous les instrumens à l'aide desquels ces mêmes êtres motiles perçoivent ou éprouvent l'action que les autres corps peuvent exercer sur eux par leurs qualités ; cette seconde faculté s'appelle la *sensibilité*. (651.)

##### 233.

Telles sont les quatre grandes fonctions

que l'on désigne sous les noms de nutritive, génératrice, de locomotrice et de sensitive. La nutrition et la génération s'opèrent, chez certains êtres organisés, indépendamment des autres fonctions. C'est pour ainsi dire un mode plus simple d'existence; mais s'il est moins compliqué, il donne aussi moins de facultés aux êtres qui, par cela même, sont obligés de rester et de se développer dans l'endroit limité où leurs germes ont été déposés, et qui ne peuvent point aller à la découverte ou à la recherche de leurs alimens. Les facultés de sentir et de se mouvoir ne sont jamais isolées ou indépendantes l'une de l'autre, dans les êtres vivans, lesquels sont en outre dans la condition obligée d'être doués des organes qui les font se nourrir et se reproduire; de sorte que les corps ainsi organisés sont réellement plus compliqués, car ils réunissent à la fois quatre grandes fonctions.

## 234.

Ces deux facultés qui *animent* certains êtres, en les mettant en rapports avec les objets qui les entourent, sont désignées sous le nom de fonctions animales; elles ont une très-grande influence sur les modes d'après lesquels s'opèrent les autres fonctions. On peut donc dire que, matériellement, les organes qui rendent la vitalité plus complète; qui ajoute une sorte de vie particulière à certains êtres; qui les animent, en leur procurant le pouvoir de changer de lieu en tout ou en partie, de percevoir les qualités des corps qui les environnent, et d'être sensibles à toutes ou à plusieurs de leurs propriétés; qu'en un mot les organes par lesquels les animaux sentent et se meuvent, les caractérisent suffisamment et les distinguent des végétaux qui sont condamnés à vivre et à se développer dans les mêmes lieux que les individus dont ils ont fait partie.

## 235.

De plus, ces organes de la sensibilité et de la motilité ont évidemment modifié, dans les animaux, la structure des parties à l'aide desquelles s'exercent chez eux les deux autres fonctions principales. Par cela même qu'un être animé peut changer de lieu par son propre mouvement, il se trouvera dans une condition toute particulière, si le milieu dans lequel il est appelé à vivre n'est pas liquide, ou si d'autres êtres n'ont pas pourvu d'avance à sa nourriture. Ainsi 1<sup>o</sup>. il pourra

aller au-devant de ses alimens, les introduire dans une cavité intérieure où se trouveront des orifices très-petits, dits pores absorbans, qui sont l'origine des conduits destinés à porter dans toutes les parties de son corps les matériaux liquides propres à sa nourriture; 2<sup>o</sup>. il devra attirer ou repousser ces matières, s'en approcher ou les fuir, après avoir apprécié leurs qualités à l'aide de certaines éprouvettes ou d'instrumens construits de manière à lui dénoter les qualités des corps; 3<sup>o</sup>. il faudra que l'être animé porte directement, et sous forme liquide, le produit des organes mâles de la génération, dans le lieu même et souvent dans l'intérieur du corps d'un autre individu chez lequel se trouvent d'avance déposés les germes non vivifiés, comme par un excès de nutrition.

## 236.

Les animaux se reconnoissent donc par la propriété dont ils jouissent de changer de lieu à volonté, de percevoir les objets, de découvrir et de reconnoître les alimens qui leur conviennent, de les porter çà et là intérieurement dans une cavité digestive (1), où sont placés des pores absorbans qui font l'office de racines intérieures, d'être fécondées par une liqueur. Les végétaux, au contraire, restent et se développent dans le lieu où leur germe a été reçu; ne pouvant pas aller à la recherche de leurs alimens, ils absorbent ou attirent, par des pores extérieurs, les fluides qui les environnent, principalement au moyen des feuilles et des racines. C'est l'eau, l'air, l'atmosphère, qui transportent leurs molécules fécondantes sous la forme d'une poussière, et les organes de la reproduction se flétrissent chez eux et disparaissent après la génération.

## 237.

Ainsi dans les animaux la nutrition s'opère en dedans par des racines intérieures; il y a transport des alimens, autrement dit, une *digestion*. Dans les plantes, cette nutrition se fait par des pores extérieurs; il n'y a qu'*absorption*. Dans les animaux, la fécondation n'a lieu que par l'intermède d'une liqueur; dans les végétaux, la génération s'opère à l'aide d'une poussière ou du

(1) Le mot *digérer*, dans l'acception de son étymologie, est composé de la préposition *di*, qui indique le mouvement, et de *gerere*, qui signifie porter. Ainsi *digérer* signifie transporter, porter çà et là.

pollen. Enfin, les végétaux n'ont ni organes des sens, ni les moyens de produire des mouvemens volontaires ; ils sont tout-à-fait passifs, tandis que les animaux qui se nourrissent et qui se reproduisent, comme les plantes, peuvent de plus se mouvoir et avoir des sensations ; ils sont actifs.

## 238.

Nous pouvons tirer de ces considérations des conclusions générales sur le mode d'existence des corps organisés. En effet, tous les êtres vivans ont des caractères communs ; ils semblent construits dans un même but et formés sur un même plan. Ils sont tous et, nécessairement, composés de matières solides, et d'autres qui sont liquides ; d'organes actifs ou d'instrumens agissans, et de matières élaborées ou qui doivent l'être, qui résistent alors à la décomposition, à la putréfaction, sortes de matériaux que la chimie ne peut imiter ou produire. Tous exécutent des actes divers, par lesquels il s'opère chez eux une séparation, une *sécrétion* de parties déterminées ou choisies dans leurs humeurs ou liquides, et une sortie naturelle de ces parties d'humeurs élaborées, c'est-à-dire une *excrétion*. Tous absorbent ou pompent leurs suc nourriciers et réparateurs pour conserver leur existence, par intus-susception en introduisant dans leur intérieur les matériaux qu'ils s'approprient, qu'ils s'assimilent ou qu'ils transforment en leur propre substance. Enfin, tous se reproduisent ou procréent des individus qui leur ressemblent, qui s'accroissent, qui s'allongent, se développent et se multiplient.

## 239.

Mais parmi les êtres vivans, les uns sont sensibles, doués de la conscience de leur existence ; ils peuvent éprouver le plaisir et ressentir la douleur ; chercher leur bien être ou fuir les dangers ; les autres étant passifs, insensibles, n'ont pas de mouvemens volontaires, s'ils en manifestent, ces déplacements de parties sont déterminés par les agens extérieurs ou par quelque disposition mécanique de leur structure. Les plantes ne peuvent apprécier ce qui convient à leur nourriture ; elles prennent leurs alimens dans les corps ou substances inertes et préliminairement amenées à un grand état de division ou fluidité. Les animaux, au contraire, ayant la conscience, même à distance, de ce qui peut servir à leur nourri-

ture, vont au-devant, la saisissent pour se l'approprier. Ils la prennent, dans les corps déjà organisés et sous toutes les formes ; c'est à cause de cela que les instrumens de la nutrition sont si variés, tandis que dans les végétaux, les alimens étant toujours dans le même état de division, les formes des instrumens nutritifs sont toujours semblables.

## 240.

Quoique les animaux sachent connoître, distinguer et choisir leur nourriture lorsqu'ils la rencontrent, ils peuvent encore la prendre en provision, afin de s'en passer quand il ne s'en trouve pas à leur portée. Les végétaux trouvent constamment leurs alimens autour d'eux, et il le falloit puisqu'ils sont immobiles ; ils n'en font pas provision, puisqu'ils n'ont pas de cavité digestive ou propre à la transporter avec eux.

## 241.

Les vaisseaux ou les tissus par lesquels s'opère l'absorption chez les animaux, sont essentiellement placés autour de la cavité digestive, c'est-à-dire dans le centre, dans l'intérieur de l'être vivant. Chez les végétaux, les canaux, ou plutôt les pores, les orifices absorbans, sont à la surface, par conséquent moins limités et plus étendus. Le résidu de l'alimentation chez les animaux est plus ordinairement solidifié ; chez les végétaux, il ne s'échappe que sous la forme de fluide. On peut reconnoître, par ce court aperçu, combien les organes de la nutrition sont modifiés par la fonction locomotile, ou par la faculté de changer de lieu. Nous aurons occasion d'apprendre par la suite, en étudiant les animaux (643-685), que leur mode de reproduction est également subordonné à leurs divers moyens de se mouvoir et de se transporter sur la terre, dans l'air ou dans l'eau.

## 242.

En résumé, nous voyons que les êtres vivans nous offrent deux modes principaux d'existence, quelquefois isolés dans les végétaux, toujours réunis dans les animaux. En effet, la vie *végétative* est générale, commune à tous les êtres ; elle est intérieure, cachée, inerte, passive, elle est bornée au simple développement, à la réparation, à la reproduction ; tandis que la vie *animale* est propre, spéciale aux êtres ani-

més; qu'elle les met en rapport ou en relation avec les autres corps; que ce mode d'existence est apparent, visible, actif et tout-à-fait extérieur, ou pour le dehors. Ainsi les plantes sont des êtres vivans pas-

sifs, immobiles, insensibles, inhalans, sécrétans par le dehors, fécondés par une poussière; les animaux sont des êtres vivans, actifs, motiles, sensibles, digérans, sécrétans en dedans, fécondés par une liqueur.

## CHAPITRE VI.

DES VÉGÉTAUX EN GÉNÉRAL, DE LEURS FORMES, DE LEUR STRUCTURE ET DE LEURS FONCTIONS.

### 243.

On appelle VÉGÉTAUX ou PLANTES, les êtres vivans privés des organes des sens et de ceux du mouvement volontaire, qui se nourrissent et se développent par une succion, ou absorption, exercée à l'extérieur, et qui n'ont jamais de cavité digestive. On nomme BOTANIQUE ou PHYTOLOGIE la science des végétaux, que nous allons exposer ici d'une manière abrégée, en étudiant successivement leurs formes générales, la structure et les fonctions de leurs organes en particulier, les différens moyens employés actuellement pour les connoître, ainsi que les propriétés et les singularités les plus remarquables que les plantes peuvent offrir.

### 244.

Tout végétal provient d'un individu semblable à lui-même: il s'accroît en tirant du dehors, et principalement des substances non organisées, les élémens qui le composent: il perpétue son espèce ou sa race par une véritable génération, à la suite de laquelle ses semences ou ses graines isolées se développent de la même manière que l'individu qui leur a donné naissance: enfin le plus ordinairement il périt ou meurt à une époque fixe et déterminée.

### 245.

La semence qu'on nomme un haricot, par exemple, s'est formée dans le fruit d'un végétal. Cette graine contient sous ses enveloppes une très-petite plante semblable, en miniature, à celle dont elle est provenue. Qu'on place ce haricot dans une terre humide et un peu échauffée, bientôt l'action de la vie se manifeste: la graine absorbe l'eau, et elle se gonfle si fort que la peau qui la recouvroit se déchire. Il sort par la rupture qui s'est faite, une partie blanche, pointue, qui s'enfoncé verticalement dans la

terre: c'est une petite racine qu'on nomme une radicule. (A, fig. 23, Pl. VII.)

### 246.

Quand la racine s'est un peu développée, elle soulève toute la masse du haricot qui se sépare alors en deux lobes, qu'on nomme souvent feuilles séminales ou mieux *cotylédons* (C, C, fig. 22 et 23, Pl. VII). On voit au milieu une partie d'abord jaunâtre, qui s'allonge, verdit, présente de petites feuilles; enfin c'est une petite plante qu'on nomme *plantule* (B, fig. 22 et 23, Pl. VII), et dont la portion supérieure est appelée *plumule*.

### 247.

Pendant cet accroissement, les lobes ou les cotylédons du haricot se dessèchent et tombent; le radicule et la plumule continuent de se développer. L'une se prolonge en filamens déliés dans l'intérieur de la terre pour en absorber l'humidité; c'est ce qu'on appelle le *chevelu*: l'autre s'élève dans l'air; elle est composée d'une tige qui supporte des lames vertes, aplaties, qu'on nomme *feuilles*, et d'autres parties qui, paroissant plus tard, se dessèchent quelques jours après s'être épanouies. Ce sont les *fleurs*. (310.)

### 248.

Ces fleurs contiennent les organes de la génération. Quand elles sont flétries, il leur succède un fruit qui s'allonge, se gonfle et se flétrit à son tour. Enfin la plante se dessèche et meurt tout-à-fait. Mais dans la plupart des fruits qu'on nomme *légumes* ou *gousses* (320), on trouve sept à huit graines ou haricots absolument semblables à celui dont nous venons d'indiquer le développement.

### 249.

Le plus grand nombre des végétaux a la même origine; ils croissent, se propagent et périssent: mais comme tous présentent

quelques particularités dans ces diverses périodes de leur existence, on s'est servi de observations auxquelles le nombre, la forme et la position de leurs organes ont donné lieu, pour les distinguer entre eux et pour leur assigner des caractères. De sorte que la première étude à faire en botanique, c'est celle des fonctions des plantes et des organes ou instrumens qui leur sont destinés.

## 250.

On ne connoît encore dans les végétaux que les facultés de se développer et de se reproduire, ou les organes de l'absorption et de la génération. Encore n'a-t-on que des idées bien incomplètes sur la nutrition des plantes, quoiqu'on sache en général comment se fait leur développement, comment elles respirent, et qu'on connoisse assez bien les matières qu'elles sécrètent, ou qu'on retrouve dans quelques unes de leurs parties, ainsi que nous allons l'exposer.

## 251.

Une jeune plante qui germe, peut être considérée comme un moule organisé et jouissant de la faculté d'attirer les éléments qui l'entourent, de les forcer à s'introduire dans des interstices préparés d'avance, pour lui donner la forme que la plante doit avoir et pour la faire croître en tous sens. On nomme *germination* le phénomène qui a lieu lorsque l'embryon contenu dans la semence s'y développe, ou sort entièrement de ses enveloppes. La masse, imprégnée le plus ordinairement par l'humidité, commence à se gonfler, à se dilater de manière à rompre la petite peau ou à la déchirer, et à laisser sortir l'embryon; mais comme cet être est dans l'impossibilité de changer de lieu, il falloit que ses organes absorbans fussent situés au dehors.

## 252.

La *racine* est toujours la partie la plus inférieure de la plante; celle qui la fixe, soit dans la terre, soit sur d'autres végétaux, et qui tend continuellement à descendre. Elle ne verdit jamais, dans ce cas. Sa forme varie beaucoup (1); en général elle produit

ce que l'on nomme vulgairement le *chevelu*, ou une infinité de petites fibrilles qui se terminent par des poils très-déliés, à l'extrémité desquels on présume qu'il y a des *pores* ou petits trous qui communiquent avec l'intérieure de la plante.

## 253.

Ces pores sont autant de petites bouches qui sucent les fluides qui les avoisinent. On prouve cela par plusieurs expériences: ainsi toute plante placée dans la terre la plus propre à sa végétation, y périt si on lui coupe les racines, ou bien elle languit jusqu'à ce que de nouvelles se soient développées. Quelques plantes qu'on avoit arrosées avec de l'eau colorée ont absorbé ce liquide, qui a, par là, indiqué son passage. Enfin il est d'expérience que des plantes isolées, placées dans des pots dont on oublie de mouiller la terre, périssent en très-peu de temps, et si l'on examine alors la terre qui environne les racines, on la trouve entièrement desséchée. Aussi, en général, les plantes qui poussent le mieux sont-elles celles qui végètent dans un sol humide.

## 254.

Mais ce n'est pas l'eau pure que les pores radicaux aspirent; on a prouvé, par des expériences positives, que l'eau distillée, par exemple, ne peut pas servir au développement des végétaux, et qu'il faut, pour qu'une plante se nourrisse bien, que l'eau qu'elle pompe soit chargée de quelques matières terreuses ou d'origine organique, et surtout d'acide carbonique. C'est en effet la source principale de la substance solide qu'on nomme corps ligneux, ou le *ligneux* qui produit le charbon et qu'on retrouve en grande quantité dans les plantes et ce qui forme le bois.

## 255.

On appelle *sève* ou sucs séveux les humeurs aqueuses que l'on trouve dans les végétaux, et qui paroissent servir à leur nourriture. On a remarqué que ce fluide étoit abondant dans les jeunes plantes, et qu'il disparoissoit dans les vieilles. On a vu aussi

(1) On a donné des noms divers aux différentes sortes de racines. Ainsi la pomme de terre (Pl. 1, fig. 1) est une racine *tubéreuse*; l'oignon (fig. 2) est un *bulbe*, qu'on a regardé comme une racine; c'est un vrai bourgeon, mais radical, dans lequel

le plateau représente la tige, les écailles, les feuilles; les caïeux, les branches et les filets dirigés en bas, les racines proprement dites; le plus grand nombre des plantes et des arbres ont des racines *fibreuseuses* (fig. 3).

que la sève étoit plus abondante dans le tissu des bois en certains temps de l'année, comme au printemps et au mois d'août, époques auxquelles, dans notre climat, les bourgeons des feuilles de l'année actuelle ou de la suivante commencent à poindre sur les arbres, et surtout au printemps où ces mêmes feuilles se développent. Quand on coupe alors un sarment à la vigne, la sève en découle aussitôt fort abondamment. C'est ee que les jardiniers connoissent sous le nom de *pleurs*. En Allemagne on recueille ainsi la sève du bouleau, dont la quantité fournie en quelques semaines du printemps est, dit-on, à cette époque égale à celle du poids de l'arbre entier : c'est une liqueur susceptible de fermentation vineuse qui sert de boisson. Celle d'un érable d'Amérique contient beaucoup de sucre, et l'on emploie divers procédés pour l'obtenir. Les vins, les eaux-de-vie et les sucres de palmiers, proviennent aussi de la sève de ces végétaux qui croissent abondamment dans les Indes et en Amérique.

## 256.

On avoit cru que cette absorption de l'humidité de la terre par les racines des plantes, s'opéroit au moyen de l'action mécanique des vaisseaux capillaires, et par la différence de chaleur et de dilatation qu'éprouvent d'abord la sève elle-même, et ensuite, pendant le jour et la nuit, l'air et la terre dans lesquels les végétaux sont en même temps placés. Mais on s'accorde aujourd'hui à penser qu'il y a dans le végétal une action propre et dépendante de la vie qui le fait ainsi sucer. On a cru remarquer en effet que les racines cherchent une terre facile à remuer, ou du moins qu'elles s'y développent mieux et plus promptement quand elles la trouvent; qu'elles semblent même se détourner pour aller s'enfoncer dans celle qui est plus humide. Si l'on plante un végétal entre deux terrains, dont l'un est gras ou humide, l'autre sec ou aride, les racines se porteront vers le premier, elles traverseront même des murs, des fossés pour y parvenir. Enfin on a reconnu que des racines mises à découvert dans les parties les plus flexibles, faisoient, en une journée, un demi-cercle sur elles-mêmes pour suivre un linge ou une éponge mouilles qu'on changeoit de place peu à peu.

## 257.

Dans la plante en général et quelle que soit sa structure, la partie qui est située au-des-

sus de la racine, ordinairement à la surface de la terre, se nomme le *collet* ou nœud vital; c'est une sorte de point intermédiaire entre la portion qui tend toujours à monter et la racine qui pivote. La portion de la plante plongée dans l'air, qui porte les feuilles, qui tend toujours à s'élever dans la direction perpendiculaire, et qu'on nomme la *tige*, paroît aussi jouir de la faculté absorbante, au moins dans quelques unes de ses parties. Mais avant de faire connoître comment s'exerce cette fonction dans l'air, il convient d'exposer la structure de la tige dans le plus grand nombre des végétaux.

## 258.

On appelle *épiderme*, *cuticule*, ou surpeau la membrane mince qui recouvre la surface de toutes les parties du végétal, comme pourroit le faire une couche de vernis. Elle paroît être produite par le dessèchement des parties extérieures du végétal qui sont plongées dans l'air, car il n'y a point d'épiderme dans les plantes qui vivent sous l'eau. On trouve au-dessous de l'épiderme une substance diversement colorée, mais le plus souvent verdâtre, qu'on nomme *matière colorante*, parce qu'elle donne la couleur aux feuilles, aux pétales : on a proposé de l'appeler *chromule*; elle est ordinairement contenue dans une sorte de tissu en réseau, formé par des fibrilles très-lâches, mais qui se rapprochent, se serrent vers le centre de la tige pour constituer ee qu'on appelle l'*écorce* ou les *couches corticales*.

## 259.

Cette écorce devient d'un tissu plus lâche du côté le plus intérieur, elle se détache quelquefois par lames, comme les feuillettes d'un livre, ee qui lui a fait donner le nom de *livret* ou de *liber*. Par suite de son développement, on a dit que ce livret se changeoit en *bois* ou corps ligneux, d'abord mou, peu serré, de couleur moins foncée; qu'on nomme à cause de cela *aubier*. Ce tissu se durcit quelquefois davantage, comme on le distingue parfaitement dans le bois d'ébène; ses fibres se serrent d'autant plus qu'elles se rapprochent du centre, dans lequel on observe une sorte de canal rempli d'une matière beaucoup moins solide, quelquefois blanchâtre, qu'on nomme la *moelle* ou le tissu *médullaire*.

## 260.

Quand on examine une tige nouvellement coupée en travers, on observe autour de la moelle une rangée circulaire de petits trous qui indiquent la position des tubes ou des canaux dits, peut-être improprement, *vaisseaux séveux* principaux : on y remarque aussi des prolongemens d'un tissu cellulaire plus serré, qui s'étendent en tous sens, de la moelle à l'écorce, au travers du corps ligneux, et qui s'appellent *rayons médullaires*.

## 261.

Cette organisation n'est pas absolument semblable dans tous les végétaux. On ne la retrouve point, par exemple, dans la tige du blé, des fougères et de plusieurs autres plantes, comme nous aurons à l'indiquer par la suite ; on ne peut pas l'observer complètement dans les herbes qui ne vivent qu'une seule année ou deux seulement ; mais il est facile de la reconnoître dans plusieurs arbres ou arbrisseaux, tels que le sureau, le noyer, le chêne et dans le plus grand nombre des plantes ligneuses de notre pays. Sous le rapport du mode d'accroissement, on fait deux ordres des végétaux vasculaires ou à cotylédons. 1<sup>o</sup>. Ceux qui ont une tige conique munie dans son centre d'un canal et de rayons médullaires et qui se reconnoissent en outre par les couches concentriques que présente leur coupe en travers, de manière que leur tige prend plus de solidité de dedans en dehors ; telles sont les plantes qu'on a nommées à cause de cela *exogènes* (432), qui croissent en dehors. 2<sup>o</sup>. Ceux qui ont des tiges cylindriques dans lesquelles les vaisseaux sont comme épars et non disposés par cercles ou zones concentriques, les parties les plus anciennement formées étant à l'extérieur et les plus nouvelles au centre ; ce qui a fait appeler ces végétaux *endogènes*, ou croissant en dedans. (433.)

## 262.

Les tiges des plantes dites endogènes, comme les palmiers, les roseaux, n'ont donc jamais de moelle ni de corps ligneux. Elles sont, pour ainsi dire, entièrement composées d'écorce, dont les couches extérieures, sont les plus âgées et celles qui sont en dedans les plus nouvelles, de sorte que la partie la plus molle des tiges est en dedans ; et si la moelle existe, elle est interposée au milieu des fibres ou des filets ligneux.

## 263.

On distingue les tiges d'après leur consistance en *ligneuses* et en *herbacées*. On leur donne aussi des noms particuliers, suivant leurs formes. Ainsi on les appelle *chaumes* dans les graminées, comme dans le blé, dont la tige est creuse en dedans, noueuse et garnie de feuilles qui lui forment des gaines (Pl. 1, fig. 9) ; le *tronc* est la tige des arbres et des plantes, prise dans le sens le plus général, quand le diamètre reste à peu près égal, et ne se divise pas dans sa longueur ; le *stipe* est la tige des palmiers, lorsqu'elle est couronnée de feuilles à son sommet et formée par la base de leurs pétioles (fig. 10). On distingue aussi les tiges par leurs positions, leurs figures, leurs conformations : ainsi il en est de couchées (fig. 4), de comprimées, d'arrondies, de flexueuses (fig. 5), de dichotomes ou de fourchues régulièrement (fig. 6), d'articulées (fig. 7), d'anguleuses, de grimpantes, de sarmenteuses, de radicales, etc.

## 264.

La tige qui s'élève verticalement dans l'air, se divise en *branches*, en *rameaux*, en *ramuscules* et en *feuilles*. Toutes ces parties varient beaucoup pour la consistance, le nombre et la forme. Aussi les étudie-t-on afin de distinguer les végétaux entre eux ; nous ne parlerons ici que des feuilles, et nous traiterons principalement de celles des arbres et des arbustes, sur lesquels on peut facilement suivre le développement de ces parties.

## 265.

Les feuilles d'un arbre, comme celles du pommier, sont une année à se développer. Si l'on examine avec attention, au printemps, l'endroit de la branche sur lequel est attachée la queue de la feuille, qu'on nomme le *pétiole*, on observe dans l'angle rentrant ou dans l'aisselle, quelquefois même dans l'intérieur de la base du pétiole, un petit tubercule qui continue de grossir jusqu'en automne, c'est ce qu'on appelle un *œil*. Tant que dure le froid, cet œil ne change pas du tout de forme ni de volume ; mais au premier printemps il se gonfle, et prend le nom de *bouton* ou mieux de *bourgeon*. C'est la branche dans son jeune âge. On distingue les bourgeons à bois ou à germes, qui se développent par la suite pour former des

branches, et ceux dits à fleurs ou à fruits : et c'est ce qu'il est important que les jardiniers reconnoissent pour ébourgeonner les arbres, car il en est qui ont des bourgeons mixtes. Les écailles qui recouvrent le bourgeon à l'extérieur tombent; on voit paroitre une partie verte entourée de duvet, qui se développe et forme une petite branche, dont les extrémités s'étalent bientôt en petites lames aplaties, qu'on nomme *feuilles*, lesquelles étoient roulées ou pliées sur elles-mêmes dans l'intérieur du bourgeon, de manières très-différentes, selon les espèces.

## 266.

Presque toutes les feuilles sont composées d'une *lame* et d'un *pétiole*. La lame est pour l'ordinaire disposée de manière que l'une de ses faces est supérieure ou tournée vers le ciel tandis que l'autre est inférieure. La face supérieure est ordinairement lisse et plus dure; l'inférieure est moins foncée en couleur, quelquefois velue et plus molle. Très-souvent on voit sur ce côté inférieur des nervures qui aboutissent au pétiole, et qui, en se divisant, laissent entre elles de petites mailles, dans lesquelles la matière colorante, verte, se dépose en grande quantité. Tantôt ces nervures sont parallèles, tantôt elles sont ramifiées. L'épiderme des feuilles est percé d'un grand nombre de pores, principalement sur la face inférieure, au moins dans les plantes qui vivent dans l'air. Vus au microscope, la plupart paroissent ovales; on les regarde comme des orifices destinés à permettre les exhalations chez les végétaux, et peut-être à faciliter l'absorption.

## 267.

Les feuilles varient beaucoup dans les plantes: on a étudié leurs formes diverses, auxquelles on a donné des noms particuliers, afin d'exprimer par un seul mot des dispositions dont on s'est servi pour indiquer le caractère des espèces. Ainsi, par exemple, il est des feuilles continues ou adhérentes, celles-là ne tombent qu'avec le rameau qui les porte, et souvent elles sont sessiles ou sans pétiole: il en est d'articulées, qui tombent nécessairement chaque année, et qui ont le plus souvent un pétiole. De même on nomme feuilles simples (Pl. III, fig. 1, jusques et compris la 18<sup>e</sup>), celles qui sont supportées par un seul pétiole, et dont toutes les parties sont continues; et on appelle

feuilles composées celles qui sont partagées naturellement en plusieurs pièces, articulées les unes sur les autres, et qu'on peut séparer sans opérer aucune déchirure. On appelle folioles ces petites feuilles distinctes qui sont le plus souvent disposées par paires (Pl. II, fig. 17, 18, 20; Pl. III, fig. 19, 20, 21).

## 268.

On distingue encore les feuilles d'après le lieu de leur insertion: ainsi il en est qui viennent de la racine, qu'on nomme radicales; sur la tige, ou caulinaires; sur les rameaux (Pl. II, fig. 10), ou raméales; avec leurs fleurs ou florales, comme dans la fritillaire. On les dit conjuguées quand elles sont réunies deux à deux (Pl. II, fig. 5, 7 et 8); décurrentes, quand elles se prolongent sur le pétiole (Pl. II, fig. 8); digitées, quand leurs lobes représentent les doigts de la main (Pl. III, fig. 5, 6, 8, et Pl. IV, fig. 2, 3, 6); flabelliformes, ou en éventail (Pl. IV, fig. 2 et 3); en fer de lance ou hastées (Pl. III, fig. 15, 16; Pl. IV, fig. 17); tronquées (Pl. IV, fig. 25); en violon ou panduriformes (Pl. III, fig. 7); en bouclier ou peltées (Pl. III, fig. 1 et 2); percées ou perfoliées (Pl. IV, fig. 7 et 8); pinnées, ailées ou en plume (Pl. II, fig. 2-8).

## 269.

La plupart des noms de figures symétriques (comme rondes, rhomboïdes, ovales, etc.) ont été aussi employés pour désigner la forme de feuilles qui sont tantôt linéaires, tantôt réniformes, lunulées, etc. On les a aussi distinguées par leur épaisseur: il en est de grasses, comme celles de la joubarbe; de sèches, comme celles du laurier. La seule inspection des planches dans lesquelles on a gravé au trait les formes principales, indiquera au reste la grande variété de formes que présentent les feuilles, quoiqu'on n'ait tracé que les contours de celles qui sont le plus remarquables.

## 270.

Il y a encore dans les végétaux plusieurs organes qui paroissent tenir de la nature des feuilles. Tels sont, 1<sup>o</sup>. les *bractées* ou feuilles florales qui accompagnent les fleurs, quand leurs formes ou leur couleur les font différer des autres feuilles; 2<sup>o</sup>. les *stipules* qui se trouvent à la base du pétiole des feuilles; 3<sup>o</sup>. les *vrilles*, *cirrhes* ou *maîns*, appendices filamenteux, à l'aide desquels

les plantes s'accrochent aux corps voisins, et qui paroissent dépendre de l'avortement du pédoncule, du pétiole ou de la feuille elle-même ; 4<sup>o</sup>. les *épines* ou les *aiguillons*, qui sont des espèces d'armes destinées à protéger certaines plantes ; 5<sup>o</sup>. enfin les poils et les *glandes*, dont les uns sont des filamens déliés, de formes diverses, qui se remarquent sur toutes les parties des plantes ; et les autres des parties saillantes, arrondies, comme vésiculeuses.

## 271.

Il paroît que les pores qu'on observe sur les tiges et sur les feuilles, sont destinés à l'absorption et à la transpiration des plantes ; plusieurs observations portent à le faire croire. Souvent dans les grandes chaleurs les feuilles d'un arbre se trouvent fanées pendant la journée, et l'humidité de la nuit suffit pour leur rendre la fraîcheur, quoique la terre dans laquelle cet arbre végète soit entièrement desséchée. Les plantes fanées, portées dans une cave humide, y reverdisent bientôt. Enfin les feuilles flétries qu'on place à la surface de l'eau en absorbent une grande quantité, et s'y conservent longtemps, surtout si elles sont posées sur la face inférieure ou sur celle qui est la plus garnie de pores.

## 272.

On s'est aussi assuré que les plantes transpirent, en les pesant à diverses époques de la journée, en les couvrant d'une cloche de verre sous laquelle l'eau se rassemble en gouttelettes. On croit même qu'une partie de la rosée est le résultat de cette transpiration, qui est très-abondante dans le temps de la plus grande végétation, et dans un lieu chaud et sec, surtout lorsque la plante est exposée au soleil. L'eau que rendent les végétaux par cette transpiration, est une véritable excrétion ; elle paroît être la même que celle qui s'est introduite par les racines ; mais lorsqu'elle sort, elle est privée de tous les élémens nourriciers qu'elle avoit charriés avec elle. Cette excrétion est si abondante, qu'on s'est assuré, par des expériences exactes, qu'un pied d'héliante ou de soleil rendoit près d'une livre et demie d'eau (634 grammes) par jour.

## 273.

Des expériences ont appris que les plantes périssent bientôt quand elles sont privées

d'air, ou quand elles sont renfermées avec une trop petite quantité d'air atmosphérique qu'on ne renouvelle pas. On a acquis la preuve que toutes les parties vertes des plantes exposées à la lumière du soleil, dans le gaz atmosphérique, décomposent le gaz acide carbonique dont elles absorbent le carbone, en laissant dégager ainsi l'oxigène ; de même que pendant la nuit, et lorsqu'elles sont à l'obscurité, elles absorbent ce même gaz et vicient l'air (178) On a remarqué aussi que, dans les mêmes circonstances, elles absorbent le gaz acide carbonique sous l'état de fluide liquide ou dissous dans l'eau. On a cru pouvoir expliquer ce phénomène en disant que l'acide carbonique absorbé avec l'eau qui le tenoit dissous, est décomposé par les parties vertes de la plante. On pense que le carbone qu'il contient est fixé, retenu, et entre dans la composition du végétal ; que le gaz oxigène ainsi devenu libre, se manifeste alors avec toutes ses propriétés. De sorte que la respiration des plantes tient à leur nutrition et consiste, 1<sup>o</sup>. dans la décomposition du gaz acide carbonique, 2<sup>o</sup>. dans l'absorption du carbone par le végétal ; 3<sup>o</sup>. dans le dégagement de l'oxigène pendant le jour ; et 4<sup>o</sup>. dans l'absorption du gaz oxigène pendant la nuit.

## 274.

Comme on avoit remarqué que les plantes placées sous l'eau, à l'action du soleil, et même de la lumière, laissoient exhaler du gaz oxigène, on en avoit conclu trop vite que ces végétaux décomposent l'eau en absorbant l'hydrogène. Des expériences positives, faites dans l'eau distillée, ou privée d'air par l'acte de l'ébullition, ont appris qu'il ne se dégagoit point d'oxigène dans ces circonstances, et que celui qui avoit été obtenu dans les premières expériences provenoit de la décomposition du gaz acide carbonique qui se rencontre naturellement dans l'eau aérée. On a reconnu aussi que cette décomposition ne s'opéroit que dans les parties ascendantes des végétaux, et que la coloration en vert dépendoit de la fixation du carbone.

## 275.

Non seulement la lumière agit ainsi évidemment sur la respiration des végétaux, mais elle paroît encore produire la couleur, la saveur et l'odeur des feuilles et des fruits. Tout le monde sait que les plantes privées

de la lumière restent ou deviennent blanches, fades et aqueuses. C'est un procédé que les jardiniers emploient tous les jours pour rendre nos légumes plus agréables. Il suffit de citer ici les feuilles de céleri, de fenouil, de pissenlit, de chicorée, de salsifis, qu'on fait ainsi blanchir en les couvrant de terre ou en les enfermant pendant une huitaine de jours dans des caveaux obscurs. Ce qu'on appelle faire pommer les choux, les salades, est un procédé analogue, dans lequel les feuilles extérieures de la plante prient le centre ou le cœur du contact de la lumière. Toutes les plantes, même les plus amères, sont blanches et insipides lorsqu'elles sortent de terre; telles sont les tiges d'asperges, de houblon, de gentiane, de raiponce, qu'on peut seulement alors manger avec plaisir. Cet état de la plante se nomme *étiolement*. Les végétaux étiolés sont réellement malades; ils souffrent d'une sorte de chlorose ou d'hydropisie: quoique absorbant l'eau propre à la végétation, ils ne décomposent point l'acide carbonique, et ceux qui présentent sur leurs feuilles des taches blanches, qu'on nomme *panachures*, sont aussi dans un état de maladie qui ne se perpétue que par les boutures; telles sont quelques variétés de sureau, de buis, de rue, de roseau et de beaucoup d'autres plantes.

## 276.

Toutes les plantes paroissent chercher l'obscurité par leurs racines, et la lumière par leur tige; ainsi les pommes de terre qu'on abandonne dans des lieux humides, où la lumière ne pénètre que par un spirail, dirigent au printemps leurs jeunes pousses étiochées vers l'ouverture extérieure, quelquefois jusqu'à sept mètres de distance (environ vingt-un pieds, ), tandis que les jeunes racines se portent à quelques centimètres seulement, et en sens opposé. C'est encore à cette sorte d'attraction pour la lumière qu'on doit rapporter le mouvement que les plantes manifestent dans leur tige, lorsqu'on les tient enfermées dans des appartemens et dans des serres où la lumière ne pénètre que d'un seul côté. On voit bientôt toutes les fleurs et les feuilles se pencher comme pour aller au-devant des rayons lumineux. Si on déränge le vase, la tige se contourne sur elle-même pour reprendre une pareille situation. On a reconnu, par des essais ingénieux, que c'étoit plutôt la

lumière que l'air qui étoit recherchée ainsi par les plantes.

## 277.

Un autre mouvement bien remarquable, qui se manifeste dans les feuilles, est celui qui a lieu lorsque la face supérieure d'une feuille vivante, encore attachée sur sa tige, a été tournée vers la terre; alors elle fait un effort afin de se replacer, pour ainsi dire, dans sa situation naturelle; elle se tord sur la petite queue qui la supporte, de manière, par exemple, que les feuilles d'une branche qu'un accident a retournée, sont toutes dirigées le lendemain dans leur situation première.

## 278.

L'action des feuilles n'est point continue. Le plus grand nombre des végétaux éprouve, pendant l'obscurité, une sorte de sommeil. C'est principalement sur les feuilles composées et sur celles des plantes légumineuses que ce sommeil est bien sensible; car pendant la nuit les folioles prennent une position tout-à-fait différente de celle qu'elles avoient dans la journée. La chaleur et l'humidité ne sont pour rien dans ces mouvemens. On a la preuve que ce phénomène a lieu pendant les éclipses de soleil. Dans l'acacia, par exemple, les folioles entrent dans une sorte de contraction par laquelle elles se renversent en dessous en s'appliquant les unes contre les autres; aussi l'arbre est-il alors très-difficile à reconnoître. On observe une autre disposition le soir dans les feuilles de la sensitive, de la morgeline des oiseaux, du sainfoin, du pois odorant, du mélilot, de la pomme épineuse, etc.; enfin chaque plante a, pour ainsi dire, une manière propre de se coucher pour dormir. Les fleurs éprouvent aussi un sommeil analogue. On peut reproduire tous ces phénomènes avec une lumière ou une obscurité artificielle qui changent bientôt l'habitude des plantes.

## 279.

Presque toutes les plantes dont les semences sont à deux lobes, et qui vivent plus d'une année, éprouvent, dans notre climat, une sorte de mort apparente, un véritable sommeil d'hiver. Leurs feuilles changent d'abord de couleur: ainsi dans la vigne, le sorbier, le sumac, etc., elles se teignent du plus beau rouge; dans le tilleul, le poirier, etc., elles passent au jaune ci-

tronc; dans le chêne, le hêtre, elles sont cou- leur de rouille et comme desséchées; enfin elles tombent presque vertes dans le cerisier et le frêne, et l'arbre reste dépouillé. Ce- pendant il est des végétaux, comme les arbres verts, les pins, les genévriers, le lierre, le buis, qui ne perdent pas leurs feuilles, et d'autres, tels que les charmes, les hêtres, sur lesquels ces organes se des- sèchent seulement sans tomber.

## 280.

On ne sait pas encore positivement com- ment les fluides gazeux et liquides, absorbés par les feuilles et les racines, circulent dans l'intérieur des végétaux. Quelques ob- servations portent à croire que la sève monte, pendant le jour, des racines vers les branches, au moyen des tubes ou fais- seaux séveux qu'on a principalement aperçus dans certains arbres (260) autour du canal de la moelle: beaucoup d'expériences sem- blent prouver que c'est toujours, dans l'état le plus ordinaire, un peu au travers du corps ligneux, et surtout par l'aubier, que s'opère cette ascension de la sève, tandis qu'elle descend au contraire constamment par l'écorce. Ce n'est qu'à l'époque du dé- veloppement des bourgeons que la sève monte près de la moelle; cependant il faut avouer que l'organisation des plantes n'a point été suffisamment étudiée sous ce point de vue; seulement on a fait sur les arbres quelques observations qui ont appris com- ment s'opère leur accroissement.

## 281.

Dans les arbres, la couche de l'aubier (259) qui s'est durcie ou qui a passé à l'état de bois, ne croît plus du tout. Cependant si on a enfoncé un clou à une distance mesu- rée, dans la partie ligneuse d'un tronc, il reste fixé au même endroit: au bout d'un temps, déterminé par l'espèce d'arbre sur lequel on a fait l'expérience, le clou se trouve complètement recouvert, parce qu'il a été enveloppé par les couches du nouveau liber, qui ont fait croître le volume de l'ar- bre, puisque ses parties n'augmentent cha- que année qu'en grosseur ou qu'en diamètre. C'est donc par la couche la plus extérieure du livret que paroît être produit cet accrois- sement, qui s'arrête pendant l'hiver, en formant autour du tronc des cercles con- centriques qu'on aperçoit très-bien dans les troncs d'arbres sciés en travers. Le nombre

des lignes circulaires correspond à peu près à celui de l'âge de l'arbre.

## 282.

C'est aussi aux dépens de la couche exté- rieure du livret que l'écorce augmente d'é- paisseur. Quand on enfonce un clou dans le tronc d'un arbre, de manière que la partie large appuie sur le livret, l'écorce se forme au-dessous, et le chasse dehors; tandis que si la tête du clou pénètre plus profondé- ment, l'écorce la recouvre et il se forme même au-dessus de nouvelles couches de bois. Cet accroissement en diamètre est donc le plus remarquable sur le tronc des arbres; voilà pourquoi les noms qu'on écrit sur les écorces deviennent illisibles au bout d'un certain temps, car les lettres s'élar- gissent considérablement, tandis que leur hauteur reste la même. Il résulte de ces observations que le liber sécrète extérieu- rement les couches de l'écorce, comme les couches intérieures de l'aubier forment le cœur du bois, ou la partie la plus dure, la plus solide dans les troncs des arbres.

## 283.

Non seulement les plantes se développent et se réparent par les moyens que nous venons d'indiquer, mais même elles secrè- tent certains sucs ou des humeurs particu- lières, comme les huiles grasses ou fixes (284), et volatiles ou essentielles (286), les résines (287), les baumes et le camphre (288), les gommes (289), les gommes ré- sines (290), le caoutchouc (291), le sucre (292), la manne, le miel (293), l'amidon (294), certains acides (295), etc.

## 284.

L'huile grasse ou fixe est presque tou- jours contenue dans les fruits des végétaux, et principalement dans les semences dont on l'extrait assez facilement par le broicement et l'expression. La plupart des huiles fixes sont liquides à la température dans laquelle nous vivons, mais elles se concrètent par le froid; telles sont celles d'olives, d'amandes, etc.: on dit alors qu'elles se figent; le beurre du cacao est toujours dans ce cas. Exposées à l'air, quelques unes se dessèchent, surtout lorsqu'elles sont étendues en couches très- minces; on les nomme alors huiles grasses siccatives; telles sont celles de noix, de lin et celle de pavots nommée olette, ou par corruption, d'œillet. Presque toutes les

huiles grasses , celle de ricin exceptée , sont insolubles dans l'alcool : c'est avec les huiles grasses qu'on fait les savons , la plupart des peintures dites à l'huile , l'encre des imprimeurs , qui est de l'huile de noix ou de lin, épaissie par l'action du feu et broyée avec du noir de fumée ; elles servent aussi à l'assaisonnement de beaucoup de mets , à la combustion pour l'éclairage , pour les lampes domestiques , pour préparer les laines au tissage des étoffes pour ramollir les cuirs , etc.

## 285.

Dans quelques circonstances les huiles fixes semblent sortir des pores de la plante, et exposées à l'air en très-petites gouttelettes, elles s'épaississent et se changent en une matière qui a la plus grande analogie avec la cire. Cela est surtout remarquable dans certaines espèces de plantes , comme le galé, le cirier ; c'est cette matière qui forme le glauque sur les feuilles de beaucoup de plantes qui croissent sur les bords de la mer , comme sur quelques espèces de choux, de panicauts : telle est encore la poussière blanche que l'on remarque sur les prunes et sur beaucoup d'autres fruits. On a cru long-temps, mais à tort, comme nous le ferons connoître, que les abeilles alloient la recueillir , et principalement dans la poussière des étamines. Toutes les propriétés de la *cire* des végétaux sont à peu près les mêmes que celles des huiles fixes , mais elles brûlent plus facilement ; elles se volatilisent par la chaleur , et elles forment aussi des espèces de savons avec les alcalis.

## 286.

Les *huiles volatiles*, qu'on a aussi appelées *essences* ou huiles essentielles , se déposent naturellement dans de petites vésicules qu'on observe dans toutes les parties , à l'exception de l'intérieur des semences. Ainsi on en trouve dans les racines de l'iris , dans le corps ligneux du sapin , dans l'écorce de la cannelle , dans les feuilles de la rue , dans les fleurs de la lavande , dans les enveloppes du fruit des citrons , des oranges. Souvent on les obtient par des incisions , par la simple expression ou par la distillation. Elles varient beaucoup par la consistance, l'odeur et la couleur. En général, leur saveur est âcre ; elles sont légèrement solubles dans l'eau qui sert à les distiller , et à laquelle elles communiquent de l'odeur et

de la saveur. L'alcool les dissout ; elles s'épaississent et se dessèchent par l'évaporation ; toutes ont de l'odeur ; elles s'enflamment très-facilement et donnent beaucoup de fumée : on les emploie ordinairement comme parfums ou comme peintures. C'est parmi les premiers que l'on range les huiles de bergamotte , de nérolis , de roses , de lavande , de menthe , etc. Les huiles volatiles qui sont le plus souvent employées par les peintres , sont celles de térébenthine , d'aspic , de romarin , de citron.

## 287.

Les *résines* sont à peu près aux huiles volatiles ce que la cire végétale est aux huiles fixes. On les regarde comme des huiles épaissies par la dessiccation. La plupart proviennent des tiges ou des troncs des végétaux , sur lesquels des huiles volatiles se sont en partie évaporées et solidifiées ainsi. Telles sont la *térébenthine* , la *poix blanche* ou de Bourgogne , la *colophone* , l'*arcanson* (630), le *mastic* , la *sandaraque* , l'*élémi* , la *copale* , la résine animée , etc. La résine extraite de certains arbres verts , par le feu, porte le nom de *goudron* quand elle est liquide, et de *poix noire* lorsqu'elle a plus de consistance. Toutes ces résines se dissolvent dans l'esprit de vin ; elles servent ainsi beaucoup dans les arts pour faire des vernis. La poix et le goudron servent aussi de peinture pour préserver de l'action nuisible de l'eau, les bois des vaisseaux et leurs cordages.

## 288.

Les *baumes* sont des résines unies à un *acide volatil* , qui est celui qu'on trouve en grande quantité dans le benjoin , et qu'on nomme à cause de cela *benzoïque*. Leur consistance varie : le *storax* et le *benjoin* sont solides ; les *baumes du Pérou* et de *Tolu* , ainsi que le *styrax* , sont mous. Le *camphre* est une matière qui a beaucoup d'analogie avec les résines et les baumes. On le retire de plusieurs huiles volatiles , mais surtout par la distillation du bois de certaines espèces de laurier ; quand il est pur , il est blanc , concret , cristallisé , très-odorant , très-inflammable ; il nage et brûle à la surface de l'eau.

## 289.

On nomme *gomme* une matière muqueuse, une sorte de substance sans odeur ni saveur, mais qui laisse dans la bouche une certaine

viscosité appelée mucilage. Elle ne se dissout pas dans l'esprit de vin, mais très-bien dans l'eau. On l'observe dans diverses parties des végétaux, tantôt à la surface des graines, comme dans les fruits à pepins, les graines de plantain, de melon; dans les racines du lis; dans les tiges de la mauve, de la consoude; sous l'écorce de la plupart des jeunes branches au printemps; à l'extérieur des troncs et des branches des mimoses, des astragales: telles sont la gomme arabique, du Sénégal, la gomme adraganthe, les mucilages de pepins de coings, de graines de lin, de racines de guimauve, etc., et les fruits des arbres à noyau. On s'en sert principalement dans les arts pour donner du lustre aux étoffes et du liant aux couleurs qu'on emploie à l'eau, comme pour la miniature et la gouache.

## 290.

Les *gommés résines* semblent aussi participer des propriétés des gommés et des résines, car elles sont en partie solubles dans l'esprit de vin et en partie dans l'eau. On ne les observe jamais que dans l'intérieur des végétaux. Souvent elles decoulent des tiges ou des rameaux des plantes sous forme d'émulsions. Elles portent des noms différens selon qu'elles proviennent de telle ou telle plante: telles sont la *scanonée*, l'*euphorbe*, le *galbanum*, l'*paloë*, la *gomme gutte*, l'*asa-fœtida*, l'*opopanax*, la *gomme ammoniacque*, l'*opium*. La plupart sont employés en médecine.

## 291.

Le *caoutchouc*, qu'on nomme aussi résine ou gomme élastique, n'est ni une résine ni une gomme, mais une matière végétale particulière que l'on retire du suc de différens arbres de l'Amérique méridionale et des Indes (626). Cette matière se trouve dissoute dans un suc propre qui s'évapore. Cette substance éminemment élastique est principalement employée, à cause de cette qualité, pour effacer le crayon de plombagine, et pour enlever les autres salissures du papier sur lequel on la frotte; les petites gerçures ou fentes qui s'y forment faisant alors l'office de pinces. On s'en sert dans les arts et quelquefois dans la chirurgie; mais le plus souvent les instrumens dits de gomme élastique, ou enduits de cette matière, ne sont recouverts que par des couches plus ou moins épaisses d'huiles siccatives. Tels sont

en particulier les taffetas vernis et les sondes. Cependant on est parvenu à le dissoudre dans l'éther et dans une sorte d'huile volatile qu'on obtient par la distillation de la substance même, ou lorsque l'on prépare les gaz destinés à l'éclairage: cette sorte d'éther ramollit le caoutchouc de manière à ce qu'on peut l'étendre entre deux lames d'étoffes qui deviennent par ce moyen imperméables à l'eau, ce qui a permis de les employer pour faire des coussins de matelas, des bouées remplies d'air. En Amérique on applique le suc de la plante, qui est une sorte d'émulsion de caoutchouc, sur des moules d'argile, pour l'y faire sécher: on brise ensuite l'argile desséchée, et l'on obtient ainsi les poires ou bouteilles plus ou moins épaisses, formes sous lesquelles cette matière est livrée au commerce; mais elle n'est guère connue que depuis une centaine d'années. L'arbre qui la fournit a été nommé *hevea* par Aublet qui l'a observé à Cayenne.

## 292.

Le *sucre*, dont le nom seul rappelle la saveur, se rencontre dans beaucoup de parties très-différentes des végétaux, telles que les fleurs, les fruits, les racines, les tiges; mais on le retire le plus ordinairement de la canne à sucre. C'est le sucre ordinaire. Lorsqu'il est bien pur, il cristallise d'une manière régulière; c'est ce qu'on nomme *sucre candi*. Il est blanc, ou plutôt transparent et sans couleur. Ce n'est que lorsque sa cristallisation est confuse qu'il paroît blanc. Les usages du sucre sont bien connus. Les sucres des betteraves et des châtaignes sont absolument les mêmes que celui de la canne. Celui qu'on retire du jus de raisin est différent, il n'a pas une saveur aussi franche.

## 293.

La *manne* est une matière sucrée qui provient de la sève épaisse de certains frênes, principalement dans la Calabre; elle contient une matière plus pure appelée *mannite*, que l'on obtient à l'aide de l'esprit de vin, qui la dissout à chaud, et la laisse déposer sous forme de petits cristaux par le refroidissement. Il paroît aussi que le *miel* est encore une sorte de sucre liquide préparé par les abeilles, qui en trouvent les matériaux dans le nectaire des fleurs. Elles avalent ce suc qu'elles y pompent, et le déposent ensuite élaboré de manière à ce qu'il ne puisse plus fermenter.

## 294.

On retrouve aussi l'amidon ou la *fécule* dans beaucoup de parties des végétaux, comme dans les racines, les tiges, mais principalement dans les graines, surtout dans celles dites céréales. On l'en extrait par la simple trituration dans l'eau; car il se dépose au fond sous la forme d'une poudre blanche sans saveur ni odeur. Exposée au feu avec de l'eau, la fécule se dissout et forme ce qu'on nomme colle ou empois, qui est une sorte de gelée ayant beaucoup d'analogie avec la matière muqueuse. L'amidon paroît être la base de la substance nutritive du blé: on le retrouve dans le manioc ou la cassave, dans la pomme de terre; dans les tiges de plusieurs palmiers tels que le sagou; dans le riz, le sarrasin, l'orge, l'avoine, etc. On peut en obtenir de l'alcool, de l'acide oxalique: il sert aux apprêts des étoffes de lin et de coton auxquelles il donne beaucoup de consistance.

## 295.

On a encore reconnu dans les plantes certains acides qui s'y développent naturellement, et qu'on nomme *acides végétaux*. Ils y existent soit dans les fruits, comme dans les pommes, les citrons; ce sont les acides *malique*, *citrique*, etc.: soit dans les feuilles de l'oseille et de l'alleluia, ainsi que dans les pois qui couvrent les feuilles des pois chiches; c'est alors l'acide *oxalique*: soit dans le tamarin, le sumac, l'épine-vinette, le raisin; et on le nomme *acide tartareux*, etc. Mais ces matières sont entièrement du ressort de la chimie, surtout celles qui sont le plus souvent produites par l'art, comme le vinaigre. qu'on nomme *acide acétique* ou *vinaigre radical* quand il est très-concentré; tel est encore l'acide *gallique* qu'on retire des excroissances produites sur les chênes par des insectes et qu'on nomme *noix de galle* (876). C'est avec la décoction de noix de galle et celle du bois de Campêche gommées, sucrées et colorées en noir par l'oxide de fer, qu'on fait l'*encre à écrire*.

## 296.

Nous venons de voir comment les végétaux se développent, s'accroissent, se nourrissent; comment ils respirent et sécrètent quelques humeurs ou substances particulières; il faut étudier maintenant les diverses manières dont ils peuvent perpétuer leur espèce.

## 297.

Les végétaux se reproduisent de deux manières différentes: par *propagation* ou par la séparation de quelques-unes de leurs parties déjà toutes formées, soit au moyen de leurs racines ou de leurs branches, soit par le développement de leurs bourgeons; mais la manière la plus ordinaire est celle qui a lieu par les semences, et qu'on nomme la *génération* des plantes.

## 298.

Tous les jours on voit au pied des arbres de jeunes pousses qui sont venues des racines, et nos forêts ne se perpétuent le plus souvent ainsi que par les souches des gros troncs qu'on laisse dans la terre, afin qu'elles donnent des *rejets*. Des branches d'autres arbres ou de plantes vivaces produisent aussi des racines lorsqu'elles sont couchées dans le sol. Au bout d'un certain temps, on peut les séparer du tronc qui leur a donné naissance, et elles continuent de végéter: c'est ce qu'on appelle *provigner*. Quelquefois des plantes, comme le fraisier, la violette, fournissent des branches qui rampent à la surface de la terre pour prendre racine à quelque distance. On nomme ces sortes de branches des *jets*, des *coulans* ou des *drageons*.

## 299.

Ce mode de propagation a fait naître l'idée de se servir de procédés analogues pour obtenir constamment des rejets, semblables à certains variétés de plantes, comme celles de l'œillet. On couche dans la terre des branches de ce végétal, après avoir fait une petite plaie ou une ligature sur l'une des articulations de la tige (*voyez* Pl. VIII, fig. K), ou après avoir fait une section transversale et circulaire sur l'écorce, ou l'avoir liée fortement; il se forme en cet endroit un bourrelet autour duquel on retient de la terre humide, et il s'y développe des racines. On a soin d'y entretenir l'humidité: on couvre de mousse la superficie de la terre, et on place à quelque distance un vase plein d'eau, dans lequel on trempe un fil ou une lisière de laine, dont l'autre bout vient aboutir au vase où est la terre (*voyez* Pl. VIII, fig. L). C'est ce qu'on appelle *marcoter* ou faire des *marcottes*. D'autres végétaux, comme les saules, les peupliers, les girofliers jaunes, etc., se propagent d'une manière beau-

coup plus simple encore ; une de leurs branches fichée dans un terrain convenable donne bientôt des racines , et s'y développe parfaitement. On nomme cette opération une *bouture*, en terme de jardinage.

## 300.

On a dit que les bourgeons ou les gros boutons des arbres se développoient quelquefois lorsqu'après s'être séparés de la branche, ils tomboient sur une terre convenable ; mais il paroît que si le fait est vrai il est fort rare. Les plantes qui ont des oignons ou des bulbes , comme les échalottes , la tulipe, le lis, etc., sont cependant dans ce cas. Les petits bulbes situés sur la tige ou sur la base de l'ombelle de plusieurs aulx , produisent en terre , par leurs racines , de petits bourgeons qu'on nomme *caïeux*, et qui perpétuent l'espèce, comme les bourgeons des arbres , et les propacules de la joubarbe.

## 301.

On a tiré le plus grand parti , dans l'art du jardinage , de cette faculté qu'ont les bourgeons de se développer, même après avoir été séparés de la branche sur laquelle ils sont nés ; mais au lieu de les mettre en terre, on les applique sous l'écorce d'autres arbres, en y pratiquant une ou plusieurs incisions qui mettent en contact le bourgeon d'un arbre ou d'une variété d'arbres déterminée, avec le liber ou le livret d'un autre individu ; c'est ce qu'on nomme *greffer*.

## 302.

La greffe est donc une sorte de soudure ou de plantation d'une branche d'un végétal dans le liber d'un autre végétal, dont la végétation devient alors commune aux deux individus, auparavant étrangers l'un à l'autre. On multiplie ainsi les espèces ou les variétés de certains arbres qu'on ne pourroit obtenir autrement. Les jardiniers emploient cinq ou six procédés différens pour obtenir le développement du bourgeon ou de la greffe sur l'écorce des autres arbres, qu'ils nomment alors *sujets*. C'est ce qu'on appelle greffer par approche (303), en fente (304), par *juxta-position* (305), et en écusson (306).

## 303.

Pour opérer une greffe *par approche*, il faut que les deux arbres voisins soient enracinés, et puissent se toucher par quelques-unes de leurs parties. On peut alors les réu-

nir par les troncs, en les croisant (Pl. VIII, fig. A) ; mais on ne se sert guère de ce procédé que lorsqu'on veut conserver la tête d'un arbre utile dont le tronc est vicié, lorsqu'il a éprouvé quelque grand accident. Alors encore on peut approcher deux sauvageons qui se servent mutuellement d'étais (Pl. VIII, fig. B) : ou bien enfin on croise plusieurs branches et on les applique les unes sur les autres comme pour former une haie qui ne laisse que des intervalles en losange (fig. C).

## 304.

On pratique la greffe *en fente* de plusieurs manières. Ainsi les jardiniers nomment greffe à l'*anglaise* (fig. D), l'application d'un rameau à double entaille sur un sujet de même grosseur auquel on l'assujettit solidement ; ils appellent greffer *en poupée* (fig. E), lorsqu'ils coupent en travers la branche ou le tronc du sujet dans une partie où il n'y a pas de nœud, et qu'ils fendent ensuite ou soulèvent légèrement l'écorce correspondante à l'entaille, pour y insinuer, de l'un et de l'autre côté, une petite branche taillée en biseau, de manière que les parties correspondantes du livret et de l'aubier se touchent (1). Ce qu'on nomme les greffes en *couronne* ou à six bourgeons (fig. F) sont des greffes placées entre le bois et l'écorce, sans fendre le corps ligneux.

## 305.

La greffe par *juxta-position* se fait principalement sur les noyers, les châtaigniers. Le plus ordinairement elle s'opère en anneau (fig. G) ; c'est-à-dire qu'après avoir coupé la tête d'un sauvageon, on cerne et on enlève circulairement une partie de l'écorce à la hauteur d'un pouce, et qu'on applique sur cette partie de l'aubier mis à nu, un autre cerceau d'écorce absolument pareil tiré d'une branche de même grosseur qu'on re-

(1) L'art de faire des entes ou des greffes est fort ancien. Pline, Virgile, Columelle, et beaucoup d'autres auteurs, l'ont décrit avec détail. Voici comment Delille a traduit les beaux vers des Géorgiques :

« Tantôt dans l'endroit même où le bouton vermeil  
 » Déjà laisse échapper sa feuille prisonnière,  
 » On fait avec l'acier une fente légère ;  
 » Là, d'un arbre fertile on insère un bouton  
 » De l'arbre qui l'adopte utile nourrisson.  
 » Tantôt des coins aigus entrouvrent avec force  
 » Un tronçonnent aucun nœud ne hérissé l'écorce, etc. »

tient à l'aide de filasse et d'une sorte d'em-plâtre composé d'argile, de boue et de bouse de vache.

## 306.

La greffe en *écusson* (fig. H) consiste en un morceau d'écorce taillé en V, au centre duquel est placé l'œil ou le jeune bourgeon qu'on insinue dans la fente verticale d'une incision double en forme de T, pratiquée sur l'écorce du sujet, jusqu'à l'aubier, on écarte ensuite les deux lèvres de l'écorce pour recevoir l'écusson. Quand il est convenablement placé, on lie la plaie. Le greffe en chevron brisé  $\Lambda$  (fig. I), est une modification de la précédente, et s'emploie principalement pour les arbres résineux.

## 307.

Il paroît constant aujourd'hui que les greffes ne réussissent qu'autant qu'on les applique sur des arbres avec lesquels elles ont quelque analogie, principalement par la consistance du bois, par la quantité de sève que l'un et l'autre absorbent, par la structure du fruit, et surtout par l'époque où leur sève monte dans le tronc. Tous les fruits à noyau, comme les cerisiers, les abricotiers, les pruniers, les amandiers, les pêchers, peuvent servir réciproquement de greffes et de sujets. Il en est de même des fruits à pépins, comme les poiriers, coignassiers, pommiers, néliers, et plusieurs autres. On a reconnu que l'analogie des familles permettoit toute espèce de greffe, même dans les herbes et dans l'extrémité molle et herbacée des tiges ou des rameaux non encore ligneux, et des plantes annuelles entre elles.

## 308.

La seconde sorte de propagation des plantes est celle qui s'opère par des semences ou par des graines. C'est une véritable génération dans laquelle de petits œufs ou des germes, contenus dans des organes particuliers, reçoivent vraiment la faculté de vivre par eux-mêmes, à la suite d'une opération naturelle, que l'on nomme *fécondation*, sans laquelle ils ne peuvent germer ou se développer.

## 309.

Presque toutes les plantes ont des organes destinés à la fécondation, mais ils ne se manifestent qu'à une époque fixe et déterminée pour chaque espèce; c'est ce qu'on nomme

la *fleuraison*. Il y a la plus grande diversité à cet égard entre les végétaux. Les uns fleurissent souvent dans la même année qui les a vus naître, et ne donnent du fruit qu'une fois: d'autres sont deux ou trois ans, et quelquefois même jusqu'à vingt, avant de produire des fleurs, qui se succèdent ensuite sans interruption, d'année en année, jusqu'à la fin naturelle de l'individu. Quelques plantes semblent même avoir une époque fixe dans le mois et dans le jour pour donner leurs fleurs. On a relevé des tables de ces particularités, sous les dénominations de *calendrier de Flore* et d'*horloge de Flore*. Dans notre climat, par exemple, il y a des fleurs nocturnes, et d'autres qu'on nomme diurnes. Parmi les premières, une espèce de ficoïde, qu'on nomme noctiflore, s'épanouit à sept heures du soir, et se ferme à la même heure le matin: tel est le cierge à grandes fleurs ou serpent, qui fleurit dans nos serres du Jardin du Roi presque régulièrement le 14 juillet de chaque année, vers les sept à huit heures du soir; tels sont encore le silène noctiflore, qui s'ouvre vers cinq heures du soir; le liseron pourpre, à dix heures; la belle-de-nuit, vers huit heures. De même, parmi les fleurs diurnes, qui sont en beaucoup plus grand nombre, ou en observe qui s'épanouissent entre trois et cinq heures du matin, comme les salsifis; à sept heures, comme le néuphar; à onze heures, comme le pourpier; à midi, comme le plus grand nombre des plantes grasses.

## 310.

Nous avons déjà vu que tous les êtres organisés jouissent de la faculté de reproduire des êtres absolument semblables à eux (232). Ce sont les *fleurs* qui sont les organes de la génération dans les végétaux. Le plus souvent on désigne ainsi la réunion d'un grand nombre d'organes qui constituent l'appareil de la fécondation et des annexes protecteurs des embryons. On y distingue des parties mâles et d'autres femelles, qui sont quelquefois séparées, mais le plus souvent réunies. Les organes mâles ont reçu le nom d'*étamines*; ceux de la femelle s'appellent *pistils*. Ils sont ordinairement entourés d'une enveloppe appelée *périanthe* ou *périgone*, qui est double quelquefois; alors l'intérieure, le plus souvent colorée, se nomme *corolle*, et l'extérieure *calice*. La queue des fleurs se nomme *pédoncule*: on le distingue en partiel et en commun, suivant qu'il sup-

porte une ou plusieurs fleurs. On le désigne encore par sa situation près de la racine ; alors , et quand il ne se divise pas et qu'il porte une ou plusieurs fleurs comme dans la narcissé, le muguet de mai (Pl. 1, fig. 8) , on dit que c'est une *hampe*. Le pédoncule commun qui porte d'autres pédoncules propres , ramifiés dans les fleurs en grappe , comme dans la vigne , le groseillier , s'appelle la *rafle* (Pl. v, fig. 5) . On nomme *chaton* (fig. 6) , une sorte d'épi qui soutient les fleurs mâles des noyers , des châtaigniers , des saules.

### 311.

Les pédoncules ont encore reçu d'autres noms d'après leur disposition générale. Ainsi dans les fleurs en ombelle ou ombellifères (Pl. v, fig. 1) , tous ces pédicules partent d'un même point et s'élèvent à la même hauteur , comme dans la carotte. Lorsque ces pédicules ne partent pas d'un même point , et que cependant les fleurs arrivent à la même hauteur , on les dit en corymbe ou *corymbifères* (fig. 2 et 3) , et en *bouquet* (fig. 4) , lorsque les pédoncules branchus , inégaux , sont insérés sur des point très-différens. Quand le pédoncule commun porte d'autres pédoncules non ramifiés , on le nomme fleurs en *thyrsé* (fig. 7) , comme dans le lilas ; lorsque les fleurs sont sessiles le long d'un axe commun , comme dans le blé , l'avoine , etc. , on le nomme *épi* (Pl. v, fig. 23) , et l'axe s'appelle *rachis*. Quand les pédoncules sont très-courts et les fleurs ramassées , on les appelle fleurs en tête.

### 312.

Tout le monde connoît les primevères (1) , ces jolies fleurs odorantes et jaunes qui ornent au premier printemps la verdure des prairies ; elles nous offrent toutes ces parties d'une manière bien distincte. La portion la plus extérieure de chacune des fleurs , celle qui est d'un vert pâle , marquée de cinq lignes saillantes et qui forme une sorte de tube garni de cinq dentelures à l'entrée , est ce qu'on nomme le *calice* : il reste toujours attaché à la tige. L'enveloppe intérieure , de couleur jaune et en forme d'entonnoir , qu'on voit ensuite et qui se détache très-facilement , est la *corolle*. Si l'on fend avec la pointe d'une épingle cette corolle

(1) Qu'on appelle aussi primerolles ou fleurs de coucou.

dans le sens de sa longueur , et si l'on en écarte les bords de manière à voir l'intérieur du canal , on y aperçoit cinq petites saillies libres , arrondies , couvertes d'une poussière verdâtre : ce sont les *étamines*. Enfin il est resté au centre de la fleur une petite colonne allongée , appuyée sur une petite sphère , et terminée par une petite boule ; c'est le *pistil*.

### 313.

En général le *pistil* occupe le centre des fleurs : on y distingue souvent trois parties à peu près disposées comme dans la fleur que nous avons choisie pour exemple. La base ou le point par lequel il fait continuité avec la plante , se nomme *ovaire* , germe ou fruit. C'est là que sont contenus , comme dans une matrice , les petits œufs ou les graines non fécondées. Quelquefois cet ovaire se prolonge en un ou plusieurs filets , que l'on regarde comme des tubes ou canaux qui communiquent avec l'extérieur , mais dont la forme et l'insertion varient beaucoup ; c'est ce qu'on appelle *style*. Cette partie manque quelquefois : enfin , dans tous les cas possibles , que le style existe ou n'existe pas dans les fleurs , l'ovaire n'en présente pas moins un ou plusieurs orifices extérieurs , souvent évasés , presque toujours humectés d'une liqueur sucrée ou visqueuse , et dont la forme varie beaucoup ; c'est ce que l'on appelle le *stigmaté* , que nous avons vu globuleux dans le primevère. L'ovaire est la partie essentielle des organes femelles , il porte seul le nom de pistil quand il n'y auroit pas de style , ou quand le stigmaté seroit à peine visible.

### 314.

L'*étamine* est l'organe mâle : elle consiste essentiellement en une ou deux petites bourses ou loges appelées *anthères* , qui renferment une poussière ou un amas de petits globules ou corpuscules jaunes , blancs ou verdâtres , qu'on désigne sous le nom de *pollen* ou de poussière fécondante. C'est encore le cas de la primevère ; mais le plus souvent , comme dans le lis (Pl. v, fig. 12) , dans l'œillet , (Pl. vi, fig. 10) , etc. , l'anthère est portée à l'extrémité d'un filamént plus ou moins allongé , qu'on nomme *filet* : ce qui constitue évidemment la présence des étamines , ce sont toujours les anthères , qu'elles soient supportées ou non par des filets.

## 315.

Il est maintenant hors de doute que ce sont véritablement là les organes de la génération des plantes. Au moment où la fécondation doit s'opérer, la petite bourse ou l'anthère qui contient le pollen se déchire, souvent avec une foible explosion; la poussière s'en échappe, mais bientôt chacun des corpuscules se trouve arrêté par la viscosité dont le stigmate est enduit à cette époque. C'est la liqueur que renferment les corpuscules qui féconde l'ovaire : on croit qu'elle y pénètre par les canaux ou tubes dont on suppose que le style est creusé, et que les germes se trouvent ainsi fécondés.

## 316.

On a aussi quelques raisons pour penser que peut-être il suffit à la matière contenue dans les atomes du pollen, d'être mise en contact avec la surface du stigmate, pour que la fécondation soit opérée. Ce que des expériences positives mettent hors de doute, c'est que l'entremise de l'air est nécessaire dans cette singulière opération, qui ne se produit jamais sous l'eau, de sorte que les plantes qui vivent dans ce liquide, en font sortir, par des dispositions très-variées, les pédoncules ou les tiges qui doivent porter les fleurs, afin que celles-ci puissent remplir cette grande fonction. On suppose que l'humidité dissolveroit la liqueur fécondante contenue dans les poussières du pollen, et que la fécondation ne pourroit pas avoir lieu sans cette circonstance. Ce qu'il y a de certain, c'est que la plupart des fleurs, ou plutôt leurs pondécules, rentrent dans l'eau pour y reporter les graines qui peuvent ainsi parvenir à la maturité.

## 317.

Il est démontré aujourd'hui, par les observations, que la reproduction des végétaux, au moyen de leurs graines, est le résultat d'une véritable fécondation, dans laquelle les étamines ne sont que des organes transitoires, appelés à sécréter et à fournir le pollen; car jamais une fleur qui n'a que des étamines, ne donne de graines. Il est reconnu également que les fleurs qui n'ont que des pistils, ne fournissent de semences fertiles qu'autant qu'elles ont pu être en relation, par l'intermède de l'air, avec la poussière fécondante des étamines : car, même dans les fleurs hermaphrodites, quand, avec toutes

les précautions nécessaires pour que l'expérience ne soit pas fautive, on supprime tantôt le pistil, tantôt les étamines avant la fécondation, celle-ci n'a pas lieu. On a fait ces essais même sur quelques styles en particulier d'un même ovaire à plusieurs loges; et la loge correspondante au style détruit a été constamment inféconde. Quand on dit, par exemple, en parlant de la vigne ou du blé, que les fleurs ont coulé par l'effet des pluies qui arrivent très-abondamment à l'époque de la fleuraison, on conçoit que le pollen a été altéré par l'eau, et que la fécondation n'a pu s'opérer.

## 318.

On a des preuves très-évidentes encore de la participation réelle des étamines dans la formation de la graine, par les variétés infinies qui sont produites dans nos fleurs de jardin, où des individus, portant des corolles brillantes, restent nuancés d'une manière constante, si on ne les met en rapport avec d'autres fleurs d'une couleur différente; tandis que, dans le cas contraire, les variétés se produisent d'une manière indéfinie. On sait aussi que des espèces très-rapprochées d'un même genre, comme celles des gérenions, des rosiers, des solanées, ont fourni des graines qui elles-mêmes ont produit des individus participant, par les feuilles ou par les fleurs, aux formes des plantes dont on les supposoit être les rejetons. On a même nommé ces sortes de mûlets, ou de neutres végétaux, des espèces *hybrides*, et on a pu remarquer que ces nouveaux individus ne donnoient pas de graines, et que pour les multiplier il falloit avoir recours aux boutures, aux marcottes ou aux greffes.

## 319.

La plupart des fleurs sont hermaphrodites, c'est-à-dire qu'elles portent à la fois des organes mâles et femelles; mais il en est d'unisexuelles ou *monoclines*, qui n'ont qu'un seul sexe. Ces fleurs mâles ou femelles sont tantôt *monoïques* ou *androgynes*, c'est-à-dire portées par une même plante, comme dans les noisetiers, les melons; et tantôt elles sont *dioïques* ou *dielines*, c'est-à-dire que les femelles sont placées sur d'autres plantes que les mâles, ainsi qu'on l'observe dans le saule, le chanvre, le houblon. Enfin il est des plantes dont les fleurs, et par con-

séquent le mode de génération, sont tout-à-fait inconnus.

### 320.

Il paroît que le calice et la corolle des fleurs ne font que protéger les organes de la génération; quelquefois ils servent d'enveloppe aux graines. L'une ou l'autre de ces parties, et même toutes deux, peuvent manquer aux fleurs; en général, elles présentent plusieurs variétés dans le nombre et la disposition des pièces qui les composent. Les botanistes ont beaucoup étudié ces parties: il s'en sont servis pour distinguer les plantes entre elles; et ils les ont désignées par des noms particuliers. Quelquefois même ils confondent, sous une même dénomination commune, le calice et la corolle, qu'ils appellent *périgone*, ou bien ils emploient ce terme d'une manière générale, quand ils ont quelque peine à décider si l'enveloppe de la fleur est un calice ou une corolle, et comme nous l'avons dit ( 310 ), ils le nomment aussi *périanthe*.

### 321.

Il y a des calices qui sont persistans, c'est-à-dire qui restent toujours autour de la graine; tel est celui de la primevère, de l'œillet: il en est d'autres qu'on appelle caducs; c'est ce qu'on peut observer dans le pavot. Tantôt le calice est formé d'une seule pièce, comme dans le premier exemple; tantôt de deux, comme dans le second; tantôt de trois, et même de plusieurs centaines de petites lames ou folioles qu'on a nommées *sépales*, d'où l'on a tiré les expressions de *monosépale*, *disépale*, *polysépale*. Dans les fruits à pépins ce sont les divisions du calice qui persistent et qui forment l'œil sur la pomme et sur la poire. Sur l'orange, l'espèce de petit godet à cinq dents qui correspond diamétralement au point d'insertion du pédoncule, est aussi un calice desséché; tandis qu'il tombe constamment dans les fruits à noyau. Quelquefois ce calice est adhérent, soudé avec l'ovaire, qui paroît inférieur, comme dans le fenouil, la carotte, le pommier, la rose; tantôt il est placé au-dessous, comme dans la primevère, le chou, la violette, et dans le plus grand nombre des autres plantes: on dit alors l'ovaire supérieur. On a donné aussi des noms particuliers à certaines espèces de calices: on a appelé *calicule* un second calice placé le plus ordinairement au-dehors; on en compte

ainsi quelquefois jusqu'à quatre dans quelques malvacées. Le calice des ombellifères (Pl. v, fig. 1) porte le nom d'*involute*, et on le distingue en universel, partiel ou propre, suivant qu'il enveloppe les premières, secondes ou troisièmes divisions de l'ombelle. On nomme *glume* et *bâle* (Pl. v, fig. 23) le calice des graminées qui est composé de deux ou trois valves ou paillettes minces, oblongues, lesquelles se terminent souvent par une *arête* ou barbe terminale, comme dans l'orge. Le *spathe* est l'enveloppe membraneuse ou foliacée, qui s'observe autour des fleurs non épanouies de l'oignon, du narcisse, etc.

### 322.

Il en est à peu près de même de la corolle; tantôt elle est formée d'une seule pièce plus ou moins régulière: on la dit alors *monopétale*, et on enlève toujours avec elle les étamines, comme on le voit dans la primevère, dans le lamier blanc, vulgairement nommé ortie blanche, dans le nérium ou laurier-rose: tantôt il y a deux, trois, quatre cinq, six ou plusieurs de ces pièces qu'on nomme *pétales*: ainsi un fleur qui n'a pas de corolle est dite *apétale* (Pl. v, fig. 23). On l'appelle *di-*, *tri-*, *tetra-*, *penta-*, *hexa-*, *hepta-*, *poly-pétale*, selon qu'on y voit tel ou tel nombre de pétales.

### 323.

Quand les pétales sont égaux entre eux, la corolle est dite *régulière* (Pl. v, fig. 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22); elle est appelée *irrégulière*, quand les pétales varient entre eux pour la forme, la grandeur ou la direction (Pl. v, fig. 17, 18, 20). Parmi les corolles polypétales régulières, on distingue les cruciformes ou *crucifères* (fig. 21), lorsqu'il y a quatre pétales disposés en croix, comme le chou, la giroflée; les *caryophyllées*, ou en œillet (fig. 22), qui ont cinq pétales réguliers dont les onglets sont fort longs; les *rosacées* (fig. 13), ou en rose, dont les onglets sont courts. Les polypétales irrégulières sont nommées *anormales* (fig. 19), quand il est difficile d'en caractériser la forme, comme dans la pensée; on les appelle *papilionacées* (fig. 20), quand il y a quatre pétales irréguliers, savoir: deux latéraux nommés *ailes*, un supérieur appelé *étendard*, et un inférieur ou *carène*, comme dans le pois odorant et presque toutes les légumineuses.

## 324.

Les corolles monopétales se distinguent de même en régulières et en irrégulières. Parmi les premières, on a donné beaucoup de noms à leur formes diverses : on appelle *campanulées* ou en cloche (Pl. v, fig. 15), celles qui ont cette forme de cloche, comme la campanule : de même *globuleuses* ou en grelot, comme le muguet (fig. 16); *infundibuliformes* ou en entonnoir, comme le lilas; *tubulées* (fig. 15); *hypocratériformes* ou en soucoupe, lorsque la corolle s'élargit subitement vers l'orifice, comme la primevère (fig. 14), en *roue*, lorsqu'elle n'a pas de tube bien sensible, comme la véronique, la bourrache.

## 325.

Parmi les corolles monopétales irrégulières, on donne aussi à quelques-unes des noms particuliers : ainsi il en est de *labiées* ou en lèvres (fig. 17), lorsque leur limbe ou leurs bords forment deux divisions principales écartées, ou laissant une gorge ouverte, comme dans la sauge; et *personnées*, en masque ou en gueule (fig. 18) quand les deux divisions sont rapprochées, et que l'ouverture de la corolle se trouve fermée et rétrécie par le gonflement ou la dilatation de la partie correspondante de la lèvre inférieure, comme dans le muflier.

## 326.

Les fleurs en tête, c'est-à-dire chez lesquelles beaucoup de fleurs sont réunies dans un même calice, ont reçu des noms particuliers, suivant que les fleurs sont toutes hermaphrodites et à étamines distinctes; on les dit alors *agrégées*, comme dans le chardon à bonnetier, la scabieuse; mais quand les fleurs diffèrent, et que dans tous les cas les étamines sont réunies, par leurs anthères, en un cylindre que traverse le style, ce sont alors des fleurs dites *composées*. On distingue ces dernières d'après les formes qui résultent des agrégations diverses des fleurons ou des petites fleurs monopétales. Ainsi on les a nommées *ligulées*, en languette ou en demi-fleurons (fig. 8), comme la laitue, quand le tube de la fleur est court et se prolonge au-delors en une lame étroite tronquée et terminée par de petites dents : *flosculeuses* ou à fleurons tubuleux (fig. 9), comme le chardon; et *radiées* ou à circonférence (fig. 10), comme la paquerette.

## 327.

Des noms spéciaux ont été aussi affectés à quelques parties de fleurs dont nous n'avons pas encore eu occasion de parler; tels sont le *réceptacle*, qui est la partie centrale supportant la graine ou le fruit; c'est surtout dans les artichauts, les framboisiers, les fraisiers que le réceptacle est évident. Quelques fleurs portent des parties dont les formes varient, mais qui le plus souvent sont destinées à sécréter certains sucs que les insectes viennent recueillir. On leur donne le nom général de *nectères*; mais, d'après leur formes, on les appelle *éperons* quand ils se prolongent en une sorte de tube ou de corne, comme dans la capucine, l'ancolie, le pied d'alouette, etc.

## 328.

Après avoir indiqué les organes qui préparent, enveloppent et protègent les jeunes embryons destinés à reproduire l'espèce, il est bon de faire connoître comment les germes, une fois fécondés, se conservent et se développent. Le plus ordinairement à peine la fécondation est-elle opérée, que les étamines privées de leur pollen, se flétrissent et tombent : bientôt aussi les pièces qui composent la corolle se fanent et se détachent de la plante, ainsi que celles du calice, qui se sont même quelquefois séparées plus tôt. Il n'est pas rare que le stigmate et le style viennent aussi à quitter l'ovaire.

## 329.

Quelquefois la graine paroît à nu dans l'intérieur du calice; cependant elle est toujours recouverte d'une enveloppe dont la consistance et la forme varient beaucoup; c'est ce qu'on nomme, en général, un *péricarpe*. Ordinairement cette enveloppe, plus ou moins épaisse, est partagée intérieurement par des cloisons qui forment autant de cavités, qu'on nomme *loges*. On distingue ces péricarpes selon le nombre des graines qu'ils contiennent : ainsi il en est de mono-, di-, tri-, poly-spermes, selon qu'ils renferment une, deux, trois ou beaucoup de semences. Les pièces qui les composent sont nommées *valves*, et les parties solides qui séparent les loges du fruit sont appelées *cloisons*. Un fruit peut être à deux, à trois ou à plusieurs loges, c'est-à-dire qu'il contient autant d'espaces limités, dans lesquels les graines sont adhérentes par un

ombilic sur un petit placenta. L'ombilic ou le *hile* est le point par lequel le suc nourricier pénètre dans la graine, et par lequel les fluides alimentaires seront par la suite absorbés. Le *placenta* est une sorte de petit bourrelet spongieux d'où provient un cordon ombilical plus ou moins long et distinct qu'on a nommé *podosperme*.

### 330.

Nous devons dire encore que des dénominations particulières ont été affectées aux différentes sortes de péricarpes : nous ne ferons connoître que les principales ; ainsi l'enveloppe sèche des graines de la primevère, du pavot, du nénuphar (Pl. VII. fig. 1 et 2), est une *capsule* : le fruit à enveloppe ligneuse qui ne s'ouvre qu'au moment de la germination, comme celui du noisetier, est une *nuclé* (Pl. VII. fig. 3. 4). Le *légume* ou *gousse* est une capsule qui s'ouvre par deux valves, qui n'a ordinairement dans l'intérieur qu'une seule loge sans cloison, et dont les graines adhèrent toutes du même côté, mais alternativement à l'une et l'autre valve, comme celles du haricot, de la vesce (Pl. VII, fig. 14). La *silique* ou *silicule* est un fruit plus long que large, ou plus large que long, sur les côtés duquel ont voit deux sutures, séparées par une cloison intérieure, et dont les semences adhèrent toutes de file à la même valve, comme dans le fruit du thlaspi-bourse-à-pasteur, qui est une silicule (Pl. VII, fig. 12), et dans la silique du chou (Pl. VII, fig. 13). On nomme *drape*, un fruit charnu qui renferme un noyau, comme la cerise, la noix revêtue de son brou (fig. 5). Les fruits du rosier, les nèfles, les grenades, etc., qui conservent les restes du calice dont ils font partie, n'ont pas reçu de nom particulier ; mais l'enveloppe et le jus de la groseille, du raisin, de la morelle (Pl. VII, fig. 6), se nomment des *baies*. Dans ce cas, les semences ne sont point renfermées dans un noyau ; elles sont placées au milieu de la pulpe : enfin, on appelle *cônes*, les fruits du sapin (Pl. VII, fig. 7), dans lesquels les semences sont cachées par des écailles entoilées.

### 331.

On donne encore différens noms à certaines espèces de fruits ou de péricarpes des formes diverses. Ainsi on appelle *follicule*, la capsule des asclépiades ou apocyns (Pl. VII,

fig. 15), qui n'a qu'une seule suture longitudinale. La *pomme* (fig. 16 et 17) est un fruit charnu qui contient dans son intérieur des loges le plus ordinairement au nombre de cinq, où se développent les semences ou graines, qu'on nomme *pepins*. Le *gland* (fig. 20) est une espèce de noix revêtue en tout ou en partie d'une enveloppe calyciforme. La *samare* (fig. 10 et 24) est aussi une sorte de noix ailée ou terminée par une languette membraneuse, comme dans l'érable. On a donné les noms d'*akène* (fig. 8 et 18) aux graines des fleurs composées, comme le pissenlit ; de *polakène* (fig. 21) à celles des ombellifères, comme la carotte ; de *cérion* ou de *caryopse* (fig. 19), à la graine des graminées, comme le blé, l'avoine.

### 332.

On distingue toujours dans les graines l'enveloppe propre ou les deux *tégumens*. L'amande est tout ce que contient l'enveloppe de la graine ; elle se compose du petit *embryon* et très-souvent d'une substance intermédiaire, dont la consistance, la nature et la couleur varient beaucoup et qu'on nomme l'*albumen* ou *périsperme*. Ainsi dans le haricot la partie blanche extérieure est le tégument, formé de deux couches ou membranes, et la partie jaunâtre farineuse, qui se trouve au-dessous, est l'embryon. La coque d'un grain de café, qui ressemble à de la corne, est le périsperme. Cette partie ne se trouve que dans les graines de quelques familles. Dans le blé, c'est le périsperme qui donne la farine. Nous avons vu que l'embryon du haricot contient deux feuilles séminales et une plantule ; mais toutes les graines ne sont pas conformées ainsi. Il en est, comme celles du blé, des oignons, des iris et beaucoup d'autres, qui n'ont qu'une seule feuille séminale. Les botanistes nomment les unes plantes *dicotylédonnées* ou *bilobées* (Pl. VII, fig. 22 et 23), et les autres *monocotylédonnées* ou *unilobées* (fig. 19). Presque toutes les plantes dont les graines sont comues, appartiennent à l'une ou l'autre de ces divisions ; et la considération de ces premiers organes, qui ont toujours les plus grands rapports avec la structure intérieure des végétaux, a offert aux botanistes les bases les plus solides de la science, ainsi que nous aurons occasion de l'exposer bientôt.

CHAPITRE VII.

DE LA MANIÈRE D'Étudier les végétaux, et des systèmes de botanique.

333.

On connoît maintenant à peu près quarante à cinquante mille espèces de plantes différentes. Pour apprendre à distinguer cette grande quantité de corps organisés, il a fallu les comparer entre eux. On a en conséquence imaginé divers moyens que nous allons indiquer, et qui sont d'ailleurs à peu près les mêmes que ceux dont on fait usage dans l'étude de toutes les autres parties de l'histoire naturelle.

334.

Nous avons vu, par le chapitre précédent, qu'il y a dans les végétaux des organes particuliers destinés au développement, à la nutrition, aux sécrétions et à la reproduction, et qu'on leur a donné des noms divers qui en rappellent l'idée ou qui représentent à la mémoire leurs formes et leur disposition. Il est né de là une sorte de langage propre à la botanique, et qui exprime, à l'aide d'un très petit nombre de mots convenus, toutes les parties des plantes et les variations dont elles sont susceptibles. C'est une des divisions de ce qu'on appelle la nomenclature, qui s'occupe de la connaissance des noms des plantes, ou de la *glossologie* qui fait connoître la valeur des termes que la science emploie pour désigner les diverses parties des végétaux, leurs formes, leur structure et leurs usages. La *nomenclature*, proprement dite, consiste aussi dans la désignation des plantes elles-mêmes avec des termes de convention. Elle comprend la connaissance des expressions particulières à l'aide desquelles on représente à l'esprit toute espèce de végétal. On a cru nécessaire de soumettre cette partie de la science à des règles fixes qui facilitent beaucoup le travail de la mémoire.

335.

Si toutes les plantes portoient un nom particulier, il faudroit à peu près cinquante mille mots différens pour les désigner, et par conséquent il seroit nécessaire que le botaniste les livrât à sa mémoire, afin que le mot pût lui rappeler l'idée de la plante, et réciproquement que la vue ou le souvenir de la plante représentât le nom à son esprit.

DUMÉNIL.

On conçoit que ces noms, qui ne sont que des accessoires, ou des moyens de transmission de la science, excédroient déjà les bornes de la mémoire : on a été forcé de recourir à un procédé qui en diminuât le nombre, et on en a imaginé un très-commode pour cela.

336.

On avoit remarqué que beaucoup de plantes avoient entre elles une multitude de rapports, soit dans la forme, et dans le nombre des parties de la fleur, soit dans la structure du fruit. On s'appliqua donc à reconnoître ces ressemblances ; et quand on fut assuré qu'il y avoit un certain nombre de végétaux absolument analogues par les organes de la fructification, on les considéra comme formant un groupe, et l'on fit connoître cette réunion d'individus semblables sous certains rapports, par un terme commun et collectif, qu'on rendit substantif et qu'on appela nom *générique*, pour exprimer qu'il correspondoit à cette collection de plantes qu'on désigna elle-même par le nom de *genre*.

337.

Puisque toutes ces plantes, semblables par les organes de la fructification, portoient un nom commun et substantif, ou en seul mot, un nom générique, il ne s'agissoit plus, pour les désigner elles-mêmes et les distinguer entre elles, que d'ajouter au nom du genre, un adjectif qui indiquât quelque une de leurs particularités ou de leur manière d'être, pour les spécifier. Cet adjectif s'appela donc un nom *spécifique*, et chacun des individus du genre prit le nom d'*espèce*. Ainsi pour le naturaliste, l'espèce est un nom collectif d'individus qui se reproduisent avec des qualités, une structure et des propriétés absolument semblables.

338.

On conçoit que cette invention dut tout à coup diminuer considérablement le nombre des noms consacrés à chaque plante en particulier. Il est certains genres en effet qui renferment seuls, et sous un nom commun, plus de cent espèces ; mais en supposant que chacun des genres ne comprenne

que dix espèces, on voit de suite que la mémoire n'aura à retenir que cinq mille mots, au lieu de cinquante mille; et même dans l'état actuel de la science. les noms de genres ne s'élèvent guère au-delà de trois mille.

## 339.

Un autre avantage qui résulte de cette nomenclature, c'est que les noms des espèces, étant toujours considérés comme des adjectifs, peuvent être employés plusieurs fois sans prêter à la confusion, puisqu'ils sont toujours joints à des substantifs ou aux noms de genre, dont ils ne font qu'indiquer une modification. Ce nom est ordinairement emprunté du port de la tige, de la conformation des feuilles, de l'époque de la fleuraison, de l'habitation dans telle partie du monde ou telle sorte de terrain, etc. Ainsi il peut y avoir à la fois des *Géranions* et des *Sénéçons* qui portent le même nom spécifique de sans-tige, crépu, printanier, de la Caroline, des prés, etc.; et il n'y a aucun inconvénient à ce que ces noms spécifiques se reproduisent, puisqu'ils soulagent la mémoire en rappelant une particularité; et comme ils se répètent fort souvent, voilà pourquoi on les a encore appelés des *noms triviaux*.

## 340.

D'après ce que nous venons de dire, chaque plante porte toujours un nom botanique composé de deux mots qu'il faut confier à la mémoire. Le premier, ou celui qui indique le genre, est quelquefois consacré au souvenir des botanistes, des voyageurs ou des autres hommes qui ont rendu quelques services à la science. Tels sont les suivans : *Gesneria*, *Cœsalpinia*, *Bauhinia*, *Tournefortia*, *Plumieria*, *Vaillantia*, *Linnea*, *Jussieu*, *Fontanesia*, *Candollea*, etc. qui rappellent les noms des principaux fondateurs de la Botanique. Le plus ordinairement le nom du genre est emprunté de certains mots grecs ou latins qui font connoître quelque propriété, quelque forme singulière dans les organes, ou que l'on croit avoir été employés dans le même sens par les anciens. C'est ainsi que le nom de *Géranion* indique la ressemblance des graines avec le bec d'une grue, et que celui de *Sénéçon*, employé par Pline, fait connoître les aigrettes ou les barbes qui surmontent les semences des espèces de ce genre.

## 341.

Ce n'étoit point assez d'avoir ainsi élagué les mots de la science et d'en avoir combiné l'arrangement: il falloit arriver à leur connoissance par celle des plantes, et les disposer de manière qu'on pût parvenir, en étudiant un végétal en particulier, à la connoissance du nom qui le distingue, et réciproquement qu'on reconnût la plante en lisant la description jointe au nom. On a atteint ce double but, en considérant, par une suite d'observations comparatives, toutes les ressemblances et les différences que les genres présentoient entre eux; et l'on s'est servi des unes et des autres pour opérer des coupes ou des sections, plus ou moins arbitraires ou naturelles, dans lesquelles on a rangé toutes les plantes connues jusqu'à ce jour. C'est ce que les botanistes ont appelé la *disposition* systématique ou méthodique.

## 342.

Dans ces arrangemens, qu'on nomme aussi *classifications*, les genres qui se conviennent, ou qui ont entre eux quelque analogie, sous certains rapports, sont réunis en un groupe qui leur est, à peu près, ce qu'ils sont aux espèces qu'ils comprennent; c'est-à-dire un assemblage de genres réunis sous un nom commun qui est appelé tantôt une *famille*, tantôt un *sous-ordre*. Ces sous-ordres ou ces familles elles-mêmes se ressemblent encore fort souvent par un caractère commun que l'on peut exprimer, et ils forment un autre groupe plus élevé qu'on nomme *ordre*, lequel est une division de la *classe* ou de la première section que présente la science.

## 343.

En résumé, la botanique reconnoît des classes ou premières répartitions; des *ordres* ou des partages secondaires; des *sous-ordres*, nommés encore des *familles* ou des distributions ternaires; des *genres* ou des divisions quaternaires: viennent ensuite les *espèces*, qui comprennent quelquefois des variétés. De sorte que toute espèce de plantes doit être nécessairement rapportée à ces cinq divisions successives, dont les deux dernières seules entraînent la nécessité du nom qui les indique.

## 344.

Quelle que soit la marche que suivre le

botaniste pour arriver à la connoissance de l'espèce, il faut qu'il étudie successivement les divers organes qui constituent le caractère des cinq divisions principales. Avec presque tous les procédés imaginés jusqu'ici en botanique, on considère les organes de la fructification. C'est en effet la seule fonction que l'on connoisse bien dans les végétaux, et elle a produit en général des rapprochemens très-naturels. Nous allons faire connoître ici d'une manière générale les trois principaux systèmes de botanique, ceux établis par Tournefort, par Linné et par M. de Lamarck. Nous exposerons, dans un chapitre particulier, avec beaucoup plus de détails, la méthode naturelle, qui est celle de Jussieu.

## 345.

Joseph Pitton de Tournefort, né à Aix en Provence, publia ses *Éléments de Botanique* en 1694. Il établit les fondemens de sa méthode sur ce qu'on appeloit alors la fleur, mais essentiellement sur la corolle qui, frappant davantage la vue, fournissoit de suite un grand nombre de caractères. A cette époque, l'auteur ne connoissoit guère que dix mille espèces de plantes qu'il rapporta à environ sept cent genres; de sorte que la marche qu'il a tracée, n'est plus maintenant au courant de la science. Si nous l'indiquons ici, c'est qu'elle est liée à l'histoire de la Botanique, dont elle a hâté les progrès, parce que cette méthode est simple, et que son exposition nous facilitera beaucoup les études des autres moyens mis en usage pour acquérir la connoissance des plantes. Nous la présenterons donc avec quelques détails, mais surtout comme un procédé commode qui offrira l'histoire de l'avancement de la science, et qui nous servira d'introduction pour une marche meilleure et plus régulière.

## 346.

Tournefort divisa d'abord le règne végétal en deux grandes sections. Il rangea dans la première toutes les *herbes*, et il comprenoit sous ce nom les plantes annuelles ou vivaces qui perdent en hiver leurs tiges, dont la consistance est médiocre, et qui ne sont jamais ligneuses. Les *arbres* (369) formoient la seconde section avec les arbrisseaux. Il réunissoit ainsi toutes les plantes de consistance ligneuse qui s'élevent en général à la hauteur du corps de l'homme, qui

ont des bourgeons, et qui vivent le plus souvent au-delà de deux années. Cette division étoit fautive; mais il croyoit suivre l'ordre de la nature en rapprochant ainsi les grands végétaux, et en les rangeant par la taille.

## 347.

Le second examen portoit sur la fleur, ou plutôt sur la corolle, dans l'une et dans l'autre section des herbes et des arbres. Ainsi les herbes sont avec ou sans corolle. Quand il y a une corolle (1), ou elle est simple, c'est-à-dire que chaque organe de la fructification est renfermé dans un calice qui lui est particulièrement destiné; ou elle est composée (363), c'est-à-dire qu'il y a plusieurs corolles dans un même calice.

## 348.

Les herbes à fleurs simples, ou ont la corolle d'une seule pièce, et on les nomme monopétales; ou elles en ont plusieurs, et ces plantes sont dites polypétales (354). Les fleurs à corolle d'une seule pièce l'ont régulière ou irrégulière (351). C'est à la première de ces divisions qu'appartiennent les deux classes qui suivent: les campaniformes et les infundibuliformes.

## 349.

La classe des *campaniformes* ou en forme de cloche (Pl. v, fig. 14, 15, 16), comprend toutes les fleurs évasées en forme de bassin, de clochette et de grelot, comme le liseron; le muguet de mai, la campanule. Les fruits viennent ensuite former leurs ordres: tantôt ce sont des baies qui succèdent aux fleurs, tantôt une ou plusieurs capsules.

## 350.

Les *infundibuliformes* ou les fleurs monopétales en entonnoir (Pl. v, fig. 11), comprennent les plantes herbacées, à corolle en roue, comme la bourrache, la véronique; celles en coupe aplatie, comme la primevère; celles en entonnoir, comme la pervenche; et la considération du fruit établit de nouveaux ordres. Tantôt le fruit est distinct du calice et forme une capsule; tantôt il y est adhérent. Souvent il y a quatre semences nues au fond du calice; quelquefois une baie, etc.

(1) Il faut se rappeler que la corolle est toujours nommée la *fleur* dans cet arrangement de Tournefort.

## 351.

Les herbes à corolle monopétale irrégulière sont aussi comprises dans deux classes, 1<sup>o</sup>. suivant que les fleurs ont une sorte de ressemblance avec quelques parties de l'homme ou des animaux, et que leurs fruits sont renfermés dans une capsule; c'est alors la troisième classe sous le nom de *personnées* (352); ou selon que leurs semences sont au nombre de quatre à nu, et visibles au fond du calice; et c'est ce qu'il nommoit les *labiées*. (353.)

## 352.

La classe des *personnées* comprenoit alors cinq sections. Dans la première, il rangeoit improprement les aroides, dont le spathe, en forme d'oreille ou de capuchon, lui paroissoit une corolle; à la seconde section appartenoient les fleurs en languette, comme celles des aristoloches; à la troisième, les corolles à tube très-ouvert inférieurement, comme celles de la digitale, du catalpa; à la quatrième, les fleurs en museau (Pl. v, fig. 18), comme celles du mullier, de la pédiculaire; et à la cinquième, les fleurs terminées à la base par un anneau, comme on l'observe dans les corolles de l'acanthé.

## 353.

Les *labiées* présentoient quatre sections. Dans les trois premières, la lèvre supérieure de la corolle ressemble tantôt à une faucille ou à un casque, comme dans les sauges; tantôt à un cuiller, comme dans l'ortie blanche (Pl. v, fig. 7); tantôt elle est tout-à-fait droite, comme dans le romarin, l'hysope; dans la quatrième section, la lèvre supérieure n'existe pas, comme dans la germandrée.

## 354.

Les herbes à fleurs simples polypétales, sont aussi ou régulières ou irrégulières (360). Il y a cinq classes parmi les régulières, savoir: 1<sup>o</sup>. les *cruciformes* (355), dont la corolle est composée de quatre pétales disposés en croix, et dont le fruit ne tient pas au calice; 2<sup>o</sup>. les *rosacées* (356), qui ont le plus souvent cinq pétales ou davantage, disposés en rose; 3<sup>o</sup>. les *ombellifères* (357), qui ont aussi des pétales en rose, mais dont les fleurs, disposées en parasol, produisent des fruits qui sont formés de deux semences réunies; 4<sup>o</sup>. les *caryophyllées* (358), ou

fleurs en oeillet, dont les corolles sont composées de pétales à onglets alongés, cachés dans un calice d'une seule pièce; 5<sup>o</sup> enfin les *liliacées* (359), qui ont un, trois ou six pétales sans calice, et dont le fruit est une capsule à trois loges.

## 355.

Les *cruciformes* (Pl. v, fig. 21) étoient divisés par Tournefort en neuf sections, d'après la forme du fruit; mais il ne mettoit pas une très-grande précision dans les caractères qu'il assignoit à chacune d'elles. Ainsi les silicules (330) formoient trois divisions: les rondes, comme la cameline; les plates, divisées par une cloison dans le sens de la largeur, comme la lunaire, ou dans celui de la longueur, comme la bourse-à-pasteur; les silicules (Pl. vii, fig. 13), articulées comme dans le radis; simples à deux loges, comme sur le chou, et sans cloisons, comme dans la chélideine. Il réunissoit dans cette classe et dans des ordres particuliers les potamogetons, qui ont les semences réunies en tête, et la parisette qui a une baie.

## 356.

Les *rosacées* (Pl. v, fig. 23) offroient aussi neuf sections: dans la première étoient rangées les capsules isolées du calice, s'ouvrant en travers comme une boîte à savonnette, telles qu'on les observe dans le pourpier: venoient ensuite les capsules à une seule loge, comme celle du pavot; puis celles à deux loges, comme dans la saxifrage; celles à plusieurs loges, comme dans les cistes, les millepertuis; celles à semences nichées dans les alvéoles, comme dans le câpricr; celles à plusieurs capsules réunies, isolées du calice, comme dans la pivoine; celles à semences à nu sur le réceptacle, comme dans la fraise, les renoncules; celles qui ont des baies ou des fruits secs.

## 357.

Les *ombellifères* (Pl. v, fig. 1), ou les fleurs en ombelle, présentoient aussi neuf sections d'après la forme des semences petites et striées, comme dans la carotte; oblongues et épaisses, comme dans le fenouil, l'angélique; arrondies, comme dans la coriandre; aplaties, comme dans l'impératoire, etc; terminées par une pointe très-longue, comme dans le scandix, dit peigne-de-Vénus: dans la dernière section étoient

rangées les fleurs ramassées en tête, comme dans le chardon roland ou panicaut, la sarnie, etc. (503.)

## 358.

Les *caryophyllées* (Pl. v, fig. 22) n'offroient que deux sections. Dans l'une, la capsule est tout-à-fait séparée du calice, comme dans l'œillet, le lin, etc. : dans le gazon d'Olympe ou statice, au contraire, le calice est, ou plutôt il paroît être (1) adhérent.

## 359.

Les *liliacées* (Pl. v, fig. 12) étoient partagées par Tournefort en cinq sections. Tantôt les six divisions de la fleur tiennent ensemble, et alors ou le fruit provient du pistil seul, comme dans la jacinthe, ou il tient au calice, comme dans les iris : tantôt les pétales, au nombre de six, sont tout-à-fait séparés, et ils offrent les deux mêmes sections, comme la tulipe, la perce-neige : tantôt enfin il n'y a que trois pétales bien distincts à la fleur, ce qu'on observe dans les éphémérides.

## 360.

Les plantes herbacées à fleurs simples polypétales irrégulières ne composent que deux classes : les papilionacées ou légumineuses, dont le fruit est une gousse, et les anomales (362), dont les pétales ne sont pas réguliers comme dans l'autre classe.

## 361.

Les *papilionacées* (Pl. v, fig. 20) se divisent en cinq sections, d'après la forme de leur légume, qui tantôt est court sans division, comme dans la lentille, le sainfoin ; tantôt alongé, comme dans le pois, la fève ; tantôt articulé, comme dans le fer à cheval ou hippocrévide. Il y a encore deux autres sections ; l'une renferme les plantes dont le légume paroît à deux loges, comme dans les astragales ; l'autre est absolument artificielle, et comprend toutes les légumineuses dont les feuilles sont disposées trois par trois ou ternées, comme le trèfle, la luzerne, etc.

## 362.

La classe des *anomales* (Pl. v, fig. 19) est peu nombreuse, et renferme des plantes très-différentes les unes des autres, distin-

guées en trois sections par leur fructification. Quelquefois c'est une seule capsule séparée du calice avec un seul pistil, comme dans la violette ; chez d'autres plantes à fleurs anomales, ces capsules ou ces pistils sont en grand nombre, comme dans l'ancolie, le pied-d'alouette ; enfin le calice s'unit souvent à la capsule, comme dans les orchidées.

## 363.

Les herbes à fleurs composées renferment plusieurs corolles dans un même calice, aussi les nomme-t-on des fleurettes. Il est rare que chacune d'elles ait son calice particulier ; leur semence est toujours libre, distincte, nue ou garnie d'une sorte de parachute ou de couronne de poils plus ou moins divisés, qu'on nomme *aigrette*. Elles constituent trois classes : les *flosculeuses*, c'est-à-dire dont les fleurettes qui sont semblables à un petit entonnoir, ont le bord à peu près régulier, et qu'on appelle des fleurons ; les *demi-flosculeuses* (365), ou celles dont toutes les petites corolles sont terminées par une languette ; et les *radiées* (366), dont la partie centrale de la fleur commune, ou ce qu'on nomme le disque, est composée de fleurons, et le pourtour ou la circonférence garnie de fleurettes disposées en rayons.

## 364.

Les fleurs *flosculeuses* (Pl. v, fig. 9) sont rangées dans cinq sections : on remarque parmi elles des fleurs composées de fleurons stériles et d'autres fleurs fertiles séparées, comme le genre *Xanthium* ou Lampourde, et d'autres qui, ayant le fleuron fertile, ont les semences aigrettées, comme le chardon, ou non aigrettées, comme la santoline. Quelquefois chaque fleur a son calice particulier, comme l'échinope, dont la corolle est découpée également, tandis qu'elle l'est inégalement dans les autres fleurs agrégées, comme la scabieuse, le chardon à foulon, qui forment la cinquième section.

## 365.

Les *demi-flosculeuses* (Pl. v, fig. 8) ne renferment que deux sections, suivant que leurs graines sont surmontées d'une aigrette, comme dans le pissenlit, le salsifis, ou qu'elles sont nues, comme dans la chiorée.

(1) Ce que Tournefort prenoit pour le calice est la corolle desséchée.

366.

Les fleurs en soleil ou *radiées* (Pl. v, fig. 10). sont réparties en cinq sections. d'après la forme de leurs semences. Elles sont ou aigrettées, par exemple, le tussilage; ou garnies d'arêtes membrancuses, le soleil; ou absolument nues, la paquerette, ou elles semblent former une capsule par leur disposition en manière d'écailles disposées comme celles du calice, le souci; ou enfin le disque est entouré par les écailles du calice en forme de feuilles, les carlines.

367.

Toutes les autres herbes n'ont pas de pétales, même quand elles ont des fleurs: sur les unes, à la vérité, on voit des étamines; mais il n'y a pas de pétales, ou les parties qui en tiennent lieu subsistent après la floraison: ce sont des *apétales à étamines*. Une autre classe de plantes apétales porte des fruits sans fleurs; et dans une dernière sont rangées les plantes dans lesquelles on ne connoît ni les fleurs ni les fruits.

368.

C'est à la classe des apétales à étamines (Pl. v, fig. 23) qu'appartiennent, sous le nom de céréales ou de graminées, le blé, l'avoine, etc., dont les fleurs sont herma-

phrodites, et la masse d'eau, le maïs, la mercuriale, le chanvre, dont les fleurs mâles et femelles séparées sont réunies dans quelques cas, et chez d'autres, placées sur deux pieds différens; telles sont encore l'oseille, la parietaire, la bette, dont les fruits sont inhérens au calice.

369.

Les arbres sont à peu près dans le même cas que les herbes: les uns n'ont point de pétales à leurs fleurs; mais parmi ceux-là il en est, comme le buis, le figuier, dont les fleurs mâles ne sont point séparées des femelles; et d'autres, au contraire, comme le coudrier, le bouleau, le saule, dont les fleurs mâles sont disposées isolément sur un pédoncule allongé qui supporte beaucoup de fleurs sans pétales: l'ensemble se nomme *chaton* (Pl. v, fig. 6), et les arbres eux-mêmes sont appelés *amentacés* ou à châtuns. Les arbres qui ont des pétales, ou n'en ont qu'un seul, comme le lilas, le laurier rose, le sureau; ou ils en ont plusieurs qui sont tantôt réguliers, comme dans le poirier et la vigne; tantôt irréguliers, comme dans l'acacia, le baguenaudier, le genêt.

370.

En résumé on obtiendrait cette table:

		TOURNEFORT.		CLASSES.					
On partage les végétaux en	Herbes à fleurs	pétalées	simples	monopétales { régulières..	1. Campanuliformes.				
				polypétales..	{ irrégulières	2. Infundibuliformes.			
					{ régulières..	3. Personnées.			
				composées : plusieurs corolles dans un calice.....	{ irrégulières	4. Labiées.			
						5. Cruciformes.			
	Arbres à fleurs	sans pétales.....	sans pétales.....		{ régulières..	6. Rosacées.			
					polypétales..	{ régulières..	7. Ombellifères.		
						{ irrégulières	8. Caryophyllées.		
					pétalées à { un seul pétale.....				9. Liliacées.
									{ plusieurs pétales et { régulières..
				11. Anomales.					
				12. Flosculeuses					
				13. Demi flosculeuses.					
				14. Radiées.					
				15. A étamines.					
				16. Sans fleurs.					
				17. Sans fleurs ni graines.					
				18. Sans pétales.					
				19. A châtuns.					
				20. Monopétales.					
				21. Rosacées.					
				22. Papilionacées.					

371.

On voit par ce tableau que les classes qui correspondent à la division des arbres et arbustes pourroient être rapportées naturel-

lement aux précédentes; que la quinzième, par exemple, doit réclamer la dix-huitième et la dix-neuvième; que les arbres de la vingtième appartiennent aux deux premières; que ceux de la vingt-unième sont de la

sixième; et qu'enfin ceux de la vingt-deuxième sont de la dixième. Voilà pourquoi nous ne sommes pas entrés dans plus de détails sur ces dernières classes.

## 372.

Supposons maintenant qu'on veuille connoître le  *pied-d'alouette* , et le rapporter à sa classe et à son genre d'après la marche indiquée par Tournefort. Il s'agit de savoir d'abord si cette fleur provient d'une herbe ou d'un arbre. Elle vient d'une herbe. Y a-t-il des pétales ou non? Il y en a. Les fleurs sont-elles simples, ou y en a-t-il plusieurs réunies dans un même calice? Elles sont simples. La corolle est-elle d'une seule pièce ou de plusieurs? Il y en a plusieurs. Sont-elles régulières ou non? Elle ne le sont pas. Est-ce une papilionacée? Non. Donc c'est une anomale. Au bout de ces six questions je suis parvenu à connoître la classe, qui est la onzième. Je vois bientôt que la capsule est séparée du calice. Ce n'est donc pas une orchidée. Il y a plusieurs pistils. Elle appartient donc à la seconde section de la classe. Il y a six genres de plantes dans cette section; mais ceux de la fraxinelle et de l'aconit n'ont pas, à la fleur, d'éperons ou de partie saillante et pointue, tandis qu'il y en a cinq dans l'ancolie, et un seul dans les autres. Parmi les trois derniers genres, le mélianthe n'a que quatre pétales, les deux autres en ont au moins cinq; mais dans la capucine, l'enveloppe extérieure de la fleur est d'une seule pièce: elle est de plusieurs dans la dauphinelle. Donc la plante que j'examine est une  *dauphinelle* .

## 373.

J'étudie alors le genre dauphinelle. J'en reconnois tous les caractères. Je range la plante que j'ai observée parmi les espèces qui n'ont qu'une seule capsule, et j'apprends que c'est celle qu'on nomme fleur d'Ajax, parce qu'elle a la tige simple et non divisée, et qu'on remarque sur le plus grand de ses pétales des lignes de couleur plus ou moins foncée, représentant à peu près les lettres AIA. J'apprends aussi que la fleur que j'ai sous les yeux est celle dans laquelle on dit qu'Ajax fut transformé après s'être donné la mort (1). Je sais donc que le  *pied-d'alouette*

est la dauphinelle d'Ajax; qu'elle est commune dans les jardins, et qu'on lui donne encore le nom de  *béquette* .

## 374.

Après avoir ainsi donné une idée du système de Tournefort, qui est une sorte de méthode imparfaite, parce qu'à l'époque où cet auteur écrivoit, on ne connoissoit pas encore assez de plantes pour saisir leurs rapports, voir leur analogie, et former des coupes plus distinctes et plus nombreuses; nous allons essayer de faire connoître le système botanique de Linné.

## 375.

Charles de LINNÉ ou LINNÆUS, né en Suède en 1707, est le savant qui a vu et décrit le plus grand nombre d'objets d'histoire naturelle. Il a publié ses recherches et son système de botanique depuis l'année 1737 jusqu'en 1777. Cet auteur, pour établir son système, n'a considéré dans les plantes que les organes de la génération, mâles et femelles; aussi appelle-t-on l'arrangement qu'il a inventé le  *système sexuel* .

## 376.

D'après cette manière d'étudier, on a fait vingt-quatre classes de toutes les plantes, suivant le nombre, l'insertion, la longueur respective, la réunion ou la séparation des étamines. C'est à la dernière classe, appelée  *cryptogamie* , qu'appartiennent les plantes sur lesquelles on ne voit point de fleurs, comme les champignons, les fougères, les mousses, les varecs et beaucoup d'autres. On a observé des fleurs ou des organes de fructification bien distincts sur tous les autres végétaux.

## 377.

Chez les uns, les fleurs contiennent en même temps les organes mâles et femelles, c'est-à-dire qu'il y a des étamines et des pistils réunis: on les nomme  *hermaphrodites* ; les autres, au contraire, n'ont que des étamines ou des pistils séparés; ils sont dits unisexuels, et ils forment les trois avant-dernières classes. Tantôt les étamines et les pistils sont situés dans des fleurs différentes, mais sur un même pied; c'est le cas de la vingtunième classe, qu'on nomme  *monoécie* . Nous en avons des exemples dans le blé de Turquie, la citrouille, le noyer, etc. Tantôt les fleurs mâles sont situées sur un pied de

(1)  *Dic quibus in terris inscripti nomina Regum Nascantur flores... VIRGIL. Eclog. III, v. 105. Ecce suos gemitus foliis inscripsit et AIA.*

plante différent de celui qui porte les femelles; cette disposition constitue la classe de la *diœcie*, le chanvre, le houblon, le saule, etc., sont dans ce cas; ou enfin l'on observe sur un même végétal des fleurs mâles, d'autres femelles, et quelques-unes qui ont tout à la fois des étamines et des pistils. Tel est le caractère de la vingt-troisième classe, qu'on désigne sous le nom de *polygamie*, et dont la pariétaire, l'arroche, le frêne, etc., peuvent être cités comme exemples.

## 378.

Quatre considérations principales ont fait ensuite ranger les plantes à fleurs hermaphrodites dans les vingt premières classes; savoir: 1<sup>o</sup> d'après le nombre des étamines, quand elles sont isolées, à peu près de même longueur, et qu'il n'y en a pas plus de douze, ce qui forme les onze premières classes; 2<sup>o</sup> quand il y a plus de douze étamines, on recherche le lieu de leur *insertion*, si on les enlève avec le calice ou non, ce qui constitue les deux classes suivantes; 3<sup>o</sup> s'il y a quatre ou deux étamines, dont deux plus longues ou de *proportion* inégale, cette particularité détermine les quatorzième et quinzième classes; 4<sup>o</sup> si les étamines ont quelque *connexion*, soit entre elles, soit avec le pistil, ces plantes constituent les cinq autres classes.

## 379.

Linné a composé, pour chacune de ses classes, des noms qui tous indiquent le caractère essentiel; ainsi, pour les treize premières classes, il a donné aux mots grecs qui expriment les nombres, la désinence *andrie*, qui signifie mâle ou étamine; de sorte que *monandrie* (voyez Pl. VI, fig. 1) veut dire une étamine; *diandrie*, deux (fig. 2); *triandrie*, trois (fig. 3); *téandrie*, quatre (fig. 4); *pentandrie*, cinq (fig. 5); *hexandrie*, six (fig. 6); *heptandrie*, sept (fig. 7); *octandrie*, huit (fig. 8); *ennéandrie*, neuf (fig. 9); *decandrie*, dix (fig. 10); *dodécandrie*, douze (fig. 11); *icosandrie*, vingt (fig. 12); et *polyandrie* (fig. 13), beaucoup d'étamines. Mais ces deux dernières classes sont plutôt

distinguées par l'insertion des étamines que par leur nombre précis. En effet, le caractère de la douzième classe réside dans cette particularité, qu'on ne peut pas enlever le calice de la fleur, sans arracher en même temps les étamines, qui sont quelquefois au nombre de vingt. Le caractère opposé, ou la non-adhérence des étamines au calice, est le propre des plantes polyandres de Linné. Le nombre est donc peu important, quand il excède celui de douze.

## 380.

Les quatorzième et quinzième classes ont pris la terminaison *dynamie*, qui signifie puissance, parce qu'il y a alors deux ou quatre étamines plus longues: ainsi l'une s'appelle *didynamie* (fig. 14), comme l'ortie blanche; l'autre *tétradynamie* (fig. 15), comme le chou, la giroflée. Les trois classes suivantes ont aussi reçu des noms de nombre, auxquels Linné a joint le mot *adelphie*, qui signifie parenté ou venant d'une même tige. La seizième classe s'appelle donc *monadelphie* (fig. 16), telles sont les mauves: la dix-septième *diadelphie* (fig. 18), comme les pois; et la dix-huitième, *polyadelphie* (fig. 19), dont l'oranger, le millepertuis sont des exemples.

## 381.

La dix-neuvième classe se nomme *syngénésie* (fig. 20, 21), ce qui signifie génération simultanée, parce qu'en effet toutes les anthères des étamines sont réunies et s'ouvrent ensemble, ce qui a encore fait appeler cette classe la *synanthérie*. Telles sont les plantes composées, comme le pissenlit, le bluet, etc. Enfin par le mot *gynandrie* (fig. 22, 24), qui signifie femelle et mâle, Linné désigne la vingtième classe, dans laquelle les anthères des étamines sont portées par le pistil, comme dans les orchidées, le fleur de la passion ou grenadille.

## 382.

Linné a lui-même dressé un tableau du système sexuel; en voici à peu près la traduction en français; c'est ce qu'il nomme la clef de la botanique.

LINNÉ.		CLASSES.		
Les étamines, considérées d'après leur	nombre	uniquement : et alors on en compte.....	Une.... 1. monandrie.	
			Deux.... 2. diandrie.	
			Trois.... 3. triandrie.	
			Quatre.... 4. tétrandrie.	
			Cinq.... 5. pentandrie.	
			Six.... 6. hexandrie.	
			Sept.... 7. heptandrie.	
			Huit.... 8. octandrie.	
			Neuf.... 9. ennéandrie.	
			Dix.... 10. décandrie.	
			Douze.... 11. dodécandrie.	
			..... 12. icosandrie.	
	et leur	insertion	sur le calice : et plus de douze....	..... 13. polyandrie
			non sur le calice : alors plus de vingt....	..... 14. didynamie.
		proportion inégale	quatre.....	..... 15. tétradynamie.
			six.....	..... 16. monadelphie
			unique.....	..... 17. diadelphie.
			double.....	..... 18. polyadelphie.
	réunion par les	faisceaux	triple au moins.....	..... 19. syngénésie.
			anthères.....	..... 20. gynandrie.
			pistil.....	..... 21. monoécie.
	séparation des pistils	sur un même pied.....	..... 22. dioécie.	
		sur deux plantes.....	..... 23. polygamie.	
	absence ou leur invisibilité.....	avec des fleurs à deux sexes.....	..... 24. cryptogamie.	
.....		.....		

383.

Ces vingt-quatre classes ne sont que le premier pas de l'étude du système sexuel ; il y a encore cinq ou six degrés à descendre avant d'arriver à la connaissance du genre ; c'est à peu près de même que si l'on vouloit chercher le mot ANBRE dans un dictionnaire ; il ne suffit pas de savoir que ce nom appartient à la première classe, celle de l'A ; il faut faire une nouvelle recherche parmi les mots compris dans cette division, pour arriver à ceux qui commencent par AR—, puis parmi ceux qui sont formés ainsi des lettres ARB. Justement celui-là se trouve le premier de ceux qui commencent par ARBR — ; il en est à peu près de même du système de Linné : chaque plante présente son caractère inscrit dans sa fleur ; il faut l'y épéler, pour ainsi dire, et amener successivement la fleur dans sa classe, son ordre, son genre, son espèce et pour cela, on est obligé quelquefois de faire huit ou neuf recherches successives.

384.

Dans les treize premières classes, qui sont fondées principalement sur le nombre des étamines, Linné a établi ses ordres d'après le nombre des styles, en donnant à chacun un nom formé de deux mots grecs, dont l'un, *gynie*, signifie femelle, pistil, et l'autre indique le nombre, comme mono, di,

DUMÉNIL.

tri, poly-gynie, etc. De sorte qu'une fleur qui a, comme la primevère, cinq étamines et un pistil, est de la classe pentandrie et de l'ordre monogynie.

385.

Dans les classes suivantes, les pistils ne sont plus employés pour caractériser les ordres ; ainsi dans la quatorzième, les graines ou sont à nu, comme dans l'ortie blanche, ou elles sont enveloppées par une capsule, comme dans le muflier ; on nomme le premier ordre *gymnospermie*, ce qui signifie semence nue, parce qu'en effet l'ovaire est fendu en quatre portions qui correspondent à autant de graines ; et l'autre, *angiospermie* ; ce qui indique que la graine est dans un vase, ou cachée : c'est-à-dire renfermée dans un péricarpe commun.

386.

Dans la quinzième, qui correspond au plus grand nombre des cruciformes de Tournefort, l'enveloppe du fruit devient le caractère de l'ordre. C'est tantôt une *silique* (Pl. VII, fig. 13), quand cette sorte de capsule est trois ou quatre fois plus longue que large ; et tantôt une *silicule* (fig. 12), lorsqu'elle est presque aussi large que longue, de sorte que les plantes tétradynamiques sont siliquieuses ou siliculeuses.

387.

Pour les classes dont les étamines sont

jointes par les filets, c'est le nombre des anthères qui détermine l'ordre; ainsi il y a des monadelphes, des diadelphes et des polyadelphes, de l'ordre de la monandrie, de la diandrie, de la triandrie, etc., et de la polyandrie: il en est de même dans les quatre avant-dernières classes. Il n'y a que la dix-neuvième classe qui ait des ordres ou des sous-divisions beaucoup plus compliquées, et que nous allons exposer particulièrement.

## 388.

La syngénésie ou la dix-neuvième classe est celle dont les ordres sont les plus différens, suivant la disposition des petites fleurs, qui tantôt sont réunies dans un même calice, tantôt dans des calices particuliers. Dans le premier cas, on nomme les ordres polygamie, et on les distingue en égale, en fausse, en superflue, en frustranée, en nécessaire, en séparée, suivant le sexe de chacune de ces petites fleurs, et leur disposition respective. Comme ces ordres sont un peu plus difficiles que les autres à concevoir, nous allons entrer à leur égard dans quelques détails. Tantôt les fleurs des syngénésies sont composées (260), c'est-à-dire qu'un même calice renferme beaucoup d'autres petites fleurs monopétales en fleurons ou en languette; tantôt elles sont distinctes, c'est-à-dire qu'elles ont chacune leur calice particulier, comme dans la violette, et c'est ce que Linné nomme l'ordre de la monogamie, pour les distinguer de toutes les autres plantes de la même classe qui présentent une disposition contraire, et qu'il a nommées *polygames*.

## 389.

Il y a cinq ordres qui portent le nom de polygamie, qui signifie beaucoup de noces, parce qu'en effet lorsque la fécondation du pistil a lieu, toutes les étamines lancent à la fois leur pollen, qui doit se porter indistinctement sur tous les stigmates. Le premier ordre se nomme *polygamie séparée* ou partielle, parce que plusieurs fleurettes sont réunies dans un seul calice, qui est lui-même contenu avec d'autres dans un calice commun et universel; tels sont le sphéranthe, l'échinope: le second ordre comprend toutes les fleurs composées dont les fleurettes ou les demi-fleurons sont toutes fertiles et hermaphrodites, comme dans le chardon (Pl. v, fig. 9); c'est la *polygamie égale*:

le troisième ordre, sous le nom de *polygamie superflue*, renferme les composées à fleurettes hermaphrodites et femelles séparément; la plupart sont radiées, comme la paquerette (Pl. v, fig. 10): le quatrième ordre porte le nom de *polygamie inutile*, parce que les fleurettes du centre sont hermaphrodites et donnent de la graine, tandis que celles de la circonférence sont femelles et stériles; tel est le soleil: enfin, le cinquième ordre s'appelle *polygamie nécessaire*, parce que les fleurettes du centre sont mâles, et celles de la circonférence femelles; tels sont le souci et le filago.

## 390.

Linné et les autres botanistes qui ont adopté cette classification, ont décrit et disposé toutes les plantes connues d'après ce système. Leurs ouvrages sont devenus des espèces de dictionnaires, dans lesquels on va chercher maintenant le nom, la description, l'histoire et les usages des végétaux.

## 391.

Je suppose, par exemple, que je veuille étudier, d'après ce système, la fleur qu'on nomme ordinairement pois de senteur ou pois odorant, que je vois pour la première fois, et dont j'ignore encore le nom botanique. Je cherche d'abord à quelle classe cette fleur appartient, et pour cela je dois observer les étamines. Je vois les étamines réunies entre elles par les filets formant autour du pistil une sorte de tuyau composé de deux pièces (Pl. vi, fig. 18), la plante appartient donc à la dix-septième classe ou diadelphie: je compte les anthères, et j'en observe dix; elle est donc de l'ordre décandrie. Mais il y a dans cette division plusieurs sous-ordres; je vois que le caractère de l'un d'eux est d'avoir le stigmate velu; or, c'est ce qui existe dans la fleur que j'observe. Il n'y a que sept genres de plantes qui soient dans le même cas: j'en lis successivement les caractères qui sont exprimés chacun en cinq ou six mots, et je m'arrête à celui-ci qui paroitroit convenir parfaitement à ma plante: *style plane et velu en dessus*. Je trouve en marge du livre le nom *Gesse*: c'est celui du genre.

## 392.

Ce mot *gesse* n'est qu'une indication du nom sous lequel la plante est décrite dans

l'ouvrage. Je cherche cette description, et je lis :

GESSE } Calice en cloche, à cinq dents, les deux supérieures courtes.  
 } Étendard plus grand que les ailes et le carène.  
 } Style plane, à extrémité large; sligmate velu.  
 } Légume allongé, contenant plusieurs semences.

Tel est le caractère du genre; mais il comprend trente espèces, de sorte qu'on a été obligé d'établir entre elles deux divisions: les unes ont des fleurs isolées; chez d'autres elles sont disposées deux à deux; je ne vais pas plus loin, car je vois que la plante que j'étudie doit être rangée là. Justement la première espèce est celle que j'observe, puisque je lis ce caractère: *feuilles ovales, oblongues, disposées deux par deux, légumes velus*. Je vois ensuite par les détails quelle est la forme des parties de la plante, et j'apprends en outre qu'elle vient naturellement dans les climats chauds; que ces fleurs varient pour la couleur rouge, violette, rose et blanche, et qu'on la cultive dans des jardins à cause de l'odeur agréable qu'elle y repand le soir. En marge je trouve cette épithète *odorante*. La plante que j'ai observée, ce pois de senteur, est donc du genre *Gesse* et de l'espèce dite *odorante* par les botanistes.

### 393.

M. J. B. DE LAMARCK, de l'Institut de France, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris, voulant joindre à la marche systématique, qui conduit si facilement à la détermination des plantes, les avantages de la méthode qui les dispose suivant l'ordre naturel, a employé un procédé tel que toutes les plantes connues peuvent être rangées dans des divisions successives, de manière à laisser toujours le choix entre deux propositions absolument opposées. C'est ce qu'il a nommé la *méthode* ou le système *analytique*; et il a exécuté ce grand travail d'analyse pour toutes les plantes de la France, dans un ouvrage qui a pour titre LA FLORE FRANÇAISE (1), dont la première édition a paru

(1) Cet ouvrage, dont la troisième édition en quatre gros volumes in-8° a paru en 1805, sous le nom de MM. DE LAMARCK et DECANDOLLE, porte aussi pour titre: *Descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France,*

en 1778. Nous allons essayer d'en faire connoître la marche.

### 394.

Il s'agit de conduire au nom d'une plante, et de la distinguer de toutes les autres, afin d'en apprendre les caractères et l'histoire. Or, il est impossible que l'élève puisse faire de lui-même cette distinction, puisque, pour reconnoître un objet, il faut nécessairement l'avoir connu auparavant. On ne peut donc arriver à l'aide de cette méthode qu'au nom des plantes observées par des botanistes qui ont dressé, d'après leurs caractères, des tableaux analytiques, où l'étudiant est forcé d'observer successivement diverses parties, et de choisir entre deux propositions contradictoires, jusqu'à ce qu'il parvienne d'abord au genre, puis à l'espèce qu'il a sous les yeux.

### 395.

Supposons, par exemple, qu'on nous présente à la fois, et dans un état de fructification assez avancé, les six plantes dont les noms suivent: 1° le froment; 2° le seigle; 3° l'orge; 4° l'avoine; 5° le riz; 6° le maïs, mais dont nous ne sommes supposés connoître que les numéros. A l'aide de l'analyse générale, nous serons forcés de voir par une suite d'autant de propositions successives, que toutes ces plantes ont des fleurs; qu'elles sont disjointes, c'est-à-dire non réunies dans une enveloppe commune à plusieurs fleurs, ou ayant les anthères libres; mais déjà à la troisième question, nous voyons que, dans le n° 6, il y a des fleurs unisexuelles, c'est-à-dire n'ayant que des étamines ou des pistils. Nous laissons donc ce numéro de côté pour y revenir par la suite (410); c'est le maïs.

### 396.

Dans les cinq autres numéros, les fleurs

*disposées suivant une nouvelle méthode d'analyse.* La moitié du premier volume est consacrée aux principes élémentaires de la Botanique: on y trouve des notions simples, exactes et claires sur les formes, la structure et les fonctions des plantes. Notre ami, M. Decandolle, qui avoit rédigé ce travail, en a depuis, en 1813, publié un autre dont nous avons également beaucoup profité pour la rédaction de celui-ci; il est intitulé: *Théorie élémentaire de la Botanique, ou Exposition des principes de la classification naturelle, et de l'art de décrire et d'étudier les végétaux.*

sont hermaphrodites, c'est-à-dire munies d'étamines et de pistils; elles sont incomplètes quand elles n'ont qu'un calice ou une corolle seulement: elles ont six étamines ou moins: leur calice est membraneux ou écaillé; ce sont des herbes, mais on demande si elles ont trois étamines ou six. Le n° 5 est le seul dans lequel on observe six étamines. Nous le mettons donc encore de côté pour l'examiner à part (409); c'est le riz.

## 397.

Les quatre premiers numéros que nous continuons d'analyser n'ont donc que trois étamines seulement: leurs feuilles sont engainantes; leurs fleurs glutineuses ou composées d'un calice membraneux dont les valves sont nouées; leur tige est noueuse, et les gaines des feuilles sont fendues en long. Nous apprenons que ces quatre plantes appartiennent à l'ordre des GRAMINÉES.

## 398.

Après avoir lu et reconnu les caractères des graminées, sur lesquelles l'ouvrage entre dans beaucoup de détails, nous poursuivons notre analyse. Tous les épillets de nos plantes sont composés de fleurs hermaphrodites, ou entremêlés de fleurs mâles et femelles, disposés en épis simples ou rameux: ici se présente encore une séparation; car trois des numéros ont les épillets enfoncés à leur base dans des cavités creusées dans l'axe, tandis que le n° 4 porte des épillets sessiles sur l'axe de l'épi, qui n'est pas creusé: en outre, ces épillets sont composés de deux

ou plusieurs fleurs sans bractées à la base, et les valves extérieures des balles sont entières au sommet, garnies d'une arête dorsale (405); c'est l'avoine.

## 399.

Les trois numéros restans et semblables entre eux, parce que leurs épillets sont enfoncés à la base dans des cavités creusées sur l'axe de l'épi, offrent de suite une division; car deux ont l'épi disposé de manière que chaque dent de l'axe porte des épillets solitaires, tandis qu'un seul, qui est le n° 3, porte deux ou trois épillets réunis sur chaque dent de l'axe; mais les épillets sont uniflores: telle est l'orge (408).

## 400.

Il ne s'agit plus que de trouver les caractères opposés qui distingueront entre eux les deux premiers numéros dont les épillets sont solitaires sur chaque dent de l'axe. Mais le n° 2 n'offre qu'une ou deux fleurs fertiles dans chaque épillet; c'est le seigle (407), qui porte en outre une arête au sommet de la valve externe des balles, tandis que le n° 1, qui est le froment (406), a plus de deux fleurs fertiles dans chaque épillet, ainsi que les valves de la glume égales entre elles et opposées à l'axe.

## 401.

Nous allons figurer ici la marche que nous aurait présentée la méthode d'analyse, en ne nous arrêtant qu'aux seuls caractères offerts par nos six plantes.

1. Fleurs. . . . .	{	distinctes. . . . .	2
		non distinctes ou nulles. . . . .	0
2. Distinctes. . . . .	{	disjointes ou séparées. . . . .	3
		conjointes. . . . .	0
3. Disjointes. . . . .	{	hermaphrodites. . . . .	4
		unisexuelles. . . . .	21
4. Hermaphrodites. . . . .	{	complètes, avec calice et corolle. . . . .	0
		incomplètes. . . . .	5
5. Incomplètes. . . . .	{	nues ou tout-à-fait sans enveloppe. . . . .	0
		enveloppées. . . . .	6
6. Enveloppées. . . . .	{	plus de six étamines. . . . .	0
		six étamines ou moins. . . . .	7
7. A six étamines ou moins. . . . .	{	arbres. . . . .	0
		herbes. . . . .	8
8. Herbes. . . . .	{	à six étamines. . . . .	30
		à trois étamines. . . . .	9
9. A trois étamines. . . . .	{	feuilles engainantes. . . . .	10
		feuilles non engainantes. . . . .	0
10. Feuilles engainantes. . . . .	{	tige noueuse: GRAMINÉES. (403). . . . .	11
		tige non noueuse. . . . .	0

11. GRAMINÉES. . . . .	}	épillets hermaphrodites. . . . .	12
		épillets unisexuels. . . . .	29
12. Hermaphrodites. . . . .	}	à six étamines. . . . .	30
		à trois étamines. . . . .	13
13. A trois étamines. . . . .	}	axe de l'épi non creusé. . . . .	14
		axe de l'épi creusé. . . . .	16
14. Axe de l'épi non creusé. . . . .	}	base à bractée. . . . .	0
		base sans bractée. . . . .	15
15. Épi sans bractées. . . . .	}	balles entières, arête dorsale: (405) AVOINE.	
		balles échancrées, arête terminale. . . . .	0
16. Axe de l'épi creusé. . . . .	}	un seul épillet sur chaque dent. . . . .	17
		deux ou trois épillets sur chaque dent. . . . .	20
17. Un seul épillet à chaque dent. . . . .	}	une ou deux fleurs fertiles à chacun . . . . .	18
		plus de deux fleurs fertiles dans chaque. . . . .	19
18. Une ou deux fleurs fertiles. . . . .	}	arête au sommet de la balle. (407) SEIGLE.	
		point d'arête, etc. . . . .	0
19. Plus de deux fleurs fertiles. . . . .	}	valves de la glume égales. (406) EROMENT.	
		valves inégales. . . . .	0
20. Deux ou trois épillets à chaque dent. . . . .	}	chacun composé d'une fleur. (408) ORGE.	
		plus d'une fleur à chacun. . . . .	0
21. Unisexuelles. . . . .	}	monoïques. . . . .	22
		dioïques. . . . .	0
22. Monoïques. . . . .	}	arbres. . . . .	0
		herbes. . . . .	23
23. Herbes. . . . .	}	à fleurs tout-à-fait nues. . . . .	0
		à fleurs enveloppées. . . . .	24
24. Enveloppées. . . . .	}	une à six étamines. . . . .	25
		plus de six étamines. . . . .	0
25. Une à six étamines. . . . .	}	feuilles à vrilles. . . . .	0
		feuilles sans vrilles. . . . .	26
26. Feuilles sans vrilles. . . . .	}	étamines au nombre de trois. . . . .	27
		plus ou moins de trois étamines. . . . .	0
27. Trois étamines. . . . .	}	feuilles à nervures parallèles. . . . .	28
		feuilles à nervures rameuses. . . . .	0
28. Feuilles simples. . . . .	}	à gaines fendues en long. GRAMINÉES. . . . .	10
		à gaines entières. . . . .	0
29. Unisexuelles. . . . .	}	mâles, femelles, hermaphrodites réunies. . . . .	0
		mâles en panicule terminale. (410) MAÏS.	
30. Six étamines. . . . .	}	à feuilles engainantes simples. . . . .	31
		feuilles non engainantes. . . . .	0
31. Feuilles engainantes. . . . .	}	balle à deux valves, uniflore. (409) RIZ.	
		balle à plus de deux valves. . . . .	0

402.

A l'aide de ces trente et une questions ou propositions contradictoires, on est donc parvenu au nom de six plantes. Cela ne suffit pas : il faut en apprendre maintenant le caractère avec plus de détails. L'ouvrage servira de même et pour cette étude et pour celle des espèces qui peuvent appartenir au genre ; car, ainsi que les genres se distinguent entre eux par ces tableaux d'analyse, chacun d'eux renvoie à d'autres tables où les espèces sont de même opposées par leurs

caractères. Mais pour plus de simplicité, nous supposons qu'on a présenté les espèces les plus communes, ou celles qui sont les plus utiles dans chacun des six genres, et nous allons emprunter dans l'ouvrage même les deux articles suivants qui les concernent.

403.

« Les GRAMINÉES ou gramens sont des herbes dont la tige, nommée chaume, est cylindrique, ordinairement creuse, toujours marquée, d'espace en espace, de nœuds solides : chaque nœud émet une feuille dont

la base entoure la tige par une gaine fendue latéralement et dans la longueur, et dont le limbe est étalé, entier, marqué de veines parallèles et longitudinales : les fleurs sont disposées en épis ou en panicules, presque toujours hermaphrodites, quelquefois unisexuelles ou stériles par avortement, toujours composées d'écaillés un peu foliacées, disposées sur un ou plusieurs rangs ; les écaillés extérieures qui ont reçu le nom spécial de *glume* ou de calice, et qui jouent le rôle d'involucre ou de spathe, sont ordinairement divisées profondément en deux ou plusieurs valves opposées, et renferment une ou plusieurs fleurs dont l'assemblage se nomme *épillet* ; l'écaille intérieure ou l'enveloppe immédiate des organes sexuels, qui a reçu le nom de *balle* ou *glumelle*, et qui remplit l'emploi d'un vrai calice ou d'un périgone, est souvent bivalve et assez semblable à la glume : les étamines sont le plus souvent au nombre de trois, et ont des anthères oblongues, fourchues aux deux extrémités ; l'ovaire est unique, libre, souvent entouré à sa base de deux petites écaillés analogues à une corolle, et surmonté d'un style simple presque toujours fendu en deux stigmates plumeux. Le fruit est un cariopse nu ou recouvert par la balle : l'embryon est petit, attaché à la base d'un périsperme farineux, plus gros que lui, etc. »

## 404.

« Quelques graminées, savoir le froment, le seigle, et l'orge, naissent avec trois racicules, tandis que toutes les plantes connues n'en ont qu'une. Le nombre des nœuds du chaume est presque constant dans chaque espèce. Les racines des graminées sont toujours fibreuses ou rampantes ; et si quelques-unes paroissent bulbeuses, cette apparence est due au renflement des nœuds inférieurs. Le périsperme féculent des graminées fournit à l'homme la plupart des farines qui font la base de sa subsistance : leurs tiges et leurs feuilles servent, comme fourrages, à la nourriture des animaux domestiques : le suc des tiges, surtout dans leur jeunesse, est un mucilage ordinairement sucré, comme on le voit dans le maïs et la canne à sucre. L'épiderme et les nœuds des gramens contiennent beaucoup de terre siliceuse. » (567.)

## 405.

L'*avoine* a pour caractères essentiels les dispositions que nous répétons ici : la glume

est bivalve, et elle renferme deux ou plusieurs fleurs, le plus souvent toutes hermaphrodites, ou dont quelques une sont mâles par avortement ; la balle est à deux valves pointues, dont l'extérieure porte sur le dos une arête genouillée. L'espèce dite cultivée (*avena sativa*) a la tige droite, feuillée, haute de huit à dix décimètres ; ses feuilles sont larges de douze à quinze millimètres, glabres et un peu rudes lorsqu'on les fait glisser entre les doigts ; la panicule est très-lâche, quelquefois unilatérale et longue de deux décimètres ; ses épillets sont inclinés ou pendans sur leurs pédoncules, et ont leur glume composée de deux valves lisses, striées, verdâtres, blanches en leurs bords, pointues, et plus longues que les fleurs ; les valves des balles sont chargées de barbes fort longues, rous-sâtres à leur base, et qu'elles perdent souvent par la culture ; les semences sont allongées, lisses et noires ou blanches, selon les variétés. Cette plante qui est annuelle est cultivée dans les champs. Ses graines servent à la nourriture des chevaux, et même en plusieurs pays à celle de l'homme. La décoction de l'avoine noire grillée donne aux mets l'odeur de vanille. Les balles servent à remplir les paillasses. On fait un fort bon *gruau* avec l'avoine blanche séchée au four, et privée de sa pellicule sous les meules des moulins tenues un peu espacées. Dans quelques pays, on fait avec l'avoine de la bière, et on en extrait de l'eau-de-vie.

## 406.

Le *froment* porte sur chaque dent de l'axe des épillets solitaires et opposés à cet axe ; sa glume est à deux valves, et renferme plusieurs fleurs dont la balle est bivalve. On distingue quatre races parmi les variétés du froment cultivé (*triticum aestivum*), savoir, 1<sup>o</sup> les épis glabres et dépourvus de barbes : deux dits d'automne, l'un à épis blancs, l'autre à épis dorés ; celui à grains de riz ; le tonzelle, le trémois sans barbes ; et ceux de Phalsbourg et d'Alsace : 2<sup>o</sup> les épis glabres muins de barbes, comme celui à barbes caduques d'Anjou ou de la Providence ; à barbes divergentes, serrées ; à grains ronds d'Italie, de Sicile : 3<sup>o</sup> à épis velus, dépourvus de barbes, comme le froment grisâtre du pays d'Auge : 4<sup>o</sup> enfin la race à épis velus, garnis de barbes, comme le gris de souris, la pétatrielle rousse de Gascogne, le blanc, autrement dit moutin ou blé d'a-

bondance d'Avignon, et le froment de Barbarie. On ignore la patrie du froment; on soupçonne qu'il est originaire d'Asie. On le sème soit en automne soit au printemps, et dans ce dernier cas on le désigne sous le nom de *marsains* ou de trémois, parce que toute sa végétation s'opère en trois mois, étant semé en mars on le récolte en juillet. Le froment à épis rameux ou blé de miracle, l'épeautre, le locular, sont des espèces distinctes.

## 407.

Dans le *seigle* les épillets sont solitaires sur chaque dent de l'axe, et diffèrent de ceux des fromens en ce qu'ils ne renferment que deux fleurs, qui portent une arête au sommet de la valve externe de leur balle: on trouve quelquefois le rudiment stérile d'une troisième fleur. L'espèce cultivée (*secale cereale*) a les tiges garnies de feuilles assez étroites. Elles s'élèvent jusqu'à deux mètres environ; leur épi est grêle, long de 12 à 18 centimètres, et chargé de barbes assez longues. Les épillets sont biflores, leurs valves garnies de cils rudes, accompagnés chacun de deux paillettes calicinales sétacées, dont la longueur ne surpasse pas celle des fleurs. On cultive cette plante annuelle dans les champs; l'épi est souvent attaqué de l'ergot (562): la farine du seigle produit un pain nourrissant, sucré, mais un peu lourd, qui sert de nourriture aux habitans du Nord. Ce pain reste plus longtemps mou ou frais; mais il faut qu'il soit rassis ou cuit depuis plus d'un jour ou deux, autrement il est collant. On obtient avec la farine de seigle, fermentée avec l'eau, et que l'on fait distiller, une sorte d'eau-de-vie de grains, que souvent on aromatise avec des baies de genièvre, et qu'on nomme alors improprement eau-de-vie de genièvre. Le seigle fournit aux bestiaux un excellent fourrage vert au premier printemps: on peut le faucher deux fois en un mois, et mettre ensuite les bestiaux au pâturage dans les terres ainsi cultivées. La paille qui est très-longue et flexible sert à faire des paillasons pour les jardiniers, des nattes pour les chapeaux communs, des liens pour les bottes de fourrage et pour les salades que l'on veut faire pommer ou étioier au centre; elle sert également à rempailler les chaises, à couvrir les chaumières, etc.

## 408.

L'orge porte trois épillets sur chaque dent

de l'axe. Les deux latéraux sont souvent mâles et pédicellés, et celui du milieu sessile et hermaphrodite: les glumes sont à deux valves, qui par leur réunion jouent le rôle d'involucre à six feuilles; chaque glume renferme une seule balle à deux valves. L'orge commune (*hordeum vulgare*) a toutes les fleurs hermaphrodites, munies de barbes longues et droites: ces fleurs sont réellement disposées sur six rangs; mais deux rangées sont plus proéminentes que les autres: l'épi est long de 9 à 12 centimètres ordinairement. Cette plante annuelle, originaire de la Russie et peut-être aussi de la Sicile, est cultivée dans toute la France, principalement dans les montagnes, où elle réussit mieux que les autres céréales, à cause de la promptitude de sa végétation. On la coupe en vert pour la donner aux bestiaux: son grain nourrit les chevaux, la volaille. On en retire l'amidon: on en fait de la bière, de l'eau-de-vie et une sorte de pain: on la monde, on lui enlève son écorce dans des moulins préparés exprès comme pour râper le grain, en lui donnant en même temps la forme sphérique; ce qui l'a fait appeler encore orge perlé. L'orge à six rangs ou *escourge*, celle à deux rangs ou *pamelle*, l'orge pyramidale, sont d'autres espèces qu'on emploie aux mêmes usages.

## 409.

Le riz cultivé (*oriza sativa*) a les fleurs disposées en panicule; leur glume est à deux valves aiguës, uniflores: leurs balles sont en nacelle, inégales, dont l'extérieure striée se termine par une arête: l'ovaire a deux écailles à la base, il est surmonté de deux styles: chaque fleur a six étamines: le grain est oblong, obtus, strié, renfermé dans la balle interne: le chaume, haut de huit décimètres environ, porte des feuilles un peu épaisses. Cette plante annuelle ne réussit que dans les pays très-chauds: elle exige des terres submergées. On ne la cultive guère qu'en Espagne aux environs de Valence; en Piémont; en Sicile: les marais où se fait cette culture sont malsains. Le riz forme la principale nourriture des Orientaux; il remplace le blé. On est obligé de le monder ou de lui enlever la balle intérieure. La paille de riz est fine et solide; on en fait des tresses qui servent à la fabrication de chapeaux très-légers.

## 410.

Le maïs, blé de Turquie ou blé d'Inde

(*zea mäs*), est monoïque. Ses fleurs mâles sont disposées en panicule terminale, et leurs glumes renferment deux fleurs ; les fleurs femelles sont disposées en épis axillaires et cachées dans de grandes gaines foliacées. Leurs glumes sont uniflores ; le style est filiforme, extrêmement long ; les graines sont arrondies, lisses et crustacées à la surface, nues, disposées en épi serré et cylindrique, rangées par séries longitudinales et comme incrustées dans l'axe de l'épi. Cette plante aime les terrains gras et légers ; elle craint la sécheresse et les expositions trop froides. On la sème au printemps ; on coupe la sommité de la tige après la floraison, afin de forcer les sucS à se porter sur les graines ; on récolte celles-ci à l'entrée de l'automne ; leur farine, qu'on nomme *polenta* ou *pou-linte*, est très-saine et très-nourrissante, peu propre à faire du pain, mais excellente sous la forme de soupe, de bouillie ou de gâteau. Le maïs paroît originaire de l'Amérique méridionale ; il y étoit cultivé lorsque les Européens en firent la conquête. Il paroît que ces noms de ble de Turquie et de blé d'Inde tiennent à ces circonstances : pour l'un, qu'on l'a désigné sous le nom de blé à barbe de Ture ; et pour l'autre que l'Amérique étoit alors appelée les Indes orientales.

411.

Telle est la marche analytique employée par M. De Lamarck. On conçoit que c'est un moyen tout-à-fait artificiel ; mais il a le grand avantage de pouvoir s'appliquer à la méthode naturelle, en tenant compte de

toutes les anomalies, de toutes les aberrations que les espèces d'un genre, d'ailleurs très-naturel, peuvent cependant présenter ; et en indiquant ces espèces autant de fois que leurs caractères semblent en apparence opposés au genre et quelquefois même à la famille auxquels elles appartiennent ; de sorte qu'il est plusieurs de ces genres qui se trouvent répétés jusqu'à trois fois et même plus. Il y a, par exemple, des espèces de frêne parmi les plantes monoïques, dioïques et hermaphrodites, et l'on trouve ce genre indiqué dans ces trois divisions : il en est de même des genres de la salicaire, de la pimprenelle, de la verveine, du trèfle, qui s'offrent autant de fois que les espèces présentent entre elles de différences essentielles ; et ce double ou triple emploi ne produit aucun inconvénient.

412.

A l'aide du tableau que nous présentons ici, on pourra se faire une idée de l'analyse, en supposant que chacun des numéros correspond aux divisions naturelles des familles que l'on trouvera indiquées dans le chapitre suivant, où nous exposerons la méthode naturelle ; de sorte que cette table servira très-avantageusement à l'élève qui, au moyen de l'analyse, désireroit se familiariser avec les distributions des végétaux en familles. C'est dans cette vue que toutes fois qu'une famille se trouve indiquée, nous avons eu soin de faire connoître, par un numéro correspondant, l'article de cet ouvrage où le genre est nommé, et quelquefois même où il est décrit suffisamment pour en donner une idée exacte.

TABLEAU DES PRINCIPALES DIVISIONS DE L'ANALYSE DES GENRES, D'APRÈS LA FLORE FRANÇAISE.

FLEURS.	{ distinctes } { jointes } { non-distinctes }	{ hermaphrodites } { unisexuelles } { dioïques } { demi-flosculeuses } { flosculeuses } { radiées }	{ complètes } { incomplètes }	{ corolle } { polyptéale }	{ libre ou supérieur } { étamines } { libre ou supérieur } { un : cor. } { plusieurs } { adhérent ou inférieur } { inférieur : étamines }	{ une à cinq } { régulière } { corolle } { irrégulière } { plus de cinq } { adhérent ou inférieur } { régulière } { dix au moins } { étamines } { plus de dix } { irrégulière } { dix au moins } { dix au moins } { onze ou plus }	1. (413.) 2. (414.) 3. (415.) 4. (416.) 5. } (417.) 6. } 7. (418.) 8. (419.) 9. } (420.) 10. } 11. (421.) 12. (422.) 13. (423.) 14. (424.) 15. (425.) 16. (426.) 17. (427.)
---------	---	--	----------------------------------	-------------------------------	---	---	---

## 413.

Le n° 1 correspond à quelques espèces de plantes qui ont plus de cinq étamines, et dont plusieurs et quelquefois même le genre entier peuvent, à cause d'un grand nombre d'autres caractères, être placés dans d'autres familles. C'est toujours à cette section qu'appartiennent les PRIMULACÉES (475), qui ont une capsule à une loge, avec un placenta central, sur lequel les graines sont attachées; les SOLANÉES (482), qui ont une baie ou une capsule à plusieurs loges, et les feuilles alternes; les BORRAGINÉES (483), dont les semences sont au fond du calice; les GENTIANÉES (486), qui ont toujours une capsule et les feuilles opposées; les APOCYNÉES (487), dont le fruit est toujours composé de deux follicules réunis.

## 414.

Le n° 2 mène, par une division très-simple, aux plantes dont les fleurs ont quatre étamines au moins, et dont les graines sont tantôt dans une capsule, comme dans les RHINANTHACÉES (476), les PERSONNÉES (481); tantôt à nu et au nombre de quatre au fond du calice, comme dans les LABIÉES (480). C'est dans les embranchemens successifs que se trouvent rangées plusieurs autres plantes à corolle irrégulière, qui ont cinq étamines comme la vipérine, la grassette, l'utriculaire, la gratiote, etc.

## 415.

Le n° 3 ne conduit qu'à quelques espèces de plantes singulières dans leur genre, lesquelles se trouvent d'ailleurs indiquées chacune dans leurs familles respectives: telles sont quelques azalées, lémons, aïrelles, bruyères, rosages, arbusiers, etc.

## 416.

A l'aide du n° 4, on parvient aux plantes qui ont cinq étamines, comme les CAMPANULACÉES (492), dont la corolle est insérée sur le calice, et les RUBIACÉES (500), qui ont cette partie de la fleur placée sur le pistil et des feuilles en verticille. On arrive aussi aux DIPSACÉES (499), dont les fleurs sont en outre agrégées ou réunies en tête, avec quatre étamines, et aux VALÉRIANÉES, qui ont moins de quatre étamines. Il se trouve là aussi quelques plantes anomales, comme plusieurs espèces d'airelles, le cytinet, la linée, etc.

DUMÉRII.

## 417.

Le n° 5 comprend les CRUCIFÈRES (508), qui ont quatre pétales et six étamines; les CARYOPHYLLÉES (521), qui ont cinq pétales au moins et dix étamines, ainsi que plusieurs espèces de genres très-différens, tels que le houx, le frêne, la buffonie, la sagine, le rosolis, le statice, la rue, la camérine, etc. Le n° 6 fait arriver au pourpier, au pavot, à la chélidoine, aux euphorbes, à la salicaire et à quelques rosacées.

## 418.

Avec le n° 7 on détermine plusieurs fleurs anomales, comme la capucine, la balsamine, la violette, le maronnier d'Inde, le réséda, les géranions, le polygala, la fumeterre et la famille des LÉGUMINEUSES (533), qui offre de suite une division secondaire en espèces munies ou dépourvues de vrilles.

## 419.

Le n° 8 distingue les espèces qui, outre les caractères précédemment annoncés, offrent des stipules à la base des feuilles, au moins dans leur jeunesse. Ce sont, d'une part, les MALVACÉES (516), dont les étamines sont monadelphes, et de l'autre, des plantes qui ont des étamines libres, comme l'aigremoine, la sanguisorbe et quelques autres ROSACÉES (532). Les plantes qui n'ont pas de stipules sont tantôt des CRASSULACÉES (525) quand on observe des glandes à la base des ovaires, et tantôt des RENONCULACÉES (506) quand il n'y en a pas.

## 420.

Le n° 9 exige que l'on compte d'abord le nombre des étamines. La cirée n'en a que deux; le cornouiller et la macre quatre; le hêtre, le groseiller et les OMBELLIFÈRES (503) cinq; l'épilobe et l'onagre huit; le genre des saxifrages dix. Le n° 10 sépare de suite le pourpier qui n'a que deux valves au calice, de toutes les autres plantes qui ont un calice à plus de deux lobes. Il fait distinguer aussi la salicaire, le seringat, le myrte, le grenadier, qui ont les feuilles opposées, d'avec les cierges, qui n'ont pas de feuilles, et d'avec les ROSACÉES (532), qui ont des feuilles alternes et cinq pétales le plus ordinairement.

## 421.

Le n° 11, qui comprend toutes les fleurs

incomplètes, les divise en plantes dont les fleurs sont tout-à-fait nues, ou munies seulement d'une enveloppe commune à un grand nombre de fleurs; mais dont les unes vivent dans l'eau, comme quelques naïades, tandis que les autres sont terrestres, comme quelques espèces de figuier, d'euphorbe, les gouets, les callas. Les autres plantes ont les fleurs munies chacune d'une enveloppe propre: tantôt cette enveloppe est colorée, et alors on y compte trois étamines, comme dans les IRIDIÉES (455); ou six étamines, comme dans les LILIACÉES (454); ou une ou deux étamines placées sur le pistil, comme dans les ORCHIDÉES (457): tantôt cette enveloppe est membraneuse et ressemble à un calice, et alors la tige est noueuse et la gaine des feuilles fendue en long comme dans les GRAMINÉES (446); ou la tige n'est pas noueuse, comme dans les CYPÉRACÉES (447); dans ces deux familles, les étamines sont au nombre de trois, et le fruit est une semence unique ou un caryopse, tandis que dans les JONCÉES (453), qui ont avec ces plantes les plus grands rapports, on compte six étamines, et en outre leur fruit est une capsule.

## 422.

Toutes les plantes monoïques correspondent au n<sup>o</sup> 12, qui les distingue en arbres et en herbes. C'est à la première division qu'appartiennent les CONIFÈRES (541), dont les feuilles sont ordinairement linéaires, persistantes et les fruits en cône; ainsi que les AMENTACÉES (540), qui ont des feuilles souvent dentées, ordinairement caduques et les fruits variables. Les CUCURBITACÉES (537) renferment la plupart des herbes monoïques, au moins celles qui ont une vrille à l'aisselle des feuilles, et plus de six étamines; car la mercuriale, le volant-d'eau, l'arroche, l'épinard, la pariétaire, l'ortie, le maïs, la massette, la sagittaire, le ricin et beaucoup d'autres herbes sont aussi monoïques.

## 423.

Le n<sup>o</sup> 13 ne conduit qu'à des plantes dioïques réparties dans un grand nombre d'autres familles. Il les distingue d'abord en arbres, en arbrisseaux et en herbes. C'est dans la première section que viennent se ranger quelques espèces de frênes, le guy, le nerprun, le sumac, le caroubier, le pistachier, le laurier; et dans la seconde, le chanvre, la pimprenelle, la bryone, le hou-

blon, une espèce de lychnis, d'ortie, etc.

## 424.

Le n<sup>o</sup> 14 comprend, ainsi que les trois suivans, des plantes à fleurs conjointes, c'est-à-dire réunies plusieurs ensemble dans un même calice ou dans une enveloppe générale. et ayant les anthères soudées; mais ici sont rangées plus particulièrement les CHICORACÉES (495) ou les fleurs demi-flosculeuses, c'est-à-dire dont les petites corolles forment de très-petits tubes à la base, et se prolongent d'un côté en une languette ou en une lanière allongée, comme le pissenlit, la laitue, le saisisif, la chicorée.

## 425.

Sous le n<sup>o</sup> 15 on trouve les flosculeuses, dont les petites fleurs ont les corolles toutes en cornet ou en tubes réguliers, à quatre ou cinq dents, comme le chardon, le sénécion, le tussilage, l'artichaut, etc. Le n<sup>o</sup> 16 comprend des corolles de deux sortes, dont celles de la circonférence sont en languette, et forment une couronne autour des fleurons du centre qui sont en cornet; telles sont celles de la paquerette, du soleil, de la reine-marguerite ou chrysanthème, du souci, etc.

## 426.

Enfin, le n<sup>o</sup> 17, qui correspond à la cryptogamie de Linné et aux acotylédons des familles naturelles, présente neuf divisions. 1<sup>o</sup> Les HÉPATIQUES (440), qui ont des feuilles sur lesquelles naissent des espèces de capsules globuleuses et distinctes; 2<sup>o</sup> les MOUSSES (441), dont le fruit est distinct des feuilles, solitaire et recouvert d'une sorte de coiffe, ou par un couvercle qui peut se séparer à la maturité; 3<sup>o</sup> les RHIZOSPERMES, dont les fruits très-singuliers n'ont pas de coiffe et viennent des racines, comme l'indique leur nom; 4<sup>o</sup> les FONGÈRES (444), dont le fruit naît dans ou sur la substance même des feuilles qui sont roulées en crosse à leur naissance; 5<sup>o</sup> les NAÏADES dont les fruits sont sessiles, à l'aisselle des feuilles, et dont les plantes sont toutes aquatiques; 6<sup>o</sup> les ALGUES (438), dont les plantes sont aussi aquatiques, mais dont les fruits ne paroissent pas, et dont les racines et les feuilles ne sont pas bien distinctes; 7<sup>o</sup> les CHAMPIGNONS (435), qui n'ont pas non plus de racines ni de feuilles, qui sont charnus, coriaces ou gommeux, et qui ne deviennent

pas verts lorsqu'on les frotte; 8°. les HYPOTYLONS (437), qui ne sont que des espèces de taches ou de plaques incrustées sous l'épiderme, où elles vivent en parasites; 9°. enfin, les LICHENS (439), qui sont des plantes

sèches, pulvérulentes ou coriaces, lesquelles deviennent vertes à l'intérieur lorsqu'on les frotte, et dont les graines sont placées sous une sorte de disque ou d'écusson.

## CHAPITRE VIII.

DE LA MÉTHODE NATURELLE EN BOTANIQUE.

427.

Nous venons de voir, par des exemples, que les systèmes sont des moyens imaginés pour parvenir facilement à la détermination du nom des plantes. Ces procédés ressemblent toujours à une sorte d'échafaudage, dont les pièces deviennent inutiles quand une fois on est arrivé à connoître le genre auquel l'espèce doit se rapporter; mais quelques-uns de ces systèmes, et en particulier l'analyse, peuvent être commodément appliqués à la méthode naturelle qui, n'empruntant pas constamment les caractères des mêmes parties, range tous les végétaux dans un ordre tel, que ceux qui se conviennent par le plus grand nombre de rapports, se trouvent nécessairement groupés et réunis en familles. Nous allons essayer d'exposer l'histoire et les principes de cette méthode naturelle.

428.

Césalpin, médecin italien, publia, en 1583, la première méthode de botanique : il distribua en quinze classes les huit cents plantes parvenues à sa connoissance, en considérant successivement la disposition de l'embryon et la structure du fruit. Morison, médecin écossais, perfectionna un peu cette méthode, en ajoutant à l'étude du fruit celle du port de la plante et de la forme de la fleur. Rai, prêtre anglais, publia à peu près dans le même temps, en 1682, une méthode dans laquelle les caractères sont tirés de diverses parties des plantes; et si Tournefort s'étoit moins exclusivement attaché à la considération des corolles ou des parties extérieures des fleurs, sa méthode eût été moins systématique, et par conséquent plus naturelle. Linné en avait indiqué quelques aperçus de 1737 à 1751, lorsque Adanson, naturaliste français, publia, en 1763, ses Familles de plantes, au nombre de cinquante-huit qui comprennent seize cent quinze genres

disposés dans l'ordre qui lui parut le plus naturel.

429.

Déjà, en 1759, Bernard de Jussieu avoit disposé les plantes du jardin botanique de Trianon, suivant une méthode particulière, et d'après l'ordre naturel; mais il n'avoit rien publié de ses motifs et des vastes connoissances qui l'avoient guidé dans cette disposition. Heureusement que son élève et son neveu, Antoine-Laurent de Jussieu, après avoir rangé le jardin des Plantes de Paris suivant cette méthode, fit connoître les bases de cet arrangement dans un ouvrage latin, sous le titre de *Genera Plantarum*, etc. (Les genres des plantes rangés suivant les ordres naturels.)

430.

Cette méthode a été beaucoup perfectionnée par les travaux des botanistes français. Nous ferons en sorte d'en suivre les progrès dans l'exposition que nous allons en faire. Il faut d'abord savoir que dans cette disposition toutes les plantes ont été rangées par groupes ou familles naturelles, d'après des caractères tirés des parties les plus importantes, telles que la forme de l'embryon, la disposition des étamines par rapport au pistil, ou la situation respective des organes sexuels; enfin, les variétés qu'offre le périlanthe, c'est-à-dire d'après des caractères tirés de parties diverses; de cette manière on trouve rapprochées naturellement toutes les plantes qui se ressemblent par un plus grand nombre de parties.

431.

La forme et la structure de l'embryon (332) ont fourni les premières divisions; et l'observation prouve d'ailleurs que la semence, étant le végétal réduit à sa plus simple expression, offre des caractères très-uniformes dans les plantes les plus voisines.

D'après cette considération générale, il y a trois divisions principales : les plantes dont on ne connoit pas les cotylédons ou les graines, et par conséquent sur lesquelles on n'a pu observer les feuilles séminales pendant la germination; celles-là sont dites ACOTYLÉDONES ou NON-LOBÉES (431); comme on connoit bien les semences des autres végétaux, ou a pu observer la manière dont elles se développent; ainsi les unes n'offrent, lorsqu'elles germent, qu'une seule feuille séminale; on les nomme MONOCOTYLÉDONES ou UNILOBÉES (442); et toutes les autres graines contiennent l'embryon entre deux lobes: on les appelle DICOTYLÉDONES ou BILOBÉES. (461.)

## 432.

Il seroit certainement difficile de déterminer à l'aspect d'une plante en végétation, si elle s'est développée avec un, deux ou sans cotylédons; mais l'observation apprend bientôt à faire cette distinction, comme nous allons l'exposer dans les articles qui vont suivre. D'abord, les acotylédones ne portent jamais ni fleurs ni fruits perceptibles à l'œil nu. On connoit très-peu leur structure; on sait seulement qu'elles n'ont ni tiges, ni racines, ni vaisseaux, ni pores corticaux; c'est ce qui les a fait désigner sous le nom général de végétaux CELLULAIRES. Toutes les autres plantes en effet qu'on a nommées, par opposition, VASCULAIRES, offrent dans leur structure interne des vaisseaux, c'est-à-dire des canaux destinés à transporter les humeurs ou leurs sucs nutritifs, et ces vaisseaux présentent, comme nous le verrons, un double mode de distribution; ainsi, parmi les unilobées, on observe toujours et constamment, d'après les belles découvertes de M. Desfontaines, la structure suivante: la tige, presque constamment cylindrique, et non conique dès la base inférieure, présente au dehors des anneaux ou lignes circulaires qui indiquent l'accroissement: lorsqu'elle est fendue suivant sa longueur, cette tige n'offre jamais ni moelle, ni prolongement médullaire, ni écorce bien distincte; coupée en travers, on y remarque le plus souvent un ou plusieurs canaux distincts, vides, fistuleux ou en tuyau. Il y a des pores corticaux et des vaisseaux; mais ceux-ci ne sont pas disposés par couches concentriques: les feuilles n'ont presque jamais de nervures branchées; et lorsqu'on en voit, elles sont

disposées sur la longueur et parallèlement. Les fleurs sont presque toujours enveloppées par un périanthe unique, et leurs graines ou semences offrent presque constamment à l'intérieur les indices des racines qui sont déjà développées; cependant on a appris, par un examen plus attentif, que les plantes chez lesquelles on avoit cru que les semences ne portoient qu'un seul lobe, en avoient quelquefois plusieurs, mais que dans ce cas ils n'étoient jamais opposés ni en couronne ou en verticelle. Ce sont ces diverses considérations qui ont fait désigner, dans ces derniers temps, les plantes monocotylédones sous des noms qui indiquent les diverses particularités qui les distinguent, comme sous celui d'EXOGÈNES (261), nom qui signifie que la croissance a lieu en dedans, tandis que la manière dont le développement des petites racines qui existoient dans l'embryon, et qui ne font que se dérouler dans la germination, leur a valu le nom de plantes EXORHIZES.

## 433.

Ensuite, les bilobées offrent dans leur intérieur la moelle, les corps ligneux et l'écorce. Elles ont des vaisseaux autour du canal médullaire, et des prolongemens rayonnés disposés de manière que dans l'accroissement qui s'opère, les plus intérieurs s'oblitérent, tandis qu'il s'en développe de nouveaux à la circonférence, et que la plante prend ainsi de la consistance de dedans en dehors; c'est ce qu'on a voulu exprimer en nommant les végétaux dicotylédons des EXOGÈNES (262); leurs feuilles ont des nervures ramifiées; elles sont le plus souvent petiolées et articulées; leurs semences n'ont pas seulement, comme leur nom l'indique, deux cotylédons; on en a observé jusqu'à cinq, ou un plus grand nombre; mais ces lobes séminaux sont toujours opposés ou verticillés, et les racines de la plantule qu'ils contiennent sortent de la graine en perçant l'épiderme, ce qui leur a valu le nom d'EXORHIZES. À l'aide de ces divers caractères, il est donc facile de distinguer cette première division de la méthode naturelle.

## 434.

Les plantes ACOTYLÉDONES de Jussien correspondent aux herbes sans corolle, sans étamines et sans fruit de Tournefort, aux cryptogames de Linné, aux agamiques

de M. de Lamarck. Elles n'ont pas de caractères communs, par cela même que leur réunion est produite par un défaut de parties. Leur structure est cependant différente de celle de tous les végétaux qui ont des feuilles séminales, et dans lesquels on a observé des vaisseaux, tandis qu'ici on n'a reconnu que des cellules ou aréoles, ou une substance semblable dans toutes ses parties : elles sont partagées en deux grandes sections ou séries. Les acotylédones à feuilles, ou *foliacées*, c'est-à-dire qui sont des expansions semblables à des feuilles, et qui semblent avoir des sexes ; telles sont les *mousses* (441) et les *hépatiques* (440) ; chez les autres on ne voit pas d'apparence de feuilles, et les organes sexuels ne sont pas bien connus. On les a nommées *aphylles*, et on y rapporte les *algues* (438), les *lichens* (439), les *hyoxytons* (437), et les *champignons*. (435.)

## 435.

Les CHAMPIGNONS n'ont jamais de feuilles ni aucun organe qui y ressemble. Leur substance paroît homogène, tantôt semblable à du bois, à du liège ; tantôt molle, comme charnue, gélatineuse ou mucilagineuse. Ils varient beaucoup pour la forme. Il en est de simples qui ressemblent à des filamens, à des membranes dont les deux surfaces sont semblables ou différentes ; l'une lisse, et l'autre garnie de pores ou de lames. Les uns sont portés sur un pied, ou pivot cylindrique ; les autres sont sessiles. Il en est qui sont garnis d'un chapeau, ou surmontés d'une partie élargie plus ou moins orbiculaire ; d'autres qui sont hérissés de pointes ou d'écaillés. On ne connoît pas très-bien encore leurs organes de la reproduction. Comme la plupart offrent, à une certaine époque, une sorte de poussière, tantôt à l'intérieur, tantôt à l'extérieur, et que cette poussière, composée de globules, reproduit au bout d'un certain temps des espèces semblables, on la regarde comme la semence ; mais on ignore encore comment s'en fait le développement. On trouve des champignons sur les parties des plantes mortes ou vivantes, où ils vivent en parasites ; plusieurs croissent dans la terre et à sa surface ; quelques-uns mêmes se développent dans l'eau. (560, 561, 562.)

## 436.

On a divisé les champignons en deux grands ordres. Le premier, sous le nom

de gymnocarpes, comprend toutes les espèces dont les globules reproducteurs sont placés à la surface. Le second renferme les angiocarpes, ou les espèces dont les capsules séminales sont renfermées à l'intérieur. C'est au premier ordre qu'on rapporte, 1<sup>o</sup>. les champignons filamenteux, comme les *bysses* ; 2<sup>o</sup>. les plats à surfaces semblables, comme les *pézizes*, les *trémelles*, les *auriculaires* ; 3<sup>o</sup>. les plats à faces différentes, comme les *bolets*, les *mérules*, les *agarrics*, les *morilles*. Le second ordre comprend d'autres champignons, dont la plupart sont parasites, comme les *puccinies*, les *urédos* improprement appelés *rouille*, *charbon*, *carie*, *nielle*, etc., les *æcidium*, les *moisissures* ; d'autres croissent sur la terre, comme les *vesseloups*, ou dans son intérieur, comme les *truffes*. (562.)

## 437.

On a aussi rapproché de cette famille des champignons, d'autres plantes parasites qui vivent ordinairement sur les troncs d'arbres, et qu'on a nommées à cause de cela HYPOXYTONS. Les uns ressemblent à des racines, et on les appelle *rhizomorphes* ; d'autres offrent des parties arrondies très-dures, et prennent le nom de *sphériques*, de *verrucaires* ; leurs graines sont renfermées dans une sorte de mucilage.

## 438.

Les ALGUES de Jussieu comprennent aussi les LICHENS ou les espèces coriaces et crustacées à fructification distincte, que nous examinerons à part. Les algues proprement dites n'ont pas de fructification connue : elles vivent dans les lieux humides, le plus souvent sous l'eau douce ou salée ; elles attirent l'humidité, et s'imbibent facilement de l'eau dans laquelle on les plonge. Plusieurs se reproduisent par la division naturelle ou accidentelle de leurs parties ; d'autres paroissent avoir des globules séminifères semblables à ceux des champignons. C'est parmi les algues qu'on range les *nostochs*, que quelques auteurs regardent comme une sorte de polypier terrestre ; les *rivulaires*, les *conferves*, les *batrachospermes*, les *vaucherries*, qui vivent dans les eaux douces ; les *ulves*, les *varecs*, *gouémons* ou *fucus*, et les *céramions* qui ne se développent que dans les eaux salées de la mer ou des lacs. (563.)

## 439.

Les LICHENS ne vivent que dans l'eau : leurs formes varient beaucoup ; leur caractère essentiel consiste dans les boucliers ou les sortes d'écussons qui portent les organes de la reproduction. On les a distingués en *lépreux*, qui forment une croûte très-adhérente et peu épaisse ; en *foliacés*, et en *filamenteux* ou *fistuleux*, suivant qu'ils ressemblent à des feuilles, à des lames minces, ou à des tiges plus ou moins hérissées de poils et de filamens. (564.)

## 440.

Les HÉPATIQUES croissent dans les lieux très-humides ; elles ont des espèces de racines, quelques unes ont des tiges grêles garnies de petites feuilles, mais la plupart forment des plaques membraneuses vertes, analogues à des feuilles ; les organes de la reproduction varient : chez les unes, on remarque une capsule qui offre des valves longitudinales, et dans laquelle on observe des filamens contournés en spirale ; d'autres n'ont pas cette disposition. Les *marchanties*, les *jongermannes*, les *riccies* appartiennent à cette famille.

## 441.

Les MOUSSES sont de petites plantes vertes à feuilles éparses ou embriquées qui se trouvent ordinairement réunies par groupes sur la terre, les pierres et d'autres végétaux, principalement sur les troncs des arbres, dans les lieux humides et à l'ombre. Hedwig a reconnu leurs organes de la génération : on savoit déjà qu'elles portoient une capsule pourvue d'un opercule ou d'une urne et d'une coiffe ; mais il a observé qu'il y en avoit d'hermaphrodites, de monoïques et de dioïques, et que la situation des fleurs varioit beaucoup. On a semé des mousses, en répandant sur des éponges humides la poussière qui se trouve dans les capsules. La plupart sont vivaces : elles donnent des drageons : dessechées, elles peuvent reverdir, et revivre lorsqu'on les humecte. Cette famille renferme un grand nombre de genres, comme les *phasques*, les *sphaignes*, les *hypnes*, les *bryes*, les *polytrichs*, les *fentinales*, etc. (565.)

## 442.

Sous le nom de MONOCOTYLÉDONES ou d'UNILOBÉES, sont comprises toutes

les plantes dont les semences, confiées à la terre, se développent avec un seul lobe ou cotylédon, lequel renferme et absorbe les sucs destinés à alimenter la plantule dans son premier âge, et avant que la radicle puisse pomper les liquides nécessaires à la nutrition. D'après de nouvelles observations, on a reconnu que les plantes de la famille des fougères donnoient des graines qui levoient avec un cotylédon latéral, petit et en forme de rien ou de haricot, de sorte qu'il se trouve un léger changement dans la méthode de M. Jussieu, et un ordre de plus dans la classe des monocotylédones.

## 443.

On peut donc, d'après cette nouvelle découverte, faire deux grandes sections des plantes monocotylédones : les unes ont des étamines bien distinctes ; dans les autres, si ces organes existent, ils sont cachés et recouverts par des membranes. On a fait un ordre à part de celles-ci, et on y a rangé la famille des Fougères et quelques autres plantes qui en sont voisines. Parmi les unilobées à étamines distinctes, l'auteur de la Méthode naturelle, considérant que la plupart des fleurs sont hermaphrodites, et que celles qui n'ont qu'un sexe ne sont ainsi dielines que par avortement, a considéré la manière dont les étamines s'insèrent par rapport au pistil. Au reste, toutes ces plantes ont des fleurs incomplètes avec un seul péricône ou périanthe, qu'on a nommé tantôt calice, tantôt corolle : elles sont rangées dans trois ordres. 1<sup>o</sup>. Les *hypogynes* (445), dont les étamines sont attachées sur le réceptacle et au-dessous du pistil. 2<sup>o</sup>. Les *périgynes* (450), qui n'ont les étamines attachées ni dessus, ni sous les organes femelles, mais autour, sur le péricône. 3<sup>o</sup>. Enfin, les *épigynes* (456), dont les étamines sont portées par le pistil.

## 444.

Les Fougères, qu'on peut regarder comme des monocotylédones cryptogames, sont pour la plupart herbacées. Leurs tiges restent souvent sous la terre : leurs feuilles se développent ordinairement en se déroulant et en formant une crosse ; rarement elles sont simples, presque toujours divisées à la manière des plumes. Les organes sexuels, qu'on nomme conceptacles, sont placés sous la face inférieure et sur les nervures de la feuille. On découvre au-dessous des petites

membranes qui les recouvrent, des points pulvérulens qu'on regarde comme des étamines. et de petites coques ou capsules de formes diverses, remplies de séminules dont on a vu sortir l'embryon, accompagné d'un très-petit lobe latéral. C'est à cette famille qu'on rapporte les *adiantes*, dont les graines sont situées par lignes interrompues, sous le bord replié des feuilles; les *ptérides*, dans lesquelles ces lignes sont continues; les *scolopendries*, qui offrent en dessous des lignes saillantes parallèles, disposées par paires et à angles droits avec la nervure principale; les *doradilles* ou *asplénies*, chez lesquelles le centre de la feuille est occupé par la fructification; les *osmondes*, dont les feuilles fructifères semblent se changer en grappe, etc. On a rapproché aussi de cette famille les *lycopodes*, dont les graines sont placées à l'aisselle des feuilles; les *rizospermes*, comme la pilulaire; les *prèles* à tiges articulées, creuses, garnies de feuilles verticillées et à fructifications en épi, dont les racines sont vivaces, etc., etc. (566.)

## 445.

Quatre familles appartiennent à l'ordre des plantes monocotylédones à étamines distinctes, et attachées au-dessous du pistil. Ce sont, 1<sup>o</sup>. les *graminées* (446), à chaume ou tige articulée, à gaine des feuilles fendue en long, à glume ou calice à deux valves; 2<sup>o</sup>. les *cyperacées* (447), à tiges presque lisses, à feuilles non fendues à la base, et à glume à une seule valve; 3<sup>o</sup>. les *typhacées* (448), semblables aux *cyperacées* par la tige et par les fleurs toujours monoïques, qui ont un calice de trois pièces, et dont les mâles sont toujours placés au-dessus des femelles disposées en chaton; 4<sup>o</sup>. les *aroides* (449), qui ont aussi les fleurs en chaton, le plus souvent protégées par un spathe coloré, et dont les fruits sont des baies.

## 446.

Les *GRAMINÉES*, dont nous avons déjà indiqué les principaux caractères en exposant le système analytique de M. de Lamarck (403), sont des herbes dont les fleurs sont disposées en épi ou en panicule, le plus souvent hermaphrodites, à étamines au nombre de trois, et dont la graine est un cariopse. Le nombre des styles, des étamines, des fleurs de chaque épillet, a servi à distinguer les divers genres qui composent cette famille. Nous nommerons seulement ici, avec les six

principaux précédemment décrits (404 et paragraphes suivans), la *flouve*, le *vulpin* ou queue de renard, la *phléole*, le *phalaris* ou alpiste, le *panic*, dont une espèce donne le *mil* ou *millet*, l'*agrostis*, la *canne à sucre* ou *canamelle*, la *hougue* ou *sorgho*, la *canche*, le *roseau*, la *fétuque*, le *paturin*, la *brize*, le *brome*, le *coix* ou larme de Job, etc., etc. (567.)

## 447.

La famille des Souchets, Cypéroïdes ou *CYPÉRACÉES*, a beaucoup de rapports avec celle des graminées, par la graine et par la conformation générale des fleurs et de la tige, mais le plus ordinairement l'ovaire est surmonté d'un stigmate fendu en trois parties. La plupart végètent dans les terrains humides, et sont de mauvais pâturages. On range ici les *carex* ou laiches dont les fleurs disposées par épis d'un seul sexe, sont portées quelquefois par des plantes différentes, ainsi que la *linairette*, les *scirpes* et les *souchets*. (570.)

## 448.

Les Massettes, Typhoïdes ou *TYPHACÉES*, sont pour la plupart des plantes aquatiques dont les fleurs sont disposées en épis ou en chatons d'un même sexe; leurs tiges ne sont jamais fistuleuses, mais semblables à celles des joncs. On n'a encore rapporté que deux genres à cette famille: celui des *typhes* ou masses d'eau, et celui des *rubaniers* ou rubans d'eau dont les graines sont réunies en boule.

## 449.

Les *AROÏDES* (571) sont très-différentes de toutes les plantes de cette classe, par la disposition de leurs fleurs sessiles autour d'un chaton situé à l'extrémité de la tige, ou sur une hampe qui provient de la racine; pour l'ordinaire, elles sont entourées d'une sorte de corolle ou d'un spathe coloré. On range dans cette famille les *gouets* ou arums, et les *callas* (voyez Pl. VI, n<sup>o</sup> 23); on en a aussi rapproché les *zostères*.

## 450.

Les monocotylédones à étamines distinctes situées autour du pistil, offrent des fleurs à sexes réunis ou séparés, toujours incomplètes, mais quelquefois accompagnées d'un spathe; il leur succède des capsules ou des baies. Ces plantes constituent un ordre très-

nombreux en genres. On les a distribuées en cinq familles, qui même ne sont pas encore fort distinctes, d'après les rapports très-naturels qui semblent lier tous ces groupes les uns aux autres. La première comprend, sous le nom de *palmees* (451), les plantes dont le stype porte des baies à une loge, ou des drupes dans lesquelles sont renfermées des graines dont le perisperme est très-volumineux, et devient dur comme de la corne. La seconde renferme les *asparagées* (452), qui ont des tiges branchues, des fleurs hermaphrodites et des baies à trois loges. La troisième comprend les *joncees* (453), dont les fleurs ordinairement à six étamines, sont enveloppées dans des sortes de glumes réunis en épis, en panicules ou en corymbes et produisent des capsules à trois valves. La quatrième famille comprend, sous le nom de *lilacées* (454), toutes les plantes qui ont quelques rapports avec les lis par les six divisions du perigone, les six étamines, le style unique souvent à trois stigmates, la capsule à trois valves : elle se divise en plusieurs familles secondaires, comme les *asphodèles*, les *narcisses*, etc. Les *iridées* (455) composent la cinquième grande famille ; elles sont faciles à reconnaître par leurs fleurs à trois étamines, et par la forme de leurs feuilles qui sont le plus souvent engainantes, ou engagées les unes dans les autres.

## 451.

La famille des PALMIERS est composée d'arbres et d'arbrisseaux, dont les fleurs, de sexes différens, sont quelquefois portées par deux plantes. Leurs feuilles sont placées au sommet de la tige qui tient lieu du plateau qu'on retrouve à la base des bulbes ; elles varient par la forme. Les étamines, presque toujours au nombre de six, sont réunies à leur base. On divise communément, pour l'étude, cette famille en deux sections, suivant que les feuilles sont ailes, ou qu'elles sont disposées en éventail. On les distingue plus naturellement encore en hermaphrodites, polygames, monoïques et dioïques. On y rapporte les *rotangs*, le *chamærops*, l'*aréca*, les *cocos*, le *sagoa*, le *dattier*, le *lontar*, le *latanier*, etc. (572.)

## 452.

Les ASPARAGÉES ou asparagoides ont tiré leur nom de l'asperge qui a été regardée comme le chef de cette tribu. La plupart

des plantes qui constituent cette famille portent des baies : les fleurs n'ont qu'un perigone. Leur racine n'est jamais bulbeuse : la plupart sont herbacées ; quelques-unes sont des sous-arbrisseaux grimpans. On a distingué les espèces en hermaphrodites, comme les genres *dracæne*, *asperge*, *parsette*, *convallaria* ou muguet ; et en dioïques, dont on a fait même une petite famille sous le nom de SMILACÉES, où l'on range le *fraxon*, le *smilax*, le *tamme* ou taminier. (573.)

## 453.

Les JONES, JONCÉES ou JONCÉES, ont quelques rapports avec les scirpes de l'ordre précédent et les lis qui composent la famille suivante ; et si les genres de ces trois groupes étoient disposés par ordre naturel dans un jardin, il faudroit en faire trois groupes limittrophes, comme trois départemens se touchent dans une carte géographique. Ce sont des herbes à feuilles engainantes, au moins vers la racine ; leurs fleurs sont le plus souvent hermaphrodites, à six divisions au perigone. L'ovaire est libre, surmonté de trois stigmates, et forme une capsule, qui s'ouvre par trois valves. Les genres de cette famille ont été distribués en quatre sections : 1<sup>o</sup> ceux qui ont le calice en forme de glume, comme les *jones*, les *acores* et les *aphyllantes* ; 2<sup>o</sup> ceux chez lesquels les divisions intérieures du calice ressemblent à une corolle, comme la *commeline*, l'*éphémère* ; 3<sup>o</sup> ceux qui ont un calice dont toutes les pièces ressemblent à des pétales, qui ont ordinairement trois ovaires, et qu'on a aussi désigné sous le nom de COCHICACÉES, comme les *tofieldies*, les *varaires*, veratres ou hellebores, les *colchiques* ; 4<sup>o</sup> enfin les genres qui, ayant aussi plusieurs ovaires, toujours au-delà de trois, dont chacun se change en une capsule, ont été nouvellement désignés sous le nom d'ALISMACÉES, comme les *potamogetons*, les *flutaux* ou plantains d'eau, les *sagittaires* ou flèches d'eau, les *butomes* ou jones-fleuris, etc. (574.)

## 454.

La famille des LILACÉES est remarquable par la beauté des fleurs toujours divisées en six parties, et garnies de six étamines. L'ovaire est simple et forme une capsule à trois valves et à trois loges dont chacune renferme deux piles de graines souvent aplaties. On a subdivisée cette famille en plusieurs autres : telles sont, 1<sup>o</sup> les LILACÉES proprement

dites, qui ont l'ovaire libre et trois stigmates; comme la *tulipe*, la *fritillaire*, la *glorieuse* ou *méthonique*, le *lis*, etc. : 2<sup>o</sup> les ASPHODÉLÉES, qui avec l'ovaire libre n'ont qu'un stigmate, comme les *asphodèles*, les *hémérocailles*, les *jacinthes*, les *antheries*, le *phormium*, les *scilles*, les *ornithogales*, les *aulx*, tels que le *poireau*, l'*échalotte*, la *rocamboule*, la *civette* ou *cive*, la *ciboule*, la *ciboullette* et toutes les espèces d'oignons, etc. : 3<sup>o</sup> les NARCISSÉES, dont l'ovaire est adhérent, comme l'*amaryllis*, le *pancrace*, les *narcisses*, la *perce-neige* ou *galanthine*, la *tubéreuse*, l'*ananas*, l'*agave*, etc. (575.)

## 455.

Les IRIDÉES ont été aussi nommées triaires, parce que les organes de leur fructification sont disposés par trois : comme trois étamines; trois stigmates; capsule à trois loges, à trois valves; périgone à trois divisions externes et à trois internes. Elles ont une tige ordinairement comprimée, à laquelle les feuilles sont souvent parallèles par leur plan. C'est là qu'on range les *iris*, les *ixias*, les *layeuls*, le *safran* ou *crocus*, etc. (576.)

## 456.

Les monocotylédones épygines ne comprennent que quatre petites familles faciles à distinguer les unes des autres par le nombre des étamines et la forme du fruit. Ainsi certains genres n'ont qu'une seule étamine, et tantôt une capsule uniloculaire, comme les *orchidées* (457); tantôt trois loges, comme les *drymyrrhizées* (458). Les autres genres ont plus de deux étamines; tantôt six avec un fruit à trois loges comme les *scitamiées* (459), tantôt neuf étamines ou plus, et un fruit à beaucoup de loges, comme les *hydrocharidées*. (460.)

## 457.

La famille des ORCHIDÉES est composée de plantes herbacées, à fleurs disposées en épi ou en grappe, garnies chacune d'une bractée, ordinairement de formes irrégulières et anormales. Elles sont gynandres, c'est-à-dire que les anthères sessiles sont supportées par le pistil, qui est quelquefois percé d'un stigmate sur le côté ou à la base du style; leur capsule est à trois valves, et contient des graines excessivement menus. On rapporte à cette famille les *orchis*, les *sérapies*, les *ophris*, la *vanille*, etc. (577.)

DUMÉRIE.

## 458.

Les Balisiers ou DRYMYRRHIZÉES ont reçu ce dernier nom de l'odeur agréable que répandent la plupart de leurs racines. Ce sont des herbes à feuilles engainantes, dont les fleurs ont un périgone le plus souvent irrégulier, quoique composé de six pièces, mais inégales : telles sont la *canne* d'Inde ou le balisier, le *gingembre* ou *amomum*, le *zédaira*, le *galanga*, le *curcuma*. (579.)

## 459.

Deux petits genres de plantes se rapportent à la famille des Bananiers ou SCITAMIÉES. Ils ont beaucoup de ressemblance avec ceux de la famille précédente, dont ils diffèrent cependant par le nombre des étamines, et par le fruit, comme nous venons de l'indiquer. Le *bananier* ou le figuier d'Adam, et la *strelitzia*, sont encore les seules plantes connues de cette tribu. (578.)

## 460.

Les HYDROCHARIDÉES ou les Morrènes sont des plantes aquatiques qui fleurissent à la surface de l'eau, et chez lesquelles les organes de la fructification sont ordinairement portés sur une hampe ou sur un pédoncule isolé. La plupart se perpétuent par dragéons : tantôt elles ont une capsule à six loges, comme les *hydrocharis*, les *stratiotes*; tantôt la capsule est à une seule loge, comme dans la *valisnerie*. C'est à tort qu'on avait rapproché de cette famille deux genres de plantes dicotylédones, le *nénuphar* et le *nélumbo* (1). (580.)

## 461.

M. de Jussieu, pour donner plus de facilité dans l'étude des plantes qui germent avec deux cotylédons, a établi des sous-classes d'après la considération des fleurs, qui sont tantôt unisexuelles, tantôt hermaphrodites, avec ou sans corolle d'un seul ou de plusieurs pétales; chacune de ces sous-classes se partage ensuite en ordres, s'il est nécessaire, d'après la considération de l'insertion des étamines, comme pour les monocotylédones (443). Cette disposition des étamines, ou ce qui revient au même, de la corolle monopétale qui supporte ces organes, et qu'on dit alors staminifère, offre trois

\* (1) M. Decandolle, *Bulletin des Sciences*, tom. III, pag. 72, fig. 3, n<sup>o</sup> 57.

modos d'insertion : 1<sup>o</sup> celle dite hypogy-  
nique : dans ce cas l'ovaire est libre , et les  
étamines , ou la corolle , sont insérées au  
pourtour même de sa base ; 2<sup>o</sup> l'insertion pé-  
rigynique dans laquelle les étamines , ou la  
corolle , sont attachées au calice , à une cer-  
taine distance de la base de l'ovaire ; 3<sup>o</sup> l'é-  
pigynique , dans laquelle l'ovaire est infe-

rieur , et les étamines ou la corolle insérées  
sur son sommet.

462.

Le tableau suivant donne une idée exacte  
de la méthode naturelle de Jussieu , dont  
nous allons continuer l'exposition.

JUSSIEU.		ORDRES.		
Plantes	acotylédones , ou dont la fleur et les graines sont peu connues.....	I.		
	monocotylédones : à étamines.....	cachées.....	II.	
		distinctes.....	III.	
	dicotylédones : à fleurs.....	apétales :	hypogynes.....	IV.
			perigynes.....	V.
		étamines.....	épigynes.....	VI.
			perigynes.....	VII.
		monoclinales et corolle.....	hypogynes.....	VIII.
			hypogyne.....	IX.
		monopétales :	perigyne.....	X.
			épigyne : à anthères.....	XI.
		polypétales :	épigynes.....	réunies .....
distinctes.....				XIII.
étamines.....	hypogynes.....		XIV.	
	perigynes.....		XV.	
diclinales irrégulières ou unisexuelles vraies.....	XVI.			

463.

On voit par cette table que les plantes  
dont les graines ont deux cotylédons , for-  
ment beaucoup plus d'ordres que les autres  
végétaux . En général , leurs fleurs sont her-  
maphrodites ; il n'y a même que le quinzième  
ordre qui comprenne des plantes véritable-  
ment unisexuelles . Quand on rencontre ,  
parmi les autres , quelques végétaux dans ce  
cas , cela provient ordinairement de l'avorte-  
ment des étamines dont on retrouve presque  
toujours les rudimens : voilà pourquoi on a  
donné aux uns le nom de *monoclinales* , ou  
dont les organes mâles et femelles se trou-  
vent sur la même plante , et aux autres le  
nom de *diclinales*.

464.

Les plantes dicotylédones , à fleurs mono-  
clinales apétales et à étamines épigynes , ont  
le péricone d'une seule pièce , et un ovaire  
unique , adhérent , et à plusieurs loges ;  
elles sont toutes comprises dans une seule  
famille , sous le nom d'*asaroides* ou d'*ARIS-  
TOLACHES* ; leurs fleurs , presque toujours so-  
litaires , sont d'une forme bizarre : telles  
sont les *aristoloches* proprement dites , l'*a-  
saret* ou cabaret , le *cytinet*. (581.)

465.

Le septième ordre , qui réunit toutes

les plantes apétales , mais à fleurs mono-  
clinales et périgynes , est formé de six familles  
bien distinctes . Trois d'entre elles portent  
leurs étamines sur le sommet du calice : ce  
sont . 1<sup>o</sup> les *éléagnées* (466) , qui ont en  
même temps l'ovaire inférieur ou adhérent ;  
la graine unique que renferme leur fruit  
est le plus souvent enveloppée d'un péri-  
sperme charnu ; 2<sup>o</sup> les *thymelées* (467) , dont  
l'ovaire est libre , les étamines en nombre  
égal aux divisions du péricone , et la graine  
sans périsperme . 3<sup>o</sup> les *protées* (467) , dont  
les étamines sont le plus souvent en nom-  
bre double de celui des divisions du péri-  
gone , et l'ovaire libre . Dans les trois autres  
familles , les étamines sont attachées à la  
base du calice ; tels sont . 4<sup>o</sup> les *lauriers*  
(467) , qui sont des arbres et arbrisseaux  
aromatiques , dont les fleurs ont des étami-  
nes au nombre de six ou de douze : ils ont  
pour fruit un drupe ou une baie dont la se-  
mence n'a pas de périsperme ; 5<sup>o</sup> les *poly-  
gonées* (468) , plantes herbacées , à base des  
pétioles élargie , à fleurs hermaphrodites ,  
dont les anthères sont marquées de quatre  
sillons , dont le fruit est un caryopse à pé-  
risperme très-farineux ; 6<sup>o</sup> enfin , les *arvo-  
ches* (468) , qui sont aussi pour la plupart  
des herbes , ayant quelquefois des baies  
pour fruits , mais dont la graine est tou-  
jours recouverte par un périsperme farineux .

## 466.

Les Chalefs ou ÉLÉAGNÉES sont des arbrisseaux à feuilles disposées en quinconce, dont le péricône, souvent d'une couleur remarquable en dedans, ressemble à un tube évasé et régulièrement découpé en deux ou cinq lobes. Ils renferment peu de genres : les uns ont cinq étamines, comme le *thésion*, le *tupelo* et le *chalef* proprement dit, ou olivier de Bohême; d'autres n'en ont que trois, comme l'*osyris*, qui est en même temps dioïque : il en est qui en ont quatre, comme l'*hippophæe* ou argousier. (582.)

## 467.

La famille des THYMELÉES ou Daphnoïdes comprend aussi des arbrisseaux dont les fleurs sont le plus souvent hermaphrodites, et dont les boutons des feuilles sont recouverts d'écaillés avant leur développement. Tels sont les *daphnes* (583), le *lagetto* ou bois de dentelle, la *passerine*, tels que le *bois gentil*, le *tauréole*, le *thymelée*, la *gnidie*. Les PROTÉES ou PROTÉOÏDES sont des arbrisseaux étrangers, dont le feuillage est très-beau. On ne connoît que deux genres de cette famille : les *protées* et les *banksies*. Les Lauriers ou LAURINÉES, dont nous avons indiqué plus haut les caractères, ne comprennent encore que le genre *laurier*, et peut-être celui du *muscadier*. (584.)

## 468.

Les POLYGONÉES ou Persicaires renferment les *renouées* ou bistortes, les *rumex*, dont l'oseille et la patience sont des espèces, la *rhubarbe*, le *raisinier*, etc. (585.) Les ARROCHES ou Chénopodées donnent tantôt des baies, comme le *phytolacca*, le *rivinia*, le *bosea*, etc.; tantôt des capsules, comme la *petiverie*, la *camphrée*; tantôt des semences recouvertes par le calice, comme les *soudes*, l'*épinard*, la *bette*, la *blète*, l'*ansérine*, les *arroches*, la *salicorne*, etc. (586.)

## 469.

L'ordre huitième à étamines hypogynes dans des fleurs apétales et monoïques, comprend quatre familles qui toutes ont l'ovaire unique, simple, et une seule semence ou une capsule distincte du calice, qui est libre, et qui porte souvent des écaillés en forme de pétales. Ce sont, 1<sup>o</sup>. les *amaranthacées* (470); 2<sup>o</sup> les *plantaginées* (471); 3<sup>o</sup>. les *nyctaginées* (472), et les *plombaginées*. (473.)

## 470.

Les AMARANTHACÉES sont des herbes à feuilles souvent accompagnées de stipules, dont les fleurs généralement petites et bisexuelles, à cinq étamines, sont ramassées et produisent des capsules à une loge; elles comprennent les genres suivans : *amarantthe*, *paronique*, *herniaire*, *amaranthine*, *ca-delari*.

## 471.

Les PLANTAGINÉES sont aussi de nature herbacée; leurs fleurs sont le plus souvent disposées en épis ou en tête; elles semblent être munies d'un double péricône dont l'intérieur est d'une seule pièce membraneuse, sur laquelle sont attachées les étamines au nombre de quatre : la capsule est libre; elle s'ouvre circulairement comme une boîte à savonnette. On n'a encore placé dans cette famille que les trois genres *pulicaire* ou herbe aux puces, *littorelle* et *plantain*.

## 472.

Les NYCTAGINÉES ont reçu, à ce qu'il paroît, ce nom de l'habitude qu'ont les fleurs de la plupart des genres, de s'épanouir pendant la nuit. Il y a parmi elles des espèces herbacées et d'autres ligneuses : le péricône de la plupart est coloré, et ressemble d'autant plus à une corolle en entonnoir, que souvent il est garni à sa base de feuilles ou de bractées qui ont l'apparence d'un calice. Le fruit est une semence nue. Toutes les plantes de cette famille sont exotiques; mais plusieurs ont été acclimatées en Europe. On y rapporte les *nyctages* proprement dits ou faux jalaps, l'*abronia*, et d'autres encore moins connues, comme la *Boerhaavia*, l'*Allionia*, la *Pisonia*, etc.

## 473.

Les PLOMBAGINÉES ou Dentelaires sont aussi des plantes hermaphrodites dont la consistance de la tige varie. Leur péricône paroît double; mais quoique l'intérieur, qui tient lieu de corolle, soit d'une seule pièce, les étamines n'y sont pas insérées : elles offrent une capsule non adhérente qui ne contient qu'une semence. On rapporte ici les genres *dentelaire* et *statice*.

## 474.

Nous sommes arrivés presque insensiblement à l'étude des plantes monocotylédo-

nes monoclines, à corolle monopétale. Mais comme les étamines sont toujours portées par la corolle, quand celle-ci est d'une seule pièce, il faut examiner l'insertion de la corolle qui détermine celle des organes mâles. Ainsi les étamines hypogynes supposent que l'ovaire est libre, supérieur, ou dans la corolle. Presque toujours alors il est unique, et le calice ou le périgone extérieur est aussi d'une seule pièce. La plus ou moins grande régularité de la corolle; la proportion et le nombre des étamines; les différences que présentent les fruits, ont servi à subdiviser cet ordre en quinze familles, dont nous allons d'abord indiquer les noms, pour les faire connoître ensuite avec un peu plus de détails. 1<sup>o</sup>. Les *primulacées* (475); 2<sup>o</sup>. les *rhinanthacées* (476); 3<sup>o</sup>. les *acanthacées* (477); 4<sup>o</sup>. les *jasmynées* (478); 5<sup>o</sup>. les *pyrénacées* (479); 6<sup>o</sup>. les *labiées* (480); 7<sup>o</sup>. les *personnées* (481); 8<sup>o</sup>. les *solanées* (482); 9<sup>o</sup>. les *borraginées* (483); 10<sup>o</sup>. les *convolvulacées* (484), 11<sup>o</sup>. les *polémoniacées* et 12<sup>o</sup>. les *bignonnées* (485); 13<sup>o</sup>. les *gentianées* (486); 14<sup>o</sup>. les *apocynées* (487); 15<sup>o</sup>. les *sapotilliers*. (488.)

## 475.

Les PRIMULACÉES ou Lysimachies sont en général des herbes à racines vivaces, à fleurs le plus ordinairement régulières, et portées tantôt sur une hampe, ou pédoncule commun et disposées comme en ombelle; tantôt sur des pédoncles qui naissent dans l'aisselle des feuilles et sur la tige. Ces fleurs ont un calice persistant; une corolle tubulée, dont le limbe offre autant de lobes qu'elle renferme intérieurement d'étamines qui se trouvent placés au-devant de chacun d'eux: le fruit est le plus ordinairement une capsule qui s'ouvre de diverses manières. La disposition des fleurs a fait partager les genres de cette famille en deux sections: 1<sup>o</sup>. ceux à tige feuillée, comme les *centenilles*, le *mouron* à fleurs rouges ou bleues, les *lysimaques*, l'*holtonne* ou plameau, etc.; 2<sup>o</sup>. ceux à hampe, comme les *primovères*, *oreilles d'ours* ou *auricules*, la *groselle* ou dodécathéon, le *cyclamen* ou pain de pourreau, l'*androsace*. On a aussi rapproché de cette famille le *samole*, dont l'ovaire est un peu adhérent, et les *globulaires*, dont les fleurs en tête sont réunies par un involucre, et placées sur un réceptacle pailleux. Les espèces de ce genre auroient quelque analogie avec les dipsacées, si leur ovaire n'étoit

libre; ces dernières diffèrent d'ailleurs des primulacées, parce qu'elles n'ont pas de capsules, mais une seule graine dans chaque calice.

## 476.

Les RHINANTHACÉES, qu'on a encore nommées Pédiculaires, ont la tige le plus souvent herbacée, à feuilles simples, dont les supérieures portent ordinairement des fleurs axillaires, quelquefois en épis; leur corolle, presque toujours irrégulière, renferme des étamines en nombre pair, deux, quatre ou huit: le fruit est une capsule à deux loges et à deux valves. On les a partagées en deux sections: 1<sup>o</sup>. les rhinanthacées proprement dites, qui ont les valves de la capsule soudées par leur nervure, comme les *polygalas*, les *érioniques*, les *euphrasies*, les *pédiculaires*, les *cocrètes* ou rhinanthès, les *mélampyres* ou bles de vache; 2<sup>o</sup>. les orobanchées, dont on a même fait une famille, parce que les valves de leur capsule sont libres. La plupart sont des plantes parasites, sans feuilles, dont les tiges sont de la couleur des fleurs, comme les *orobanches*, les *hyobanches*, les *lathrées* ou clandestines. (587.)

## 477.

Les ACANTHACÉES ou Acanthoïdes ressemblent beaucoup aux plantes comprises dans la famille précédente, dont elles ne diffèrent essentiellement que par la cloison de leur capsule qui se trouve opposée aux valves, et qui se partage élastiquement en deux parties où l'on voit les graines retenues par des filaments crochus. Le plus souvent leurs fleurs sont opposées entre elles, ainsi que les feuilles. Elles ont ordinairement des bractées. On distingue les genres qui ont quatre étamines didynames, comme l'*acanthé*, la *barbétière*, la *crustole*, de ceux qui n'ont que deux étamines seulement, comme la *justicie* ou *carmantiane*.

## 478.

Les JASMINÉES sont des arbrisseaux ou des arbres qui ont le calice et la corolle en tube, disposés en corymbe ou en panicule, et deux étamines seulement; leur fruit est une capsule, un drupe ou une baie; leurs branches et leurs feuilles sont le plus ordinairement opposées. Les genres qui ont une capsule ou une samarre (331), forment un premier groupe dont on a même fait une famille sous le nom de LILACÉES: tels sont

le *lilas*, le *frêne*, la *fontanésie*. Le second groupe comprend les jasminées vraies, comme le *jasmin*, l'*olivier*, le *filaria*, le *troëne*, etc., dont le fruit est un drupe ou une baie. (588.)

## 479.

Les Gattiliers, nommés encore PYRÉNACÉES parce que leur fruit est une baie, semblent lier la famille précédente à celle qui suit. Ce sont des herbes et des arbrisseaux à feuilles opposées, à fleurs en corymbe ou en épis, dont les étamines sont quelquefois au nombre de deux ou de six, mais le plus souvent de quatre. La plupart des plantes de cette famille sont exotiques, à l'exception du *gattilier* commun et des *verveines*. On y range aussi les *cytharexylons* ou bois de guitare, les *lantanas*, etc.

## 480.

La famille des LABIÉES est si naturelle, que presque tous les auteurs systématiques ont été forcés de la conserver dans leurs arrangements. Elles correspondent aux didyames gymnospermes et aux verticillées de Linné, aux gymnotétraspermes d'Hermann. Toutes sont odorantes. Leur tige est quadrangulaire, à rameaux et à feuilles opposés; à fleurs provenant de l'aisselle des feuilles; à corolle irrégulière offrant cinq divisions, dont les deux supérieures, souvent réunies, sont séparées de trois autres; à quatre ou à deux étamines. Leur fruit est composé de quatre caryopses, qui n'ont qu'un style commun à stigmate fourchu. Cette famille est si nombreuse, et les genres ont tant de rapports entre eux, que pour les distinguer on a été obligé d'emprunter des caractères de peu d'importance: les divisions premières sont établies d'abord sur le nombre des étamines. Les uns n'en ont que deux fertiles, comme le *Lycopa*, la *monarde*, le *romarin*, la *sauge*: les autres genres ont quatre étamines; mais tantôt la lèvre supérieure de la corolle est presque nulle, comme dans la *bugle*, la *germandrée*; tantôt la corolle est à lobes presque égaux et les étamines sont très-écartées, comme dans la *sarriette*, les *menthes*, les *thyms*; tantôt la corolle est tout-à-fait à deux lèvres et le calice à cinq dents distinctes, comme dans l'*hyssope*, la *cataire*, ou herbe aux chats, la *lavande*, le lierre terrestre ou *glécome*, le *lamier*, la *bétoine*, le *marrube*, le *phlomis*, la *molucelle*, etc.: ou le calice est lui-

même à deux lèvres, comme l'*origan*, la *mélisse*, le *basilic*, la *brunelle*, la *toque*, etc. (589.)

## 481.

Les PERSONNÉES correspondent aux fleurs en masque ou en gueule, de Tournefort (352); ce sont des plantes herbacées qui ont beaucoup de rapports avec celles de la famille précédente; mais leur fruit est une capsule à une ou deux loges; la plupart ont une odeur et une saveur désagréables. Ce groupe est encore très-naturel; mais les genres en sont moins nombreux, et se distinguent par conséquent avec plus de facilité. Les uns n'ont que deux étamines, comme l'*utriculaire*, la *grassette* ou pinguicula, la *padérote*, etc. Les autres en ont quatre; et tantôt on ne trouve à l'époque de la maturité qu'une seule loge dans la capsule, comme dans la *limoselle*, la *lindernie*; tantôt il y a deux loges bien distinctes, comme dans les *scrophulaires*, les *linaires*, les *muftiers*, les *digitales*, les *gratioles*, etc. (590.)

## 482.

La famille des SOLANÉES, que Linné appeloit les Tristes ou les Blêmes, comprend des plantes qui ont une odeur désagréable et un aspect sombre. Ce sont des herbes ou des arbrisseaux dont les fleurs, ordinairement régulières, ont le plus souvent un calice à cinq divisions, cinq angles à la corolle, cinq étamines, un style unique qui se rend à une capsule ou à une baie. Ces fleurs naissent presque constamment hors des aisselles des feuilles; on les a distinguées en deux sections. Dans la première, le fruit est une capsule, comme dans la famille précédente, dont les genres diffèrent par leurs cinq étamines. Tels sont les *celsies*, les *verbasques*, bouillons ou molènes, les *jusquiames*, les *tabacs* ou nicotianes, et les *datuva* ou stramoines. Dans la seconde sont compris les genres dont le fruit est une baie, comme la *mandragore*, l'*atropa*, le *coqueret*, les *morrelles* qui comprennent les tomates, les aubergines, les pommes de terre, les *pipens*, et les *lyciets* ou jasminoïdes. (591.)

## 483.

Les BORRACINÉES, Borrachines ou Aspérifoliées, ont reçu ce dernier nom parce que la plupart des espèces ont les feuilles couvertes d'aspérités et de poils roides. Dans cette famille, les fleurs ont toutes leurs par-

ties externes divisées en cinq : l'ovaire est à quatre lobes , et n'a qu'un style. Dans quelques genres , l'ouverture de la corolle est libre , comme dans le *melinct* , l'*héliotrope* , la *vipérine* , le *grémil* , la *pulmonaire* ; chez d'autres , cet orifice est formé par cinq écailles , comme dans la *consoude* , la *scorpionne* , la *buglosse* , la *bourrache* , la *cynoglosse* , la *rapette*. (592.)

## 484.

Les Liserons ou CONVOLVULACÉES , les Campanacées de Linne , dont on a trouvé des espèces dans tous les climats , ont des feuilles toujours alternes et simples , et la tige très-souvent grimpante. Leurs fleurs sont en cloche , à cinq étamines alternes avec les lobes du limbe , quand il y en a ; l'ovaire est simple , surmonté d'un ou de plusieurs styles ; c'est une capsule à deux ou trois loges au plus. Les graines sont osseuses avec un ombilic distinct ; on trouve dans leur intérieur des cotylédons courbés dans un perisperme mucilagineux. Il y a deux sections dans cette famille. La première comprend les genres qui n'ont qu'un seul style , comme les *liserons* , les *ipomées* ; la seconde , les genres qui ont plusieurs styles et les stigmates simples , comme les *évolutes* , la *cresse* , la *cuscute*. (593.)

## 485.

Les POLÉMONIACÉES ou les Polémoines sont , pour la plupart , des plantes étrangères qui ont beaucoup d'analogie avec celles de la précédente famille : elles en diffèrent par la capsule dont le receptacle central porte des cloisons qui correspondent , non à la suture des valves , mais avec une côte ou une arête saillante qu'elles offrent vers leur milieu : c'est là qu'on rapporte les *phlox* , les *polémoines* et le *cobea* originaires du Mexique , mais cultivés dans nos jardins , à cause de la beauté de leurs fleurs. Les Bignonées ou BIGNONÉES , qui forment la famille suivante , portent aussi de très-belles fleurs , dont les corolles sont le plus souvent irrégulières , disposées en panicule , avec quatre étamines didynames et une stérile , auxquelles succède un fruit à deux loges. Les genres de ce groupe sont les *sésames* , dont une espèce fournit de l'huile aux Arabes de l'Orient , particularité déjà indiquée par Hérodote ; les *catalpas* , les *bignonées* , les *martynias*.

## 486.

Les Gentianées ou GENTIANÉES ont les feuilles opposées , le plus souvent sans pétiole et entières ; elles portent de belles fleurs , dont la corolle se sèche sans tomber : leur fruit est une capsule simple ou profondément divisée en deux lobes contenant beaucoup de graines qui ont un périsperme charnu. Les genres dont la capsule est simple , sont la *gentiane* , la *chlora* et le *ménianthe* , etc. : ceux dont la capsule présente deux lobes profonds , sont la *spigélie* et l'*ophiorrhiza*. (594.)

## 487.

Les Apocynées ont beaucoup de rapports avec la seconde section des Gentianées ; ce sont des plantes , la plupart ligneuses , qui se contournent de droite à gauche , à l'inverse de la plupart des autres plantes grimpantes. Leur corolle est souvent accompagnée d'appendices particuliers de formes bizarres. Leurs semences , ordinairement couronnées par des poils , sont renfermées dans deux folioles accolées , plus gros ou plus larges dans leur partie moyenne. C'est là qu'on rapporte la *pervenche* , le *taberné* , le *frangipancier* , le *aurier rose* ou *nerium* , les *apocyns*. (595.)

## 488.

Enfin , la famille des SAPOTILLIERS ou des Hilospermes , ainsi nommés parce qu'on observe sur leurs semences un ombilic très-prononcé , comprend des arbres et des arbrisseaux exotiques dont le suc est laiteux , les feuilles simples , alternes , les fleurs petites en faisceaux , et dont les fruits sont des baies ou des drupes. On place ici les *jacquiers* , les *sidéroxytons* ou argans , les *minusopes* , les *chrysophyllés* , les *sapotilliers* , etc. (596)

## 489.

Le dixième ordre des familles naturelles correspond aux plantes dicotylédones , monoclines , monopétales et à étamines insérées autour du pistil. Elle ne comprend que quatre familles , dont les fruits établissent très-bien la distinction , quoiqu'ils soient toujours multiloculaires. Ainsi , dans les *ébénacées* (490) , les loges ne renferment qu'une semence ; dans les *rhodoracées* (490) , elles en contiennent beaucoup attachées à un placenta central , et ces loges sont formées par

les rebords rentrants des valves. Cette disposition est à peu près la même dans les *éricacées* (491) ; mais les cloisons proviennent de la partie moyenne des valves. Enfin, dans les *campanulacées* (492), la capsule s'ouvre sur le côté par des trous qui semblent avoir été ménagés exprès pendant le développement de la graine.

## 490.

Les ÉBÉNACÉES ou Plaqueminiers sont des arbres ou arbrisseaux pour la plupart exotiques ; ils comprennent les *diospyros*, parmi lesquels se trouvent le bois d'ébène. Les RHODORACÉES ou Rosages sont aussi des arbrisseaux dont les feuilles, pendant leur développement, ont souvent leurs bords roulés en dessous, et dont les fleurs sont disposées en corymbe. Les uns ont une corolle bien évidemment monopétale, comme les *kalmies*, les rosages ou *rhododendrons* et l'*azalée* ; d'autres ont la corolle presque polypétale, comme le *rhodora*, les *lémons*, etc. (597.)

## 491.

Les Bicornes ou ÉRICACÉES sont aussi des arbrisseaux à très-petites feuilles, souvent opposées ou disposées en verticilles : leurs corolles se dessèchent ordinairement sur la tige, et changent peu de couleur ; les anthères sont très-souvent fourchues à la base. Les unes ont l'ovaire bien libre, comme les *bruyères*, les *andromèdes*, les *arbusiers*, autrement dits busseroles ou raisins d'ours, les *pyroles* ; d'autres ont l'ovaire presque adhérent, comme l'*airelle* ou myrtille. (598.)

## 492.

Les CAMPANULACÉES sont, pour le plus grand nombre, des plantes herbacées, dont la tige renferme un suc laiteux ; leurs feuilles sont simples, souvent dentelées ; le calice tient à l'ovaire et fait corps avec lui, ainsi que la base des filets des étamines qui persiste après la fécondation. Les genres rangés dans cette famille se partagent en deux sections : car les uns ont les anthères distinctes et libres, comme les *campanules*, les *raiponces*, etc. ; d'autres ont les anthères réunies, comme les *lobélies*, les *jasionnes*. (599.)

## 493.

Les ordres onzième et douzième comprennent tous les genres de plantes à corolle monopétale insérée au-dessus du pistil,

comme les composées et beaucoup d'autres. Or, la réunion des anthères, qui fait le caractère de la syngénésie dans le système sexuel, ayant montré une division très-naturelle, M. de Jussieu a cru devoir la conserver en admettant même la distinction de Tournefort (363) ; il n'en a cependant pas emprunté les noms, il a préféré ceux de Le Vaillant, qui sont, 1<sup>o</sup> les *chicoracées* (495) ; 2<sup>o</sup> les *cinarocéphales* (496) ; 3<sup>o</sup> les *corymbifères* (497.) Toutes les autres plantes analogues, mais à anthères distinctes, ont été aussi distribuées, en trois familles ; savoir : les *dipsacées* (499), les *rubiécées* (500), et les *caprifoliacées*. (501.)

## 494.

Les plantes composées sont ainsi nommées, parce que toutes leurs fleurs renferment un grand nombre de petites corolles entourées d'un calice commun, ou plutôt par des bractées qui semblent les réunir en une seule fleur. Toutes les fleurettes ou fleurons (326) des composées renferment cinq étamines, dont les filets naissent de la corolle, entourent le pistil, et se soudent par les anthères ; l'ovaire est toujours simple ; mais quelquefois le style se termine par deux stigmates : il lui succède une *akène* (331), ou graine sèche souvent surmontée d'une aigrette ou d'une houppe de soies tantôt simples, tantôt ramifiées et garnies de poils latéraux entrecroisés, très-hygro-métriques. La portion centrale de la fleur commune sur laquelle sont placées les graines, se nomme le réceptacle, qui est tantôt nu, tantôt garni de paillettes ou de soies.

## 495.

Les CHICORACÉES correspondent aux semi-flosculeuses ou aux ligulées ; toutes leurs fleurettes, qu'on nomme *demi-fleurons*, sont hermaphrodites, tubulées et en languettes : leur réceptacle a peu d'épaisseur ; la plupart offrent un suc laiteux lorsqu'elles sont jeunes, et que leurs feuilles sont alternes. Dans le plus grand nombre des espèces les fleurs s'épanouissent le matin et se ferment vers midi. Il y a beaucoup de genres compris dans cette famille ; on les distingue entre eux d'après diverses considérations. Les uns ont le réceptacle nu, et les semences tantôt nues ou sans aigrettes, comme la *lampsane*, la *rhagadiole* ; tantôt avec une aigrette, soit simple, comme dans la *chondrille*, la *laitue*, le *laitron*, l'*épervière*, la *crépide*, le *pis-*

*senlit* ; soit plumeuse , comme le *liondent* , la *scorsonère* , le *salsifis*. Les autres genres ont un réceptacle pailloux ou soyeux , et des aigrettes simples ou plumeuses , comme la *cupidone* ou *catananche* , la *chicorée* , le *scolyme* , le *geropogon* , l'*andriala*, etc. (600.)

## 496.

Les CINAROCÉPHALES , autrement capitées ou fleurs en tête , ont toutes les fleurs flosculeuses , c'est-à-dire composées de fleurettes tubulées et non en languettes. La plupart sont hermaphrodites : il en est cependant quelques unes qui sont neutres ou femelles , la plupart ont un réceptacle pailloux ou velu ; les semences sont couronnées d'une aigrette sessile de poils simples ou plumeux ; leurs feuilles , toujours alternes , sont souvent épineuses. Les genres de cette famille ont souvent les écailles du calice ou les bractées épineuses. Ceux là forment une section ; tels sont ceux dont les noms suivent : *atractylis* , *cnicus* , *carthame* , *carline* , *cardon* ou *artichau* , *onoporde* , *chardon* , *cirsium* , *bardane* , *chassetrage* ; une seconde section comprend les genres qui n'ont pas le calice épineux : tels sont les *jacées* , les *bluets* , les *centaurées* , les *serratules* ; enfin , dans une troisième section , sont comprises quelques cinarocéphales anormales , qui ont les fleurs en tête , et dont chaque fleur a un petit involucre particulier : tels sont l'*échinops* , le *sphéranthe* , la *gondèlie*. (601.)

## 497.

Les CORYMBIFÈRES , Discoïdées ou Radiciées (602) , ont reçu ces trois noms successivement pour indiquer leurs manières d'être. Toutes en effet , ont les fleurs disposées en corymbe , dans lesquelles le disque ou le centre est souvent moins élevé que la circonférence , dont les corolles en languettes représentent des rayons ; mais leur principal caractère réside dans la disposition des fleurs , tel que le nom de *corymbifères* l'indique. Cette famille nombreuse offre deux divisions : 1<sup>o</sup> les genres à réceptacle nu , à semences aigrettes , à fleurs flosculeuses , soit qu'ils aient les écailles du calice luisantes ou membraneuses , comme les *filagos* ; les *argyrocomes* , les *antennaires* ; soit que ces écailles ne soient pas luisantes , comme les *cacalies* , les *eupatoires* , les *conyses* , les *tussilages* , les *séneçons* , les *cinéraires* , les *chrysocomes* , etc. 2<sup>o</sup> Les

genres à réceptacle pailloux , à semences presque nues , à écailles du calice très-souvent membraneuses , soit qu'ils n'aient que des fleurs flosculeuses , comme les genres *gnaphalium* , *xeranthemum* , *tanaisie* , *armoise* , *sautoline* , *athanasie* ; soit qu'ils aient des fleurs radiées comme la *camomille* , la *mille-feuille* , les *buphthalmes* , les *zinnies* , les *hélianthes* , les *bellides* , *paquerettes* ou *marguerites* , les *chrysanthèmes* , les *asters* , entr'autres celui de la Chine , vulgairement nommé *reine marguerite* , dont les fleurs doubles n'ont été connues en France qu'en 1772 , où cette variété a été obtenue de semences dans les jardins de Trianon , etc. (602.)

## 498.

Les autres plantes monopétales à corolle épigyne et à anthères distinctes , ont toutes un calice particulier ; souvent elles sont agrégées ou rassemblées en tête dans une sorte de faux calice commun , formé par des feuilles florales. Les unes n'ont qu'une seule semence couronnée par le calice inférieur qui persiste après la fécondation , et les feuilles de celles-ci sont toujours opposées : telles sont les *dipsacées*. D'autres ont deux semences à nu , ou plusieurs renfermées dans un péricarpe ; celles-là ont tantôt la corolle tubulée , les feuilles verticillées ou opposées , réunies par des stipules ; ce sont les *rubiacées* (500) : tantôt la corolle fendue très-profondément , presque polypétale , et ces plantes n'ont jamais les feuilles garnies de stipules : ce sont les *caprifoliacées*. (501.)

## 499.

Les DIPSACÉES ou Agrégées ont beaucoup d'analogie avec les plantes composées : elles ont , comme elles , les fleurs portées sur un réceptacle commun , ordinairement couvert de paillettes. C'est une famille peu nombreuse , composée des genres *cardère* ou *chardon à bonnetier* , à *foulon* , *scabieuse* et *knautie* (603.) On en a rapproché les *valérianes* , dont quelques auteurs ont fait une famille à part. Leurs fleurs , toujours distinctes , sont le plus souvent disposées en panicule ou en corymbe. Le nombre de leurs étamines varie , et leur fruit est une capsule qui ressemble à une graine nue : on en a fait même plusieurs genres sous le nom de *valérianelle* ou *mâche* , de *fédia* , de *centranthe*.

## 500.

Les RUBIACÉES, les Étoilées ou Aparines forment une très-grande famille, dont les genres sont la plupart exotiques. Les unes sont des herbes à tiges anguleuses, noueuses, à feuilles disposées en couronne autour des articulations, le plus souvent rudes au toucher, toujours entières, linéaires ou ovales; leur fruit est composé de deux graines accolées et enveloppées par une tunique sèche : celles-ci sont Européennes. Les genres étrangers, au contraire, ont pour la plupart la tige ligneuse; les feuilles opposées deux à deux, souvent avec des stipules : leur fruit est le plus généralement une baie à deux loges. C'est à la première division qu'appartiennent les genres *aspérule*, *gaillet*, *crucianelle*, *valantie*, *garance*; on rapporte à la seconde les *quinquinas*, les *génipayers*, les *gardénies*, les *psychotrias*, les *caféyers*, et plus de trente autres genres. (604.)

## 501.

La famille des Chèvrefeuilles ou CAPRI-FOLIACÉES, semble faire le passage naturel des plantes monopétales à celles dont la corolle est composée de plusieurs pièces; ce sont, pour la plupart, des arbrisseaux à feuilles opposées, quelquefois sessiles et engainantes, ou comme perfoliées, c'est-à-dire percées d'outre en outre. Leurs fleurs sont quelquefois composées de pétales si profondément divisés qu'ils ne tiennent plus ensemble lorsqu'on les sépare du calice qui adhère à l'ovaire, et qui se change en une baie ou une capsule. Cette famille, peu nombreuse, est cependant divisée en quatre sections. La première comprend les genres qui ont un calice entouré de bractées, la corolle d'une seule pièce et un style, tels que la *Linée*, les *chèvrefeuilles*, qu'on a distingués en plusieurs sous-genres, suivant le nombre de leurs baies et celui de leurs loges; la deuxième réunit les genres qui, avec des bractées au calice et un style unique, ont une corolle presque polyépétale, comme le *loranthus*, le *guy*, le *rhizophore* ou *palétuvier*; la troisième rapproche les genres qui, ayant aussi des bractées et la corolle monopétale, offrent trois stigmates, comme les *viornes*, les *sureauux*, l'*hortensia* que d'autres auteurs ont laissé parmi les saxifrages (526); la quatrième, enfin, est composée de ceux qui ont le calice simple, un seul style et la corolle presque polyépé-

DUMÉRIL.

tale, comme les *cornouillers*, les *lièrres*. (605.)

## 502.

Les plantes dicotylédones, à fleurs mono-clines et polypétales, qui constituent une des grandes divisions de la méthode naturelle, se partagent; comme nous l'avons vu (462), en trois grands ordres, suivant l'insertion de leurs étamines au-dessus, au-dessous, ou autour du pistil. Les épigynes, quoique en très-grand nombre, ne sont rapportées qu'à deux familles, dont l'une même ne renferme que les genres qui ont les fruits dans une capsule ou dans une baie : telles sont les *araliacées*, qui ne comprennent encore que les genres *aralia* et *ginseng* ou panax, tous deux exotiques, et dont les fleurs ont plusieurs styles. L'autre famille porte le nom d'*ombellifères*.

## 503.

Les Ombelles ou OMBELLIFÈRES ont reçu ce nom de la disposition de leurs fleurs en ombelle. La plupart sont des herbes qui mettent deux années à se développer. Leur tige est ordinairement cannelée, fistuleuse ou remplie d'un tissu lâche, cotonneux. Les fleurs sont le plus souvent hermaphrodites, à cinq étamines, à cinq pétales; leur fruit est composé de deux akènes (331) réunis. On distingue les ombelles en simples, quand les pédicelles ou les pédoncules particuliers ne se subdivisent pas et ne portent qu'une seule fleur; et en composées, quand chaque pédoncule primitif, qui provient de l'irradiation générale, se subdivise lui-même en ombelles secondaires, qu'on nomme alors *ombellules*. Souvent, au point de départ des pédicelles, il se trouve des feuilles florales ou bractées, dont l'ensemble se nomme *colleterette* ou *involuteure*. Quand cette colletterette se reproduit au-dessous de l'ombellule, on la nomme *involuteure*.

## 504.

On a établi parmi les ombellifères des divisions ou sections artificielles, pour se reconnoître dans le grand nombre de genres que cette famille renferme; et quoique la marche qu'on a employée éloigne des végétaux très rapprochés par leur ressemblance, elle est commode pour l'étude. Ainsi, 1<sup>o</sup> il y a des ombellifères dont les divisions ne sont jamais garnies de colletterettes à leur base : tels sont les genres *boucage*, *carvi*, *persil*,

*fenouil, panais*; 2<sup>o</sup> d'autres ont des ombelles nues; mais les involuclles existent à la base des ombellules, comme le *séséli*, l'*impératoire*, le *cerfeuil*, la *coriandre*, la *phellandrie*. 3<sup>o</sup> On trouve des collerettes et des involuclles dans les genres suivans : *œnanthe*, *cumin*, *berle* ou *sion*, *angélique*, *livèche*, *laser*, *fêrule*, *ciguë*, *carotte*, *caucalide*, *buplèvre*; 4<sup>o</sup> enfin on a placé parmi les ombellifères anormales ou fausses, des genres dont les fleurs paroissent être réunies en tête, quoiqu'en effet elles partent d'un point central, et qu'elles aient d'ailleurs les autres caractères de la famille. On compte parmi elles-ci les *echinophores*, les *astrances*, les *sanicles*, les *panicauts*, etc. (606.)

## 505.

Les dycotylédones monoclynes polypétales, à étamines situées au-dessous de l'ovaire, sont en très-grand nombre, et forment l'ordre qui comprend le plus de familles; car on en a fait vingt deux dont nous allons d'abord indiquer les noms : 1<sup>o</sup> les *renonculacées* (506); 2<sup>o</sup> les *papavéracées* (507); 3<sup>o</sup> les *crucifères* (508); 4<sup>o</sup> les *capparidées* et 5<sup>o</sup> les *saponacées* (509); 6<sup>o</sup> les *érables* et 7<sup>o</sup> les *malpighiacées* (510); 8<sup>o</sup> les *hypéricées* et 9<sup>o</sup> les *guttiers* (511); 10<sup>o</sup> les *hespéridées* (512); 11<sup>o</sup> les *méliacées* (513); 12<sup>o</sup> les *vinifères* (514); 13<sup>o</sup> les *géraniées* (515); 14<sup>o</sup> les *malvacées* (516); 15<sup>o</sup> les *tulipifères* et 16<sup>o</sup> les *glyptospermées* (517); 17 les *ménispermées* et 18<sup>o</sup> les *berbéridées* (518); 19<sup>o</sup> les *tiliacées* (519); 20<sup>o</sup> les *cistes* et 21<sup>o</sup> les *rutacées* (520); 22<sup>o</sup> les *caryophyllées*. (521.)

## 506.

La famille des Renoncules ou des RENONCULACÉES, offre une corolle régulière, le plus ordinairement composée de quatre pétales au moins. Leurs étamines, le plus souvent au-dessus de vingt, sont insérées sur le réceptacle, et ne tiennent ni au calice ni à la corolle. Les ovaires sont ordinairement en grand nombre. La plupart sont herbacées, à feuilles alternes, souvent découpées, comme engageantes, mais sans stipules. On a partagé les genres de cette famille en quatre sous-divisions. La première comprend ceux qui ont beaucoup de capsules, dont chacune ne contient qu'une seule semence, et ne s'ouvre pas; de sorte que les graines paroissent nues, comme les *clématites*, les *pigamons*, les *anémones*, les *adonis*, les *renoncules*. La seconde renferme les genres dont les cap-

sules, réunies aussi en grand nombre, contiennent chacune plusieurs semences, et s'ouvrent du côté intérieur par une fente longitudinale. Leurs pétales sont souvent irréguliers; tels sont les *hellébores*, les *nigelles*, les *garidelles*, les *ancolies*, les *dauphinelles*, les *aconits*. A la troisième section appartiennent les genres qui offrent les mêmes fruits que les précédens, mais dont les pétales sont réguliers, comme les *populages* ou *caltha*, les *pivoines*, les *cimicifuges*, etc. Enfin, dans la quatrième section, on a rangé l'*actée*, le *podophylle*. Lesquels n'ont qu'un ovaire simple qui se change en une baie à plusieurs loges. (607.)

## 507.

LES PAPAVERACÉES ont le plus souvent un calice caduc, composé de deux pièces seulement. Leur corolle est formée par quatre pétales. Elles n'ont qu'un seul ovaire sans style, qui se change en une capsule à une seule loge. Leurs feuilles sont alternes, et presque toutes ont un suc propre, coloré en jaune ou en blanc. Les uns ont des étamines en très-grand nombre, comme les *nénuphars*, les *pavots*, les *chélidoines*; d'autres ont les étamines en nombre déterminé, le plus souvent au-dessous de six, comme l'*hypéocœum*, les *corydales*, les *fiximeterres*. (608.)

## 508.

LES CRUCIFÈRES, ou les eruciformes de Tournefort (354), ont toujours quatre pétales disposés en croix, le calice de quatre pièces, six étamines tétrodynames, l'ovaire simple se changeant en silique ou en silicule (330), les tiges herbacées, les feuilles alternes. La division établie par Linné (386) est très-commode pour distinguer les genres de cette nombreuse famille. Ainsi, parmi les siliquieux, les uns offrent une sorte de languette ou de corne à l'extrémité du fruit, comme les *radis* ou *raiforts*, les *moutardes* ou *senevés*, les *roquettes*; les autres n'ont pas de languette à l'extrémité de la silique, ou cette corne est très-courte: tels sont les *choux*, les *juliennes*, les *giroflées*, les *vèlars*, les *sisymbres*, les *arabettes*, les *cardamines*, etc. Les genres qui ont des silicules sont les *lunaires*, les *lunetières*, les *peltaires*. les *alyssons*, les *draves*, les *cransons* ou cochiléaires, les *ibérides*, les *passerages*, les *tabourets* ou *thlaspis*, les *camelines*, les *buries*, les *crambès* et les *pastels* ou guèdes. (609.)

## 509.

Les CÂPRIERS ou CAPPARIDÉES sont des herbes ou des arbrisseaux dont les fleurs sont composées d'un calice à plusieurs folioles, de quatre à cinq pétales, d'étamines nombreuses, d'un ovaire simple porté sur un pédicelle allongé, qui se change en une silique ou en une baie à une seule loge, et dans la pulpe de laquelle les graines sont logées. Cette famille comprend les *cléomées*, les *câpriens*, et quelques genres qui paroissent voisins de ceux-ci, comme les *résédas*, les *parnassies*, les *rossolis*, la *dionée* ou *attrape-mouche* (610). Les SAVONNIERS ou SPONACÉES sont des arbres ou des arbrisseaux exotiques, à feuilles alternes; à fleurs presque semblables à celles des câpriens; le plus souvent à huit étamines; à ovaire sessile, auquel succède un drupe ou une capsule, dont les divisions ou loges ne comprennent chacune qu'une semence: tels sont les *cardiospermes*, les *savonniers*, les *euphories*, les *melicoccas*.

## 510.

Les deux familles comprises sous le nom d'ÉRABLES et de MALPIGHIACÉES ont entre elles les plus grands rapports; ce sont des arbres et des arbrisseaux à calices d'une seule pièce, souvent à cinq divisions profondes, qui persistent après la chute de la corolle composée de cinq pétales. Les étamines sont distinctes, et il y a deux stigmates au plus dans la première famille; elles sont monadelphes, et il y a trois stigmates dans la seconde qui contient les genres *banisteria*, *triopteris*, *malpighia*. C'est à la première famille qu'on rapporte les *érables*, le *maronnier* d'Inde et le *pavia*. (611.)

## 511.

La famille des Millepertuis ou HYPÉRICIÉES est composée de plantes herbacées ou de sous-arbrisseaux à feuilles simples, opposées, ponctuées ou remplies de petites vésicules à demi transparentes, que l'on voit de part en part lorsqu'on les observe à contre-jour, et qui ont les fleurs de couleur jaune, en corymbe, composées de quatre à cinq pièces pour le calice et la corolle; les étamines sont polyadelphiques (380), l'ovaire est simple, à plusieurs styles; tels sont les genres *androsème*, *millepertuis*. Les GUTTIERS ou GUTTIÉRÉS sont des arbres et arbustes exotiques, dont presque toutes les espèces fournissent

un suc gommeux ou résineux, lorsqu'elles sont vivantes et qu'on incise leurs racines, leur tronc ou leurs branches. Ils ont ordinairement quatre pétales, un grand nombre d'étamines et un ovaire simple, qui donne une capsule à une seule loge. Les uns n'ont pas de style du tout; tels sont les *mangoustans*, la *clusia*, les *grias*: d'autres ont un style distinct, comme le *mammea*, le *mesua*, le *calophyllum*, etc.

## 512.

Les HESPÉRIDÉES sont la famille à laquelle appartiennent les citronniers. Leur tige est toujours ligneuse, leurs feuilles alternes, d'un beau vert, souvent ponctuées ou vésiculeuses; leurs fleurs hermaphrodites, odorantes, à ovaire simple auquel succède un fruit mou, à une ou plusieurs loges. Les genres qui n'ont qu'une seule semence dans le fruit, et les feuilles non ponctuées, sont le *ximenia*, l'*heisteria* ou bois de perdrix. Ceux à fruit contenant plusieurs semences, et à feuilles parsemées de points transparents, sont le *citronnier*, le *limonnier*, le *cookia* ou wampi. Enfin, le *thé* qui a pour fruit une capsule à plusieurs loges, et les feuilles non ponctuées. (612.)

## 513.

Les MÉLIACÉS comprennent aussi des arbres et des arbrisseaux étrangers, agréables et utiles, remarquables par leurs fleurs à étamines monadelphes, dont les anthères sont placées au sommet ou sur la face interne du tube que forment les filets par leur réunion. La corolle est composée de quatre ou cinq grands pétales; l'ovaire est simple; il lui succède une baie ou une capsule. Les uns ont les feuilles simples, comme les *canneliers*, l'*aitonie*; d'autres ont les feuilles composées, tels que le *sandoricum* ou hantol, le *melia* ou azédarach, l'*aquilicia*. On a rapproché de cette famille le *swietenia* et le *cedrela*.

## 514.

Les VINFÈRES ou Sarmentacées sont des arbrisseaux grimpans, à feuilles alternes, garnies de stipules; à l'opposé de ces feuilles naissent les grappes et les vrilles, qui paroissent être des pédoncules avortés. Leurs fleurs sont hermaphrodites, à quatre ou six pétales et autant d'étamines; l'ovaire est simple, le style unique. Le fruit est une baie, les graines sont des nuclées osseuses: tels sont la *vigne*, le *cissus*. (613.)

## 515.

La famille des GÉRANIÉES a reçu ce nom du genre des géranions, dont les semences sont disposées de manière à former une pointe, qui les a fait comparer au bec d'une grue. Les feuilles varient beaucoup par la disposition et la forme; elles sont garnies de stipules. Les pédoncules portent souvent plusieurs fleurs qui naissent à l'opposite des feuilles alternes, et dans leur aisselle lorsqu'elles sont opposées. Leur corolle est formée de cinq pétales, souvent inégaux; il y a de cinq à dix étamines, le plus souvent soudées par les filets. Les genres compris dans cette famille sont les *érodions* et les *géranions*; on en a rapproché la *capucine*, l'*impatiente* ou balsamine, et l'*oxalide* ou alléluia: ces trois genres de plantes offrent d'ailleurs beaucoup de caractères différens de ceux de la famille. (614.)

## 516.

Les MALVACÉES ou les MAUVES nous offrent des plantes herbacées, des arbres et des arbrisseaux quelquefois dans le même genre. On les reconnoit aisément à leur calice et à leur corolle qui sont simples ou doubles et de cinq pièces; à leurs étamines monadelphes, et à leur fruit simple, composé de plusieurs loges ou de plusieurs capsules. Leurs feuilles sont le plus souvent simples, alternes. Les genres nombreux de cette famille forment deux sections. Les uns ont le fruit composé de plusieurs capsules, comme le *malope*, la *mauve*, la *guinauve*, la *lavatère*, la *sida*, la *stégie*; d'autres ont le fruit simple, mais à plusieurs loges, tels que les *andros*, les *solandra*, les *hibisques*, les *cotonniers*, les *fromagers* ou bombax. *Adansonia* ou baobab, les *cacaoyers* ou *cacaotiers* qui ont reçu le nom grec de theobroma, etc., etc. (615.)

## 517.

Les Tulipiers, Magnoliers ou TULIPIFÈRES, forment une famille d'arbres et d'arbrisseaux dont les fleurs solitaires sont grandes, belles et odorantes; leurs feuilles sont alternes, avec des stipules caduques qui protègent seulement le bourgeon. Les fleurs, dont les étamines varient pour le nombre, ont toujours plusieurs ovaires; tels sont les genres *curatandra*, *badiane*, *magnolier*, *tulipier*. (616.) Les GLYPTOSPERMES ou ANONÉES sont aussi des arbres ou arbrisseaux étrangers,

qui ont reçu ce premier nom parce que leurs semences sont sillonnées en travers; leurs feuilles alternes n'ont pas de stipules; leurs fleurs sont composées d'un calice à trois lobes, d'une corolle à six pétales, dont trois internes plus petits; les étamines sont nombreuses, ainsi que les ovaires qui donnent des capsules ou des baies; tels sont les trois genres *anone*, *uvaire* et *xylopie*. (617.)

## 518.

Les MÉNISPERMÉES ont pris ce nom de la ressemblance de leur fruit avec un croissant. Ce sont encore des plantes exotiques et ligneuses, ordinairement contournées ou grimpances, à feuilles alternes non stipulées, à petites fleurs axillaires, souvent unisexuelles par avortement, et disposées en grappe ou en épi. Le genre *hardizabala* a des baies, celui des *ménispermés* a des drupes: ce sont les deux seuls que renferme cette famille (617). Les BERBÉRIDÉES ou vinettiers sont des plantes herbacées ou ligneuses, dont le principal caractère consiste dans l'insertion des anthères sur leurs filets, par la surface externe, en ce qu'elles s'ouvrent de la base au sommet. On range dans cette famille les *vinettiers*, les *léontices*, les *épimédium* et l'*hamamelis*.

## 519.

La famille des Tilleuls, ou des TILIACÉES, n'offre qu'un seul genre européen; tous les autres sont, comme celui-là, des arbres à écorce souple, fibreuse, à feuilles alternes stipulées; leurs fleurs sont le plus ordinairement hermaphrodites, les étamines nombreuses ou monadelphes; le fruit est une baie ou une capsule. Les genres monadelphes sont la *waltheria*, l'*hermannia*; ceux à étamines libres sont le *corchorus* ou corète, l'*helicarpos*, le *lappulier*, ou *triumfetta*, la *sparmannia*, la *stoannea*, le *mutingia* ou bois de soie, le *tilleul*. On a aussi réuni à cette famille plusieurs genres qui ont avec elle quelques analogies, comme le *bixa* qui donne le roucou. (617.)

## 520.

Les CISTES ou Cistoïdes sont des plantes ligneuses ou herbacées, à feuilles simples, très-souvent opposées; à fleurs grandes, disposées en grappes ou en corymbes, mais de peu de durée; à cinq pétales; à cinq pièces au calice; à étamines nombreuses; à ovaire

simple, formant une capsule. Tels sont les *cistes*, les *hélianthèmes* (618). On en a rapproché les *violettes*, dont la corolle est irrégulière, les étamines syngénésiques, au nombre de cinq seulement. Les Rues ou RUTACÉES ont dix étamines et un fruit multiloculaire; elles ressemblent d'ailleurs à la famille précédente: les unes ont des stipules, comme les *herse*, le *fagonia*, le *zygophyllum*, le *gayac*, le *mélianthe*; d'autres n'ont pas de stipules, comme la *rue*, la *fraxinelle*.

## 521.

Enfin, la dernière famille de cet ordre nombreux est celle des OEILLETS, ou CARYOPHYLLÉES de Tournefort (254). Elle comprend des herbes à tiges arrondies, ramifiées; à feuilles le plus souvent opposées, simples et non dentées; à fleurs axillaires, quelquefois terminales. Celles-ci ont un calice persistant, d'une seule pièce; une corolle composée de pétales à longs onglets, et correspondant, pour le nombre, aux dentelures du calice; les étamines le plus souvent au nombre de dix; un ovaire simple, formant une capsule. On a établi dans cette famille quatre divisions. La première comprend les genres qui ont le calice divisé, et trois étamines seulement, comme l'*ortegia*, l'*holosteum*, le *mollugo*, la *minuartia*; la seconde, ceux qui ont quatre étamines, comme la *bufonie*, la *sagine*; la troisième, ceux qui en ont cinq ou huit, comme la *morageline*, autrement dite *mouron blanc* ou des oiseaux, la *moerhingie*, l'*elatine*; enfin, dans la quatrième section, sont compris les genres vraiment décandriques, comme la *spargoutte*, le *céariste*, la *sablina* ou *arénaire*, la *stellaire*, la *gypsophile*, la *savonnière* ou *saponaire*, l'*œxillet*, le *silène*, le *carnillet*, la *lamette*, la *nielle*. Le *lin* en a été rapproché, quoiqu'il n'ait que cinq étamines. (619.)

## 522.

L'ordre quinzisième, qui correspond aux plantes à deux lobes, dont les fleurs, à plusieurs pétales, sont le plus souvent hermaphrodites, ou du moins portées par la même plante, et dont les étamines sont insérées autour du pistil, comprend tous les végétaux dont le calice est d'une seule pièce, ordinairement découpé sur les bords; leur corolle est le plus souvent composée de plusieurs pétales qui ne portent pas les étamines, et leur ovaire est tantôt libre, tantôt adhérent.

Treize familles sont rapportées à cet ordre; savoir, les *portulacées* (523), les *ficoïdées* et les *crassulacées* (524-525), les *saxifragées* et les *cactiers* (526-527), les *salicariées* (528), les *onagraires* (529), les *myrtes* et les *mélantomées* (530-531), les *rosacées* (532), les *légumineuses* (533), les *térébinthacées* (534), enfin, les *frangulacées*. (535.)

## 523.

La famille des PORTULACÉES ou des Pourpiers réunit des herbes et des sous-arbrisseaux à feuilles souvent épaisses et succulentes, munies de stipules ou de poils axillaires; leur fruit est une capsule libre, à une ou plusieurs loges. Les genres dont la capsule n'a qu'une seule loge sont le *pourpier*, la *moutie*, la *corrigiole*, la *gnavelle* ou *scéranthe*, le *téléphe*. Ceux dont le fruit contient plusieurs loges sont la *trianthème*, la *Linnée*, le *gisek*. On a rapproché de cette famille les *tamariscs*, très-jolis arbrisseaux à feuilles petites, placées en recouvrement les unes sur les autres, et dont les fleurs sont disposées en épis ou en panicules.

## 524.

Les FICOÏDÉES et les CRASSULACÉES ou succulentes, que l'on comprend ordinairement sous le nom de *plantes grasses*, ont entre elles les plus grands rapports par la nature de leurs feuilles, qui sont épaisses et charnues. Les premières ont des fleurs garnies d'un grand nombre de pétales étroits qui leur donnent quelque ressemblance avec les chicoracées. Leur fruit est une capsule à plusieurs loges; les unes ont l'ovaire libre, comme le *Réaumuria*, l'*aizoon*, la *glinole*; d'autres ont l'ovaire adhérent: telles sont les *ficoïdes* ou mésembryanthèmes, la *tétragonie*. (620.)

## 525.

Les CRASSULACÉES ont moins de pétales; leur nombre, ainsi que celui des étamines et des ovaires, correspond aux divisions du calice; quelquefois cependant il est double. On place ici la *tillæa*, les *crassules*, les *cotylédons*, la *rhodiola*, les *sédons* ou orpins, les *joubarbes*.

## 526.

Les Saxifrages, ou SAXIFRACÉES, n'ont pas toutes les feuilles charnues: ce sont des herbes et des arbrisseaux dont le principal caractère consiste dans deux cornes produi-

tes sur l'ovaire par le dessèchement et le racornissement des styles. Les unes ont une corolle dont les pétales sont tout-à-fait séparés, comme les *saxifrages*, les *tiarrelles*, les *heuchères*; d'autres ont la corolle poly-pétale, comme les *hydrangea*, les *hortensia*, les *tanrouges*, etc. On a aussi rapproché de cette famille la *dorine*, la *moscatelle*, qui n'ont pas de corolle.

## 527.

Les Cierges, CACTIERS, NOPALÉES ou CACTOÏDES, ont les formes les plus singulières et les plus variées, leurs tiges charnues, succulentes. Cette famille ne comprend qu'un seul genre dont les espèces, dépourvues de feuilles, sont ordinairement munies de faisceaux d'épines; dont les fleurs sont solitaires et les fruits pulpeux. On a divisé les cactiers en plusieurs sous-genres ou tribus; les uns ont leurs tiges courtes, renflées: on les a nommées *mamillaires*, sphéro-mélo-, échino-cactiers; d'autres sont appelés *cierges* quand leur tige est droite et se soutient seule, ou *serpentins* quand leur tige est volubile ou trainante. On a appelé *phyllanthes* les espèces dont les tiges sont comprimées, semblables à des feuilles, comme les *nopals*. On a rapproché des cactiers le genre *groseiller*, qui n'a que cinq étamines, cinq pétales, un calice à cinq divisions.

## 528.

La famille des Salicaires, SALICARIÉES ou Calycanthèmes, comprend des herbes et des sous-arbrisseaux à fleurs hermaphrodites, à calices persistans, d'une seule pièce, qui portent les pétales dans l'interval de leurs lobes, ainsi que les étamines, dont le nombre est égal ou double; leur fruit est une capsule non adhérente au calice. Tels sont la *salicaire*, le *glaux*, la *henné* ou *Lawsonia*, la *suffrénie*, la *péplide*, la *cornifle* ou *ceratophylle*.

## 529.

Les ONAGRAIRES ou ÉPILOBIENNES sont des herbes qui ont beaucoup de rapport avec les plantes de la précédente famille; mais leur ovaire est adhérent. Les unes en ont plusieurs, comme le *volant d'eau* ou *miriophyllum*; d'autres n'en ont qu'un seul, comme la *circée*, la *macre*, l'*isnarde*, l'*onagre*, l'*épilobe*, la *Jussée*; on a aussi regardé comme ayant quelques affinités avec cette famille, d'une part, la *callitriche*, les *peses*; et d'une autre, la *Fuschia*.

## 530.

La famille des MYRTEES, ou Myrtoïdes, est composée d'arbres et d'arbrisseaux la plupart étrangers, mais dont on cultive plusieurs espèces de nos jardins, à cause du parfum agréable que répandent leurs fleurs. Tous ont les feuilles et les rameaux opposés; ces feuilles sont simples, sans stipules, quelquefois vésiculenses: leur calice est d'une seule pièce, colle à l'ovaire; il porte les pétales et les étamines qui sont nombreuses: tels sont les *angolans*, les *eucalyptes*, les *métaleucas*, les *métrosidéros*, les *leptospermes*, les *syringis*, les *myrtes*, les *jamboisiers*, les *girafliers*, les *grenadiers*. (621.)

## 531.

Le petit groupe des MÉLASTOMÉES semble tenir le milieu entre les cierges, dont ces plantes diffèrent par leurs pétales au nombre de quatre ou de cinq, et les salicariées dont elles se distinguent par leur ovaire adhérent. On n'a encore inscrit ici que les genres *mélastome* et *osbekie*.

## 532.

Les ROSACÉES sont ainsi nommées à cause de l'analogie que la plupart des genres présentent avec les rosiers; ce sont des plantes ligneuses ou herbacées, à calice persistant et à limbe toujours divisé en lobes, dont le nombre est le même ou de la moitié de celui des pétales. On voit le plus souvent cinq pétales adhérens au calice, ainsi que les étamines, lesquelles sont ordinairement au-delà de vingt. Cette famille nombreuse a été divisée en six sections: savoir, 1<sup>o</sup>. les pomacées, dont l'ovaire est simple, adhérent, à plusieurs styles, et dont le fruit est une pomme à plusieurs loges, couronné par le calice. Tels sont les genres *pommier*, *poirier*, *coignassier*, *néflier*, *alsier*, *sorbier* ou *cornier*; 2<sup>o</sup>. les rosiers, dont le fruit est un péricarpe formé par le calice renflé et resserré à son orifice, par lequel pénètrent un grand nombre de styles correspondans à chaque semence: tel est le genre *rosier*; 3<sup>o</sup>. les agriumoniées à ovaires en petit nombre, cachés par le calice, à fleurs souvent sans pétales et unisexuelles: tels sont la *pimpinelle*, la *sanguisorbe*, l'*aigremoine*, l'*alchimille*, le *percepier*; 4<sup>o</sup>. les dryadées à ovaires nombreux, portés à nu par un réceptacle commun: tels sont la *tormentille*, la *potentille*, le *fraisier*, la *benoîte*,

la *dryade*, la *ronce*; 5°. les *ulmaires* ou *reines des prés*, dont les ovaires sont libres aussi, mais en petit nombre, et forment de petites capsules, comme les *spirées*; 6°. enfin les *drupacées* ou *amygdalées*, dont le fruit est un drupe (330), comme le *chrysobalane*, les *cerisiers* ou *pruniers*, les *abricotiers*, les *amandiers* ou les *pêchers*. (622.)

## 533.

Les plantes de la famille des LÉGUMINEUSES ou Papiliouacées de Tournefort, ont reçu ces deux noms par rapport à la disposition de leurs fruits et de leurs fleurs (360); la plupart des espèces correspondent aux diadelphiques de Linné (380). Comme nous avons déjà indiqué, dans les deux paragraphes ci-dessus, la disposition de ces plantes, nous ne ferons connaître ici que leurs subdivisions. 1°. Les genres qui ont la corolle presque régulière, les étamines distinctes, les gousses ou légames à cloisons transversales ou à loges contenant chacune une graine, sont les *mimoses*, les *gleditsia*, les *casses*, les *schotia*; 2°. les genres qui, ayant à peu près les mêmes fleurs, n'ont qu'une seule loge dans la gousse, tels que le *ben* ou *moringa*, le *campêche*, le *bonduc*, le *courbaril*, la *Bauhinie*; 3°. les vraies légumineuses à corolle irrégulière, à légume uniloculaire, à étamines distinctes, comme le *cercis* ou *gainier*, l'*anagyris* ou *bois puant*, le *sophora*; 4°. les genres qui, avec le caractère de la division précédente, ont les étamines diadelphes ou monadelphes, tels que les *ajoncs*, les *genêts*, les *cytises*, les *crotallaires*, les *lupins*, les *bugranes*, les *arachides*, les *vulnéraires*, les *psoralea*, les *trèfles*, les *luzernes*, les *fénugrecs*, les *lotiers*, les *doliques*, les *haricots*, les *robiniens*, les *astragales*, les *bagnenaudiens*, les *réglisses*, les *indigotiers*; 5°. les vraies légumineuses, dont les pétiotes communs sont terminés par une vrille, comme les *gesses*, les *pois*, les *orobes*, les *vesces*, les *lentilles*, les *chiches*, autrement dits *garvanches* ou *cicéroles*; 6°. les genres dont les gousses ou légumes offrent des articulations bien distinctes dans chacune desquelles on trouve une semence, comme la *scorpiöide*, l'*ornithopus*, l'*hippocrévide*, la *coronille*, le *sainfoin*, etc., etc. (623.)

## 534.

LES TÉRÉBINTHACÉES sont des arbres aromatiques, résineux, qui fournissent, par

l'incision de leurs troncs ou de leurs branches, des gommés résines ou des baumes: la plupart des espèces sont étrangères; leurs feuilles sont alternes, sans stipules, ordinairement ternées ou ailées; leurs fruits varient beaucoup. Les unes ont l'ovaire simple, libre, et leur fruit ne contient qu'une semence unique, comme l'*acajou*, l'*anacarde*, le *manguier*, le *sumac*; d'autres ont un fruit à plusieurs loges, comme la *caméclée*, le *baumier* ou *amyris*, les *térébinthes* ou *pistachiers*, le *tolufère*; enfin il en est dont l'ovaire est adhérent, comme le *noyer*, qui est en même temps monoïque et porte un drupe. (624.)

## 535.

La famille des FRANGULACÉES, qu'on a aussi nommée *Nerpruns* ou *Rhamnoides*, comprend des arbrisseaux à feuilles simples, garnies de stipules; à fleurs petites, complètes pour l'ordinaire; à étamines en même nombre que les pétales; à ovaire libre, entouré par le centre du calice, qui se change en une baie ou en une capsule. Les genres qui ont une capsule et les étamines alternes avec les pétales, sont le *nez-coupé* ou *staphylée*, le *fusain*, la *polycardie*, le *célastré*. Ceux qui ont aussi les étamines alternes, mais dont le fruit est une baie ou un drupe, sont la *myginde*, la *cassine*, le *houx*. l'*apalachine*: les genres dont les étamines sont opposées aux pétales, ont tantôt un drupe, comme les *nerpruns*, tels que les *alaternes*, les *bourdaines* ou *bourgènes*, les *jujubiers*, les *paliures*; tantôt un fruit à trois coques comme la *collétie*, le *cénothe*, la *phillica*. Enfin, on a rapproché de cette famille l'*aucuba*, la *plectronia*, etc. (625.)

## 536.

Le dernier ordre de la Méthode naturelle renferme les plantes à deux lobes. à étamines séparées du pistil, avec un seul ou sans périgone; leur ovaire est ordinairement libre. On l'a partagé en cinq familles: savoir, 1°. les *cucurbitacées* (537), qui ont une baie à écorce solide; 2°. les *euphorbiacées* (538), dont le fruit est formé de deux ou plusieurs coques accolées; 3°. les *urticées* (539), dont les semences sont à nu ou couvertes seulement par le calice; 4°. les *amentacées* (540), dont les fleurs sont en chatons; 5°. enfin les *conifères* (541), dont les fruits sont des cônes et les feuilles toujours vertes.

## 537.

La famille des CECRITACÉES, ou Bryonnes, renferme des plantes herbacées, grim-pantes ou rampantes, à tiges rudes au tou-cher; à feuilles alternes, pétiolées, lobées; à vrilles axillaires, ainsi que les fleurs, qui sont rarement hermaphrodites, quelquefois dioïques. le plus souvent monoïques. Leur péricône est double; l'intérieur est évasé en forme de cloche et persistant. Les étamines sont ordinairement au nombre de trois ou de cinq. à anthères marquées de lignes sail-lantes, sinuées. Parmi les genres compris dans cette famille. on remarque la *bryone*, l'*elaterium*, la *momordique*, les *concombres*, les *courges*. On en a aussi rapproché les *grenadilles*, le *papayer*. (627.)

## 538.

Les Euphorbes ou EUPHORBACÉES, qu'on a encore nommées Tithymaloïdes, forment une famille de plantes de toutes les tailles, herbacées et ligneuses, dont le suc propre, ordinairement laiteux, est très-acre. Elles sont remarquables par leurs capsules égales en nombre à celui des styles; formant des coques monospermes qui s'ouvrent avec élasticité par le dessèchement. C'est dans ce groupe que sont placés les genres sui-vans : *mercuriale*, *euphorbe*, *phyllanthé*, *clutie*, *buis*, *ricin*, *croton*, *acalypha*, *glut-tier*, *mancenillier*, *sablier*, etc. (626.)

## 539.

Les Orties ou les URTICÉES comprennent des arbres, des arbrisseaux et des herbes, dont la plupart ont un suc propre, âcre et corrosif; leurs fleurs sont solitaires ou en grappe, petites, verdâtres et peu apparentes. On distingue dans cette famille les genres dont les fruits sont charnus et les fleurs pos-sés sur un réceptacle commun, comme les *figuiers*, le *tamboul*, la *doisténie*, le *marier*; et ceux dont les fleurs solitaires ou réunies en épis ne donnent jamais de fruits charnus, comme les *houblons*, les *orties*, les *pariétai-res*, les *chanvres*, l'*ambrosie*, la *lampourde*. On a rapproché aussi de cette famille les *poivres*, les *cécropies*, l'*arctocarpus* ou fruit à pain. (628.)

## 540.

Les plantes à chatons ou AMENTACÉES sont, pour la plupart, des arbres à feuilles caduques, non résineux, à écorce épaisse,

à feuilles alternes, à fleurs mâles disposées en chatons et sans corolles, dont les fruits varient beaucoup. Le plus grand nombre des genres de cette famille vivent dans nos climats; tels sont l'*orme*, le *micocoulier*, les *saules*, les *peupliers*, les *bouleaux*, les *cou-driers* ou noisetiers, les *chênes*, les *charmes*, les *hêtres*, les *châtaigniers*, les *platanes*; tels sont aussi, parmi les étrangers, les gen-res *galé*, *liquidambar*, *fotehrigille*. (629)

## 541.

Enfin, la dernière famille de ce dernier ordre est celle des Pins ou des CONIFÈRES, qui comprend tous les arbres verts résineux, à fleurs monoïques ou dioïques, dont les mâles sont disposés en chaton, et les femelles quelquefois solitaires, mais le plus souvent réunies en un cône ou dans un épi, recouvertes par des écailles solides, serrées, entoilées, et dont le fruit est un cariopse osseux ou membraneux, comme les genres *ephedra*, *casuarina*, *if*, *genévrier*, *cyprés*, *thuya*, *sapin* et *pin*. (630.)

## 542.

Telle est la disposition des végétaux, sui-vant la Méthode naturelle. D'après les dé-tails dans lesquels nous venons d'entrer, on voit que la marche analytique (412) n'a été indiquée que pour aider un peu la mémoire; car les groupes sont formés à part et sans but de liaison absolue, à moins que la nature ne l'ait réellement fait elle-même. Quoiqu'il en soit, ces divisions successives sont renfer-mées dans trois classes, qui comprennent seize ordres, lesquels se divisent à peu près en cent familles formées par la réunion de dix-sept cent soixante genres; mais il y a environ cent cinquante autres genres qui n'ont pas encore été assez bien observés pour être distribués dans les familles précédentes. M. de Jussieu les avoit disposés d'abord d'a-près une autre méthode, et dans une classe qu'il désignoit sous le nom d'incertaine. Nous avons eu soin, dans l'exposé rapide que nous venons de faire des familles, d'in-diquer les genres qui ont avec elles quelque affinité. Voilà pourquoi on ne trouve pas ici de classe incertaine.

## 543.

Supposons qu'à l'aide de cette méthode on veuille connoître la plante que nous ap-pelons vulgairement primeolle, voici la marche à suivre pour l'observateur. Cette

plante a des fleurs et des graines; ee n'est donc pas une acotylédone : sa tige n'est pas fistuleuse; ses feuilles ont des nervures branchues non parallèles; le périgone ou périanthe est double: tout annonce que sa graine doit être à deux lobes. On cherche donc la fleur parmi les dicotylédones: bientôt on reconnoit qu'elle est monopétale, que l'ovaire est dans la corolle, et que par conséquent celle-ci est insérée au-dessous, ou hypogyne. On est donc parvenu à reconnoître que la plante appartient au neuvième ordre de la méthode. (474.)

## 544.

Il y a quinze familles dans cet ordre; en lisant le caractère de la première, on trouve: Corolle régulière, étamines opposées aux divisions de la corolle et en nombre égal à ses divisions, capsule ou baie à une loge, graines nombreuses attachées à un axe ou placenta central. En tête est écrit: Les PRIMULACÉES. La primerolle à laquelle tous ces caractères conviennent, est donc de la famille des primulacées, qui se compose d'une quinzaine de genres, parmi lesquels on trouve deux sections. Les uns ont les fleurs portées sur une tige feuillée, les autres sur une hampe, les feuilles provenant alors des racines. C'est donc là qu'on doit chercher la plante; on étudie d'abord le caractère du genre qui se présente le premier sous le nom d'*androsace*. La description de la fleur seroit assez d'accord avec celle qu'on examine, si on ne lisoit *ouverture du tube de la corolle rétrécie*. On passe donc au genre suivant: on voit à peu près les mêmes caractères; mais celui-ci, *ouverture du tube de la corolle libre*, prouve que c'est la plante qu'on observe. En effet, on trouve inscrit le nom de PRIMEVÈRE.

## 545.

Le caractère des *primevères* est ainsi exprimé: Périanthe double, tubulé, à cinq lobes; orifice du tube de la corolle libre, sans glandes; cinq étamines; stigmate globuleux, capsule à beaucoup de semences, recouverte par le calice, s'ouvrant par dix trous. La première espèce est celle des herbistes ou l'*officinale*. On la reconnoit à ses feuilles ridées, dentées, obtuses; à ses fleurs d'une odeur agréable, disposées en ombelle. La racine, lorsqu'elle est séchée, a l'odeur de l'anis; râpée et introduite dans le nez, elle fait éternuer. Dans quelques

DUMÉNIL.

pays, on mange les feuilles étiolées en salade: les moutons et les chèvres recherchent ces feuilles; les chevaux n'y touchent pas. Telle est l'histoire de la plante et de la marche qu'on a suivie pour l'apprendre.

## 546.

Avant de terminer cette étude des végétaux, considérés dans leur rapport naturel, nous croyons utile de présenter l'état actuel de la science, en empruntant aux ouvrages de M. Decandolle, ayant pour titre: *Théorie élémentaire de la Botanique, et Prodrome du système naturel du règne végétal*, la série linéaire et par conséquent artificielle de la disposition des familles naturelles du règne végétal. Ces végétaux sont cellulaires ou acotylédonnés, c'est-à-dire composés de tissu cellulaire, dépourvus de vaisseaux, avec un embryon sans cotylédons ou feuilles séminales. (434.)

## 547.

Deux groupes ou séries divisent cette sous-classe, savoir: les ACOTYLÉDONÉES CELLULAIRES, tantôt foliacées ou ayant des apparences foliacées et des sexes connus, tels sont les mousses (441) et les hépatiques (440); tantôt aphyllées, c'est-à-dire sans feuilles ou expansions foliacées, et sans sexes connus, parmi lesquels on range les lichens (439), les hypoxylons (437), les champignons (435), les algues (438.)

## 548.

Tous les autres végétaux sont COTYLÉDONÉS ou VASCULAIRES, c'est-à-dire qu'ils sont composés d'un tissu cellulaire et de vaisseaux avec un embryon pourvu d'un ou de plusieurs cotylédons. Ceux-ci se divisent en *exogènes* (433) ou dicotylédonnés, qui ont des vaisseaux par couches concentriques, dont les plus jeunes sont en dehors, et chez lesquels l'embryon présente des feuilles séminales ou des cotylédons soit opposés, ce qui est le cas le plus ordinaire, soit verticillés; et en *endogènes* (432) ou monocotylédonnés, qui ont des vaisseaux disposés par faisceaux dont les plus jeunes sont au centre de la tige, et dont l'embryon est pourvu de cotylédons solitaires ou alternes. (557.)

## 549.

Les *exogènes* offrent cette double disposition: ou qu'ils ont en même temps un calice et une corolle distincte, on dit alors

qu'ils ont un péricône double (551); ou que leur calice et leur corolle ne sont pas distincts et ne forment qu'une seule enveloppe, c'est ce qu'on nomme un péricône simple (555) Dans le premier cas les familles qui ont le péricône double ou ont une corolle à plusieurs pétales ou à un seul, et ces corolles composées ou simples sont placées au-dessous du pistil ou autour, et on les nomme tantôt hypogynes (551), tantôt périgynes (552), pour indiquer ces deux dispositions.

## 550.

Les végétaux vasculaires endogènes sont moins nombreux : on les partage également en deux séries; celle qui comprend les espèces de plantes dont la fructification est visible et régulière, qu'on nomme phanérogames (556), et celle des plantes dont la fructification est cachée, inconnue ou irrégulière, qu'on appelle cryptogames. (557.)

## 551.

Les plantes dicotylédonnées à péricône double, dont la corolle est formée de plusieurs pièces qui ne sont pas adhérentes au calice, mais sur le réceptacle, au-dessous du pistil, sont rapportées aux familles suivantes (1) : les renonculacées, les dilleniacées, les magnoliacées, les anonacées, les ménispermacées, les herbériacées, les podophyllacées, les nympheacées, les papavéracées, les fumariacées, les crucifères, les cappariacées, les flacourtiacées, les bixiacées, les cistinées, les violariées, les droseracées, les polygalées, les trémérandrées, les pittosporées, les frankeniées, les caryophyllées, les linées, les malvacées, les bombacées, les byttneriacées, les tiliacées, les chæcarpées, les éhénacées, les ternstroemiées, les camellières, les olacées, les aurantiacées, les hypericées, les guttifères, les margraviacées, les hypocratéacées, les érythroxylées, les malphiacées, les acérées, les hypocaustanées, les rhizobolées, les sapindacées, les méliacées, les ampéliées, les geraniacées, les tropéolées, les balsaminées, les oxalidées, les zygophyllées, les rutacées, les symaroubées, les ochnacées, les coriariées.

(1) Voyez la Table qui est à la fin de cet ouvrage, pour retrouver l'indication des genres dont les noms ont servi pour la plupart à former celui des familles présentées ici dans l'ordre que l'on peut considérer comme le plus naturel.

## 552.

Les familles de plantes endogènes à fleurs munies d'un péricône double encore, mais dont les pétales sont insérés sur le calice, sont celles dont les noms suivent : les frangulacées ou les bourdènes, les samydées, zanthoxylées et peut être les juglandées, les térébinthacées, les légumineuses, les rosacées, que l'on subdivise en drupacées, poikiées, spirées, driadiées, agrimonées, rosiers et pomacées; les salicaires, les mélascomées, les myrtinées, les combrétacées, les loasées, les ouagraires, les ficoides, les portulacées, les nopalées, les groseilliers, les crassulacées, les saxifragées, les ombellifères, les araliacées.

## 553.

Les dycotylédonnées à péricône double, mais dont la corolle est formée d'un seul pétale attaché au calice, sont rapportées aux familles dont nous allons indiquer les noms : les caprifoliées, les loranthées, les rubiacées, parmi lesquelles on range les guettardacées, les cinchonacées, les coffracées, les étoilées : puis les operculaires, les valerianées, les dipsacées, les composées, qu'on subdivise aussi en corymbifères, cinarocéphales, labiatiflores, chicoracées; les campanulacées, les lobéliacées, les cucurbitacées, les gessneriées, les vacciniées, les ériciées, ou bruyères, qu'on subdivise en ériciées proprement dites, épacridées, rhodoraées; enfin les aquifoliacées.

## 554.

Les plantes à deux cotylédons, à calice et à corolle monopétale, celle-ci non attachée au calice ou hypogyne, sont rapportées aux familles suivantes : les myrsinées, les sapotées, les ébénacées, les oléacées, les jasminées, les pédalinées, les strychnées, les apocynées, les gentianées, les bigoniées, les polémonidées, les convolvulacées, les boraginées, les solanées, les personnées, telles que les anthuracées et les rhinanthacées, les labiées, les myoporinées, les pyrénacées, les acanthacées, les lentibulaires, les primulacées, les globulaires.

## 555.

La dernière division des plantes à deux cotylédons comprend toutes les espèces qui n'ont à la fleur qu'une seule enveloppe, c'est-à-dire un péricône simple, formé d'un

calice ou d'une corolle; telles sont les plumbaginées, les plantaginées, les nyctaginées, les amaranthacées, les chénopodées, les polygonées, les laurinéés, les myristicées, les protéacées, les thymelées, les santalacées, les cleaguées, les aristoloches, les euphorbiacées, les urticées, auxquelles on laisse réunies les pipéritées et les arctocarpées, les amentacées, enfin les conifères.

## 556.

Les monocotylédonées ou endogènes dont la fructification est évidente et régulière sont distribuées en familles sous les noms suivans : les cycadées, les hydrocharidées, les alismacées, les pandanées, les aroides, les orchidées, les drymyrrhizées, les musacées, les iridées, les hémodoracées, les amaryllidées, les hémérocallidées, les dioscorées, les smilacées, les liliacées qu'on partage en asparagées, trilliacées, asphodelées,

broméliées, tulipacées; les colchiacées, les commelinées, les palmiers, les joucées, les typhacées, les cyperacées et enfin les graminées.

## 557.

Quatre familles de plantes que l'on regarde comme monocotylédonées, mais qui certainement sont vasculaires et endogènes, n'ont pas de fleurs visibles et sont dites cryptogames. Ce sont les prêles ou équisétacées, les rhizospermes ou marsiliacées, les lycopodiées et les fougères.

## 558.

Nous allons présenter, sous forme de tableau synoptique, les bases d'après lesquelles on a distribué par groupes naturels ces différentes familles dans les ouvrages les plus récents.

Végétaux	{	cellulaires ou acotylédonés.....	{	double :	{	polypétale..	{	hypogyne.....	(547).	
						perigyne.....	(551).			
	vasculaires ou cotylédonés.	{	exogènes :	{	à corolle.	{	perigyne.....	{	perigyne.....	(552).
							monopétale..	{	hypogyne.....	(553).
		endogènes ou monocotylédonés.....	{	simple ou unique.....		perigyne.....	{	perigyne.....	(554).	
						phanérogames.....	(555).			
						cryptogames.....	{	cryptogames.....	(556).	
									(557).	

## CHAPITRE IX.

## USAGES PRINCIPAUX ET SINGULARITÉS DES PLANTES.

## 559.

Nous allons suivre dans cet exposé l'ordre naturel indiqué dans le chapitre qui précède, et nous nous attacherons à faire connaître les avantages que l'homme a su tirer des diverses parties des végétaux, en même temps que nous exposerons les particularités qui ont été observées dans la manière dont les plantes remplissent leurs différentes fonctions; la plupart des paragraphes correspondans aux familles dont le nom a été précédemment indiqué, nous engagerons le lecteur à recourir à la table qui termine ce volume, afin d'y retrouver, s'il le juge nécessaire, les caractères qui distinguent ces végétaux de tous les autres.

## 560.

Si la famille des CHAMPIGNONS (435) four-

nit à l'homme plusieurs végétaux très-agréables à manger et fort recherchés par tous les peuples, elle en réunit aussi d'extrêmement dangereux, qui sont de véritables poisons. Les champignons comestibles sont, pour la plupart, au moins lorsqu'ils ont subi l'action du feu, d'une odeur agréable, et leur chair, ou leur tissu, devient tendre et facile à être divisé sous les dents. On compte au nombre de ces champignons comestibles parmi les *bolets*, les ceps ou cépes mangeables; plusieurs *agarics* ou *amanites*, tels que celui des couches que l'on cultive, l'orange, l'odorant ou le mousseron; la plupart des *mérulins*, comme les chanterelles; les *clubvaires*, dites encore griffes ou menottes; les *morilles* esculentes; enfin, les *truffes* noires et blanches. Les champignons qu'on regarde comme vénéneux, doivent, à ce qu'il paroît, leur principe âcre à un suc particulier qui

se dissout facilement dans l'eau bouillante, et qui surtout paroît être détruit par le vinaigre. La plupart des espèces d'agarics qui ont un suc laiteux, empoisonnent; les accidens qu'ils déterminent sont des vomissemens, des douleurs d'estomac, une soif dévorante et des événemens douloureux qui sont suivies de hoquets, de tremblemens et de la mort. Les principaux remèdes indiqués contre cette sorte d'empoisonnement, sont d'abord l'émétique, lorsqu'il n'y a pas très-long-temps que les champignons ont été ingérés; ensuite les acides végétaux, comme le vinaigre, le jus de citron.

## 561.

L'*amadou* ordinaire noir et jaune, qu'on allume avec l'étincelle que le briquet d'acier fournit, lorsqu'on le frappe sur le caillou, provient de la partie spongieuse d'une sorte de bolet qui croit sur les chênes et sur les noyers. On le coupe par tranches, après l'avoir fait infuser dans une eau chargée de nitrate ou de potasse ou de plomb quand on veut l'avoir jaune; mais pour l'*amadou* noir on se sert d'une dissolution aqueuse de poudre à canon; on le fait sécher, puis on le bat de manière à l'assouplir, et c'est sous cette forme qu'on le livre au commerce. L'*agaric des chirurgiens* est la même substance spongieuse qu'on emploie contre les hémorrhagies, parce que cette matière d'un tissu très fin laisse exsuder la partie la plus fluide du sang, tandis que le caillot arrêté à l'extrémité libre du vaisseau ouvert y forme une sorte de bouchon. On ne s'en sert pour cet usage que depuis 1750. L'*agaric des médecins* est aussi une espèce de polypore qui se développe sur le tronc des arbres, du mélèze en particulier; il est employé à l'intérieur; c'est un purgatif amer et tonique.

## 562.

Dans l'économie générale de la nature, les champignons, les moisissures et toutes les espèces de rouilles, de nielles paroissent appelés à détruire rapidement les restes des corps organisés, et surtout des végétaux, afin de rendre plus tôt à la masse commune des éléments ceux de leurs principes qui avoient été pour quelque temps soumis à des forces particulières, ou aux lois dépendantes de l'organisation. Beaucoup de ces productions sont de véritables parasites; telles sont les *érysiphés* que les jardiniers nom-

ment le blanc; les *puccinies* qu'ils appellent la rouille à cause de sa couleur, comme celle qui attaque les feuilles des rosiers; les *urédos* qu'on nomme nielle, carie, charbon, comme ceux qui altèrent les semences d'avoine et des autres graminées; il n'est pas jusqu'aux bulbes et aux oignons, comme ceux du safran, qui ne soient attaqués par une sorte de truffe qui les fait perir, et qu'on nomme à cause de cela, la *mort du safran*. L'*ergot*, qui altère les grains du seigle et de quelques autres graminées, paroît être aussi une sorte de champignon parasite qui se développe aux dépens des parties amylacées et glutineuses de ces semences qu'on nomme alors ergotées, et qui produisent des accidens graves lorsqu'on les emploie à l'intérieur, parce que souvent elles se trouvent mêlées à la farine dont le pain est composé. On a vu des champignons se développer en quelques jours sur les linges, servant d'appareils, avec lesquels on avoit pansé les fractures des malades dans nos hôpitaux, et partout où la décomposition des plantes a lieu. Une sorte de clavaire naît uniquement sur les corps inanimés de quelques larves d'insectes, surtout sur celles des cigales et des scarabées. On a cru à tort que ces productions végétales se transformoient en insectes; c'est ce qui a donné lieu à ce préjugé qui fait recueillir ces productions que l'on voit dans les cabinets des amateurs, sous les noms de *mouches-végétantes* ou de *mouches-plantes*.

## 563.

Parmi les ALGUES (438), les *varecs* ou plantes marines fournissent, lorsqu'on les brûle, une grande quantité de *soude impure*, qu'on nomme de *varecs* ou de *goëmons*; elle sert quelquefois aux savonniers pour faire les savons mous, avec les huiles grasses communes; elle est employée aussi par les blanchisseurs, et surtout par les verriers, car elle entre dans la composition des verres ordinaires dont on fait les grosses bouteilles. On a observé qu'après avoir bien lavé quelques fucus dans l'eau tiède, non salée, ces plantes, en se desséchant, laissent cristalliser à leur surface une matière sucrée assez abondante. Plusieurs espèces d'*ulves* offrent aux malheureux habitans du rivage des mers du Nord, une nourriture assez saine, lorsqu'elles ont été soumises à l'action du feu. On emploie souvent comme engrais, les fucus que la mer rejette, après les avoir

laissés pourrir en masse. On a proposé de se servir de portions de varecs comme d'un très-bon moyen hygrométrique, à cause de la grande affinité que leur tissu a pour l'eau. La *mousse de Corse*, qu'on emploie en décoction pour faire périr les vers intestinaux, est composée de plusieurs espèces de varecs, de *céramions* et de *conferves*, qu'on recueille dans la mer, principalement sur les rochers de l'île de Corse. On croit que cette propriété anthelminthique peut tenir à la présence de l'iode, substance simple qu'on a trouvée en plus grande quantité dans la soude de varecs que dans celle du kali.

## 564.

L'*orseille*, avec laquelle on teint la soie en violet, provient des LICHENS appelés *parrelles* et *roccelles*, qui croissent en France, principalement dans les départemens méridionaux. On les prépare avec l'urine corrompue, dans laquelle il se développe beaucoup d'ammoniac. Beaucoup d'autres lichens contiennent aussi des principes colorans; cependant on les emploie peu en teinture. On mange en Islande et au Canada des espèces de ce même genre, qui se réduisent par la cuisson en une sorte de gelée très-nourrissante, en raison de la grande quantité de féculé qu'elles contiennent. On l'emploie aussi en médecine, ainsi que d'autres espèces, telles que la *pulmonaire* du chêne; comme donnant du ton et servant d'aliment. Quelques espèces sont tellement amères, qu'on les emploie, au lieu de houblon, dans la confection de la bière. Les rennes de la Laponie se nourrissent principalement d'une espèce de lichen qui porte leur nom.

## 565.

En général, la famille des Mousses (441) offre peu de végétaux utiles. Cependant on se sert indifféremment de presque toutes les espèces à tiges un peu alongées, pour les introduire dans les intervalles que laissent entre elles les planches des bateaux; et comme ces matières occupent peu de place lorsqu'elles sont sèches; comme elles se renflent beaucoup par l'humidité qu'elles absorbent et conservent, elles deviennent ainsi une excellente matière pour calfeutrer les fentes des maisons, et pour calfater les bateaux qui ne doivent servir qu'une seule fois comme moyen de transport. On se sert encore des mousses pour emballer les objets

fragiles, pour envelopper les plantes vivantes qu'on fait voyager, et autour desquelles elles conservent l'humidité. Considérées quant à leur utilité plus générale, les mousses protègent de l'intempérie des climats, abritent du froid violent, et préservent du contact de la glace les plantes qu'elles recouvrent, ainsi que le tronc et les racines des arbres qu'elles recvènt. Les *sphagnes*, qui se développent dans les marais submergés, y produisent la tourbe flottante, laquelle augmentant chaque année d'épaisseur, prend plus de consistance, et forme un espace solide où commencent d'abord à se développer quelques plantes herbacées, puis des arbrisseaux, et enfin des arbres dont les racines atteignant le fond de l'eau, consolident et affermissent ce nouveau terrain.

## 566.

La médecine a trouvé plusieurs substances utiles dans quelques espèces de *FOUGÈRES* (444), entre autres la poudre de *Lycopode*, pour en saupoudrer les excoriationes de la peau, surtout chez les enfans; elle paroît devoir cette propriété à la ténuité extrême de ses molécules qui sont comme enduites de cire à leur surface; ce qui non seulement les empêche de se mouiller, mais encore protège contre l'humidité tous les corps sur lesquels elle s'applique; ce qui fait qu'on peut, sans se mouiller les doigts, saisir une bague au fond d'un verre d'eau, si l'on a projeté une certaine quantité de cette poudre à sa surface. Les pharmaciens s'en servent pour y rouler les pilules; c'est une poussière jaune, très-fine et très-combustible. qu'on croit destinée à la fécondation des graines, et qu'on recueille encore pour produire une flamme très-vive et très-brillante dans les feux d'artifice et sur les théâtres. où elle ne répand aucune mauvaise odeur. On l'appelle quelquefois *soufre végétal*. Dans le commerce, elle est souvent mêlée, et, comme on le dit, sophistiquée ou altérée avec le pollen des fleurs mâles des massètes et des arbres verts, comme celui des pins et des sapins. L'infusion de *polypode* a été employée contre le ver solitaire. Le *capillaire* du Canada ou d'Amérique, qui est une espèce d'*adnanthe*, est, dit-on, sudorifique; il a surtout une odeur agréable et une sorte de mucilage. Enfin les doreurs, les menuisiers, les tourneurs se servent avec le plus grand avantage de la tige rude d'une espèce de

*prêle*, vulgairement nommée queue de cheval, pour donner un très-beau poli à leurs ouvrages. Tout porte à croire que la silice qui se trouve presque à nu, à la surface de ces tiges, leur donne cette propriété; car, lorsque la plante est jeune, et qu'elle sort à peine de terre, on mange en Toscane les sommités de quelques espèces, et surtout de celles des bords des fleuves, après les avoir fait cuire comme les asperges. (1)

## 567.

C'est dans la famille des GRAMINÉES (446) qu'on trouve les plantes les plus utiles. Il suffit de nommer le *blé*, le *seigle*, l'*orge*, l'*avoine*, le *viz*, le *millet* ou *panic*, le *sorgho*, le *maïs* ou blé de Turquie, dont nous avons exposé l'histoire avec détail (403-411.) Ces graines, dites céréales, contiennent beaucoup de féculé; elles servent à la nourriture de l'homme et de tous les animaux qu'on élève en état de domesticité. La farine du froment est un mélange d'amidon avec un principe particulier nommé *gluten* et un extrait sucré. Le *gluten* humide est une matière élastique qui rend la pâte ductile et qui la fait fermenter. C'est avec la farine du blé qu'on fait le *pain*; pour l'obtenir on unit cette farine dans la proportion de trois parties, en poids, sur deux d'eau tiède, et avec un peu de levain ou de levure de bière; on pétrit le tout; on l'expose à une douce température; il s'élève dans la masse une véritable fermentation que l'on arrête en plaçant cette pâte en petites masses, dans un four chauffé de manière à les faire cuire en perdant une portion d'eau. Beaucoup d'espèces produisent les feuilles destinées aux fourrages, telles que celles de *melque*, de *festuque*, d'*orne*, de *flouve*, de *paturin*, qui font la principale nourriture des chevaux, des vaches, des brebis, des chèvres. Les racines ou plutôt les jets traçans d'une espèce de froment, qu'on nomme

(1) Nous avons été appelés par le hasard à faire sur les racines des *preles*, une observation qui mérite d'être confirmée. On exprime, près de Bievre, de l'Argonne destinée à la confection des bragues: la terre étoit coupée verticalement, à de grandes profondeurs; des tiges de *preles*, de plus de trente pieds de profondeur, s'élevaient à la surface, et dans leur longueur elles offroient de distance en distance des verticilles de tubercules farineux, au nombre de six ou de huit, dans un état de dessèchement produit par leur exposition à l'air libre. Ces tubercules sont-ils constans?

rampant, fournissent à la médecine le *chien dent*, qui contient une matière mucoso-sucrée. Le nom par lequel on désigne cette espèce paraît dû à ce que les chiens, pour provoquer le vomissement, en déchirent et avalent quelques feuilles qui agissent sur leur estomac d'une manière mécanique. Le *stipe tenace*, le *lygèe sparte*, avec lequel on fait des nattes dites de sparterie, des cordages; le *roseau des sables*, qui affermit par ses racines les sables mouvans de nos dunes; enfin la *canne à sucre*, le *bambou à tabacir*, le *sorgho* et beaucoup d'autres sont de cette famille.

## 568.

L'espèce de canne ou *canamelle* qui donne le sucre paroît originaire de la Chine et des Indes; elle fut transportée en Amérique, et d'abord à Saint-Domingue en 1506: elle ne donne plus de graines; on ne la perpétue qu'en provoquant les rejets. C'est dans la tige qu'on va chercher la matière sucrée; elle n'y existe en grande quantité que lorsque la plante jaunit et qu'elle a perdu beaucoup de ses feuilles. On écrase la tige, et la liqueur qui en sort est nommée *vesou*. On expose cette liqueur sur le feu; on y mêle certaines substances alcalines qui lui enlèvent des matières unqueuses d'une odeur fade: elle prend alors, après l'évaporation de l'eau de végétation, une légère consistance, et se nomme *moscouade* brune ou sucre terré; en l'affinant davantage, par des mélanges avec des sucs albumineux et du charbon animal, par des cuissons et des lavages, on lui enlève la matière colorante; on fait passer ce sucre à l'état de *cassonade* blanche, et enfin de sucre en pains qui ont conservé la forme des vases coniques dans lesquels on les raffine en Europe. La partie du sucre qu'on ne peut pas faire cristalliser, se nomme *mélasse*. Le *t-fia* et le *rhum* sont des sortes d'eau-de-vie préparées avec le *vesou* ou avec la *mélasse*, qu'on laisse fermenter et qu'on distille ensuite.

## 569.

Le bambou est le genre des graminées dont les espèces atteignent à de plus grandes hauteurs; on en a vu de plus de treize mètres d'élévation; il croît naturellement aux Indes. Lorsqu'il est jeune, ses pousses contiennent une substance médullaire fort tendre et très-agréable au goût, que les habitans du pays préparent à leur manière, et

dont ils sont très-avides. Les jeunes pousses de bambou, les bourgeons du palmiste et plusieurs autres fruits verts ou légumes confits dans le vinaigre par les créoles des îles de Bourbon et de la Réunion, sont ce qu'ils nomment l'*atchars*. Il découle naturellement des articulations du bambou une liqueur sucrée, qu'on croit être le sucre d'Arabie dont parle Pline. C'est ce qu'on appelle aujourd'hui le *tabaxin*. Les tiges, lorsqu'elles ont acquis toute leur consistance, servent à faire des meubles et à construire des bateaux et des édifices. On en fait aussi de petits ustensiles de ménage, comme des paniers, des nattes, des corbeilles. Les jets bien filés servent de cannes en Europe. Le *sorgho* ou millet de l'Inde donne des grains qui servent à la nourriture de l'homme et des animaux; ses tiges fournissent un sucre ou une sorte de sirop, et ses panicules séchées forment de très bons balais.

## 570.

Les tiges des CYPÉRACÉES et des TYPHACÉES (447, 448), qui végètent dans l'eau des marais et des étangs, sont ordinairement très-résistantes. On les emploie pour couvrir les maisons et pour faire des nattes, des paillassons et des fonds de chaises. Le papier des anciens, ou le *papyrus*, étoit fabriqué avec l'écorce de souchet-papyrier, dont on colloït les extrémités en les appliquant bout à bout. Ces écorces venoient d'Égypte, et elles étoient préparées à Rome avec beaucoup de soin. Une autre espèce de *souchet*, nommée *esculent* ou *comestible*, et qu'on cultive principalement en Espagne, aux environs de Valence, offre dans les tubercules de sa racine une émulsion amylicée, avec laquelle on fait une sorte d'orgeat. Les poils allongés et soyeux qui enveloppent les semences de la *linagrette*, ont servi à faire des duvets ou des ouattes, et on les a aussi employés mêlés avec le coton dans le tissu de certaines étoffes, auxquelles ils donnent beaucoup de lustre, mais aux dépens de leur solidité. On en fait encore des coussins; on recueille aussi dans le même but les aigrettes des semences des *massettes* ou masses d'eau, tandis que la poussière jaune et abondante des fleurs mâles est souvent employée pour les mêmes usages que la poudre de lycopode.

## 571.

On retire une très-bonne farine de la ra-

cine de plusieurs espèces de *gouets* ou pieds-de-veau, de la famille des AROIDES (449), quoique le suc de ces plantes soit extrêmement caustique, âcre et brûlant. C'est une sorte de fécule qu'on obtient par le lavage à grande eau ou par la trituration, après avoir desséché la racine. Elle est vendue dans nos pharmacies sous le nom anglais qu'elle conserve d'*arrowroot*; on croit cependant que la farine qui vient de la Jamaïque sous le nom d'*Indian arrowroot*, provient de la racine d'une espèce de plante de la famille des *drymyrrhizées* (579). Aux Antilles, on mange cuites les feuilles d'une espèce d'aram, qu'on nomme à cause de cela le *chou des Caraïbes*. La *calle* des marais offre aussi dans ses racines une nourriture fort saine aux Lapons et aux habitans du golfe de Bothnie. Les fleurs de ces plantes, et en particulier celles du gouet d'Italie, présentent un phénomène curieux à l'époque de la fécondation: leur température s'élève à plusieurs degrés au-dessus de la chaleur de l'atmosphère. Quelques-unes répandent une odeur très-suave, comme la *calle* d'Éthiopie; tandis que d'autres, comme les *gouets serp ntaille* et *gobe-mouche*, corrompent l'atmosphère par les émanations infectes et comme cadavereuses qu'elles y répandent, et par lesquelles les mouches de la viande et les autres insectes qui vivent dans les matières corrompues, sont attirés de loin, et viennent y déposer leurs œufs, ainsi que nous l'avons vu plusieurs fois. Une espèce de ce genre a été nommée *gobe-mouche* ou *mu-civore*, parce que les mouches, attirées par l'odeur cadavéreuse que leur spathe exhale, arrivent dans l'intérieur de cette sorte de cornet en forçant la résistance des poils convergens qui la garnissent; mais lorsqu'elles veulent en sortir elles se trouvent prises comme dans une sorte de nasse ou de souricière, ces poils ne cédant pas à leur écartement de dedans en dehors.

## 572.

Les PALMIERS (451) sont des arbres ou des arbrisseaux extrêmement utiles, dont les tiges, la sève, les fruits qui varient beaucoup pour la forme servent à la nourriture et à la conservation de la santé de l'homme. Ils sont presque tous originaires des pays chauds, principalement de l'Afrique et de l'Amérique: les bâtons que nous nommons ordinairement cannes de roseau ou *joncs à cannes*, sont les tiges souples et tenaces

d'une sorte de *rotang* des Indes, qui acquièrent souvent près de deux cents mètres de longueur. On fait avec les morceaux de ces tiges, des cordages, des nattes, des sièges, des corbeilles. Leurs fruits contiennent quelquefois une pulpe acide et agréable, recouverte par des écailles entoilées. Une autre espèce de ce genre offre dans ses fruits une sorte de résine d'un rouge noirâtre, qui exsude de sa surface, et qui porte dans le commerce le nom de *sang de dragon*, quoique sous ce nom on désigne des substances qui proviennent d'arbres tout-à fait différens les uns des autres. Le *sagou*, substance farineuse qui nous vient des îles méridionales de l'Asie, principalement des Moluques, est retiré dans ce pays de la moelle de plusieurs genres d'arbres de cette famille. Les *dattiers* qui croissent naturellement en Syrie, mais qu'on cultive aussi jusqu'en Espagne, donnent des fruits très-nourrissans appelés *dattes*; dont la pulpe sucrée et mucilagineuse convient dans les affections catarrhales. Ce sont les feuilles étolées de ces arbres qu'on vend ordinairement sous le nom de *palmes*. Le *chou palmiste* est le bourgeon des feuilles d'une espèce du genre *arêque*, qui croît naturellement en Amérique. Le *coco*, dont on mange l'amande, et dont on boit le lait ou l'espèce d'émulsion qui se trouve au milieu de l'amande lorsqu'elle n'est point encore très-mûre, croît naturellement aux Indes. On en retire de l'huile. La sève qui découle de l'extrémité tronquée des stypes, est une liqueur visqueuse qui par la distillation, donne une sorte d'eau de-vie connue sous le nom d'*arracka* ou de *rack*. L'huile de palmes, qui vient de la Martinique, est extraite de l'enveloppe du drape d'une espèce d'*élaïs*, qui paroît originaire d'Afrique. Quelques genres de palmiers du Pérou et du Brésil fournissent une sorte de cire végétale qui suinte à travers l'écorce de leur tronc et de leurs branches. Le *lontar* des Séchelles, dans la mer des Indes, porte ces *cocos* ou ces fruits singuliers qu'on recueille sur le rivage des îles Maldives, où le flux de la mer les apporte. On a cru longtemps, et à tort, qu'ils étoient produits par des plantes sous-marines.

## 573.

Nous avons quelques plantes remarquables fournies par la famille des ASPARAGINÉES (452). Ainsi l'une des espèces de résine dont on se sert en médecine sous le nom de *sang*

de *dragon*, est, dit-on, le suc desséché d'un végétal qui croît dans les Indes orientales, et qu'on nomme *dracène* en botanique. Tout le monde connoît les *asperges*, dont on mange en Europe les jeunes pousses au printemps, comme en Amérique celles du chou palmiste. On sait quelle odeur singulière et désagréable ces tiges communiquent rapidement au résidu liquide de nos boissons, lorsqu'elles ont été soumises à l'acte de la digestion. Les chats recherchent beaucoup ce végétal, quoiqu'en général ils aient de la répugnance à manger toute autre plante. Les racines de la *salsepareille* et de la *sqûine* qui nous viennent d'Amérique, et dont on fait un si grand usage en médecine comme sudorifiques très-puissans, appartiennent à des espèces de *smilax* qu'on cultive principalement à la Jamaïque. Les racines du *ruscus* ou fragon de notre pays sont employées en médecine comme celles de ces deux dernières plantes pour exciter l'action excrétoire par les voies naturelles de la peau ou des reins. Celles de l'*igname*, ou *dioscorée ailée*, contiennent une si grande quantité de fécule, qu'elles font la principale nourriture des habitans des îles de la mer du Sud, et des colonies occidentales.

## 574.

Beaucoup de plantes de la famille des JONCÉES (453) offrent dans leurs tiges une substance flexible, et qui se pourrit difficilement, c'est pour cela qu'on les emploie pour faire des liens dans le jardinage, des couvertures de toits, des paillassons, des nattes. Les oignons du *colchique* d'automne, qui portent une odeur fort désagréable lorsqu'on les écrase, deviennent cependant un remède fort énergique dans les hydropisies, lorsqu'on fait prendre aux malades l'infusion de cette racine dans le vinaigre, ou lorsqu'on les écrase et qu'on les applique en cataplasmes mêlés avec de la mie de pain. Les racines des *hellébore*s blancs ou *vavaïres* sont employées en poudre pour faire vomir; quand on fait prendre cette poudre en guise de tabac, elle produit de violens étournumens. La *cévadille* est le fruit ou la semence d'une espèce du genre *vératre*: c'est un médicament très-actif employé surtout pour détruire la vermine et même les vers intestinaux. La nature nous offre ici un mode de prévoyance bien curieux à connoître: on sait que les fleurs du *colchique* d'automne, celles du *saffran*, etc., sortent de la

terre, et souvent d'une assez grande profondeur, dans un état de mollesse extrême; et l'on a peine à concevoir comment des parties aussi tendres auroient pu perforer un terrain souvent fort résistant; mais si l'on recherche le moyen qui a permis cette libre issue, on voit en emportant la motte à travers laquelle ces longues fleurs se sont élancées, qu'elles y ont trouvé une sorte de canal préparé d'avance par un faisceau de feuilles dont les pétioles engageans ne se sont pas entièrement pourris et qui ont laissé une sorte de pertuis ou de canal libre, qu'elles ont pu aisément parcourir.

## 575.

Parmi les LILIACÉES (454), les ognons de scille sont employés en médecine, comme ceux du colchique, pour faire couler les urines, et même pour purger. Ceux du *lis*, qui renferment beaucoup de matière mucilagineuse, sont appliqués avec grand succès en cataplasme sur les inflammations externes afin de détendre la peau et de la conserver humide comme dans le panaris. Les plus belles fleurs qui ornent nos parterres, appartiennent à cette famille: c'est là qu'il faut ranger la *couronne impériale* ou *frétilleire*, le *lis*, l'*amaryllis*, la *navicisse*, la *jacinthe*, la *tubéreuse*, etc. Parmi les plantes utiles, nous y trouverons les *ognons*, les *aulx*, les *échalotes*, le *poireau*, et surtout l'*ananas*, dont on mange le fruit formé par la réunion d'un grand nombre de baies ressemblant au cône du sapin, mais couronné de feuilles; ce beau fruit, dont l'odeur agréable se rapproche de celle des pommes et des fraises, conserve long-temps et communique son parfum aromatique aux matières sucrées auxquelles on l'unit. Sa saveur acidule le rend précieux sous les climats brûlans où il croît naturellement. C'est dans un genre voisin qu'on range encore l'*aloés*, qui fournit les gommés-résines amères, très-employées comme médicamens. Cette dernière plante et quelques espèces d'*agave* d'Amérique, présentent en outre dans leurs feuilles, des fils ou fibres très-solides, avec lesquels on fait des étoffes, des cordages, des hamacs. Celui qu'on appelle *fil de pite*, est fourni par une plante de ce genre, et par une espèce d'*ucca*. Une autre très-voisine, donne des filamens plus déliés et plus solides encore, c'est le *phormion* de la Nouvelle-Zélande.

## 576.

Les *iris* ou *flambes*, les *ixies* et les *glayeurs* (455) se font principalement remarquer par la beauté de leurs fleurs, qui sont en général moins odorantes que celles des deux précédentes familles. Leurs racines portent une odeur fort suave, comme on le remarque dans l'*iris* de Florence, qui rappelle l'arôme de la violette. Plusieurs sont légèrement purgatives. Le *saffron* du commerce est le stigmate d'une fleur très-voisine de celle des iris. Cette matière est employée principalement comme assaisonnement, surtout aux Indes, à cause de l'arôme particulier qu'elle communique aux mets, surtout au riz avec lequel on la fait cuire, et à certaines liqueurs qu'on nomme *scubac*. En France, on ne s'en sert guère qu'en médecine et dans la teinture, à laquelle elle fournit un jaune brillant mais peu solide. Elle fait l'objet d'un commerce considérable, surtout dans le département du Loiret (ci-devant la province du Gâtinois).

## 577.

Ce sont les racines bulbeuses, palmées et charnues, de certaines ORCHIDÉES (457), qui forment le *salep*, ou *salap*. Cette substance mucilagineuse très-nourrissante nous vient de la Perse et de la Turquie; on en fait avec le bouillon de viande des gelées adoucissantes et fort agréables. Les *epidendres*, ainsi nommées parce qu'elles se développent et vivent en parasites sur les arbres, ont pour la plupart la faculté singulière de fleurir, lorsqu'à l'époque de leur pleine végétation on les suspend dans les appartemens sans les arroser; ce qui les a fait encore appeler fleurs du vent. L'arôme qu'on nomme *vanille* est la capsule ou le follicule qui renferme une pulpe et les graines de l'une de ces plantes parasites; qui croît naturellement sur les palmiers, mais qu'on cultive aussi dans l'Amérique méridionale, principalement au Mexique et dans les Antilles. On lui fait subir quelques préparations. On s'en sert principalement pour parfumer le chocolat, les crèmes au lait et les autres matières sucrées. Il est remarquable que cette même odeur de vanille se développe par la décomposition de l'avoine, comme on peut l'observer dans les lieux où les animaux qui s'en nourrissent ont résidé long-temps, et comme l'ont reconnu les cuisiniers qui font griller ou torrifier cette semence pour s'en

servir ensuite, afin de communiquer l'odeur de vanille aux mets avec lesquels ils la font bouillir.

## 578.

Parmi les SCITAMINÉES (459), se trouvent les *bananiers*, originaires des Indes orientales, et qui sont maintenant cultivés dans tous les pays voisins de la zone torride; ils offrent aux peuples de ces contrées une nourriture saine et abondante dans leurs fruits, un fil solide dans leur tige, une sorte de papier naturel, une toiture légère dans leur larges feuilles, enfin une boisson agréable dans leur sève fermentée. Ce sont ces plantes qu'on nomme encore *figiers d'Adam*. La *srélitzié*, remarquable par la singularité et la beauté de ses fleurs semblables au bec d'une cigogne, à pétales extérieurs d'un jaune aurore qui en recouvrent d'autres d'un beau bleu d'outremer, donne une sorte de sucre semblable à celui du bambou. Une autre plante de la même famille présente encore une particularité bien notable: c'est la *ravelana* dont les semences sont enveloppées d'une sorte de pulpe d'une belle couleur bleue analogue à celle que donneroit de la cire colorée par le prussiate de fer. Quand on développe cette pulpe dans l'eau tiède, on voit que c'est une arille sous forme de membrane frangée analogue au macis, mais d'un beau bleu de ciel.

## 579.

Les DRYMYRRHIZÉES (458) offrent, comme leur nom l'indique, des plantes dont les racines sont très-aromatiques. Aussi est-ce dans cette famille que viennent naturellement se ranger le *cardamome*, le *galanga* et le *gingembre*, assaisonnemens qu'on substitue très-souvent au poivre, et qui sont les racines de diverses espèces, lesquelles croissent naturellement dans les Indes. Le *curcuma* ou *terre mérite*, et le *zédaira*, substances qu'on emploie en teinture et en médecine, sont encore des racines de plantes analogues et des mêmes contrées. La couleur jaune fournie par le *curcuma*, qu'on a regardée long-temps comme une terre, présente cette particularité qu'elle est rapidement altérée en rouge par les alcalis dont elle indique la présence dans les dissolutions (158), ce qui la fait employer comme réactif par les chimistes. Presque toutes ces racines donnent, par la distillation, de l'huile volatile, exemple presque unique dans les végétaux.

Celles du maranta de l'Inde fournissent une fécule que l'on vend à la Jamaïque sous le nom d'*arrow-root*, avec laquelle on fait de très-bons potages.

## 580.

Quoique la famille des HYDROCHARIDÉES (460) soit peu naturelle, et que les plantes qu'elle renferme n'aient entre elles d'autres rapports que celui de se développer dans l'eau, à la surface de laquelle elles viennent souvent étaler leurs feuilles ou leurs fleurs, nous croyons devoir indiquer ici la singularité remarquable que nous offre le genre *vallisnérie*. Cette plante est dioïque; elle porte des fleurs femelles solitaires à l'extrémité de longues hampes contournées en spirale, qui restent toujours sous l'eau avant l'époque de la fécondation; alors seulement la spirale se détord et s'allonge jusqu'à ce que la fleur soit arrivée à la surface. Les mâles, qui sont portés par une autre plante et qui sont réunis en un épi chargé d'un grand nombre de fleurs, ont une hampe très-courte, qui les force de rester au fond de l'eau. A l'époque de la fécondation, les petites fleurs se détachent de la tige, elles montent à la surface de l'eau où elles trouvent les femelles épanouies; arrivées auprès d'elles, ces fleurs s'ouvrent avec élasticité, et opèrent ainsi le grand œuvre de la génération. Alors les hampes des femelles se tordent de nouveau, se raccourcissent, et ramènent au fond de l'eau les ovaires fécondés qui deviennent des capsules dans l'intérieur desquelles s'achève la maturité des graines. (1)

## 581.

On emploie beaucoup en médecine les ra-

(1) L'auteur du Poème des Plantes a décrit ce singulier phénomène d'une manière si exacte et si intéressante, que nous ne pouvons résister au plaisir de citer ce passage :

Le Rhone impétueux, sous son onde écumante,  
Durant dix mois entiers nous dérobe une plante  
Dont la tige s'allonge en la saison d'amour,  
Monte au-dessus des flots et brûle aux yeux du jour.  
Les mâles jusqu'alors dans le fond immobiles,  
De leurs liens trop courts brisent les nœuds débiles,  
Voguent vers leur amante, et, libres dans leurs feux,  
Lui forment sur le fleuve un cortège nombreux.  
On diroit une fête où le dieu d'Hyménée  
Promène sur les flots sa pompe fortunée.  
Mais les temps de Vénus une fois accomplis,  
La tige se retire en rapprochant ses plis,  
Et va mûrir sous l'eau sa semence féconde.

C A S T E L.

cines des *ARISTOLOCHES* (464). La *serpentinaire* de Virginie est une espèce de ce genre. On s'en sert dans le pays, dit-on, contre la morsure des serpens; mais comme cette substance est amère, aromatique et très-odorante, sa décoction est principalement usitée comme sudorifique. L'*aristoloche* ronde et l'espèce dite *clématite*, sont de légers vomitifs. Les feuilles et les racines fraîches de l'*asarum* ou *cabaret*, font aussi vomir; et avant la découverte des propriétés du tartrate de potasse antimonié, ou de l'émétique, on les employoit beaucoup pour produire les mêmes effets. Desséchées et réduites en poudre, la racine et les feuilles de cabaret sont un violent sternutatoire. Le suc épais des fruits ou des baies de l'*hypociste* ou du *cytinet* est un peu acide et astringent; on s'en sert contre la diarrhée.

## 582.

La famille des *ÉLÉAGNÉES* (466) nous offre plusieurs plantes remarquables: 1<sup>o</sup> le *grignon* de Cayenne, dont l'écorce remplace celle du chêne par son infusion qui est propre à tanner les cuirs; 2<sup>o</sup> l'*argousier* des dunes, dont les baies sont très-astringentes; 3<sup>o</sup> les *badamiers* des Moluques, dont les Indiens mangent les amandes, et dont on exprime une huile qui ne rancit pas. D'autres espèces du même genre donnent, l'une du benjoin, et une autre fournit, à ce qu'on croit, la matière résineuse de la laque chinoise ou du beau vernis de la Chine. Cette gomme laque ou plutôt cette résine paroît être le produit de la piqûre d'un insecte du genre des cochenilles. (852.)

## 583.

Presque toutes les plantes des familles suivantes ne croissent point naturellement dans nos climats; c'est à la famille des *THYMÉLÉES* (467) qu'il faut rapporter le *laqetto* ou bois de dentelle, dont le livret est formé de fibres lâches qu'on peut étendre comme une gaze légère. Cet arbre croit à Saint-Domingue. L'écorce du *diria* sert à faire des cordes semblables à celles du tilleul. Les *daphnés*, qu'on trouve en Europe, ont une sève âcre et caustique: appliquée sur la peau, leur écorce y fait lever des ampoules comme un vésicatoire; aussi employoit-on quelquefois en médecine celle du *gnidion* pour cet usage sous le nom de *garou*. Ces écorces sont aussi employées en teinture et fournissent une belle couleur noire, jaune

ou verte, suivant les mordans dont on fait usage. Les *protées* sont de très-beaux arbres qui poussent naturellement en Afrique, et dont plusieurs fournissent des fruits et des liqueurs sucrées fort agréables. C'est à ce genre qu'on rapporte l'arbre d'argent du cap de Bonne-Espérance, dont les feuilles sont d'un blanc satiné très-éclatant.

## 584.

Les *LAURIERS* (467) sont des arbres odorans, toujours verts, qui fournissent les substances aromatiques les plus connues. La *cannelle* est l'écorce d'un arbre de cette famille, originaire de Ceylan. Le *camphre* est une résine blanche, transparente, très-volatile, et par conséquent très-odorante et très-inflammable, qu'on obtient par la distillation des diverses parties d'un arbre qui croit aux Indes, à Sumatra et au Japon, et qu'on nomme *laurier camphrier*. Le *sassafras* est encore une espèce de laurier dont le bois aromatique est principalement employé en médecine comme un puissant sudorifique. Le fruit qu'on nomme *avocat* en Amérique, et qu'on regarde comme une sorte d'abricot, croit aussi sur une espèce de laurier. La liqueur laiteuse que contient le noyau de l'avocat, devient rouge lorsqu'elle est exposée à l'air, elle tache le linge d'une manière presque indélébile. Le *laurier noble*, ou d'Apollon, qui végète très-bien en Europe, offre dans ses feuilles un arôme très-agréable, que nos cuisiniers emploient sous le nom de *laurier sauce*, comme assaisonnement. Ses baies donnent une huile grasse, dont on se sert principalement dans la médecine vétérinaire. Mais on vend principalement pour cet usage de l'axonge dans laquelle on a fait cuire les baies de laurier qui y ont déposé leur principe aromatique. C'est une sorte de pommade ou d'onguent que l'on emploie à l'extérieur pour les douleurs rhumatismales. La *muscade* est une sorte de noix dont le brou très-odorant contient une arille, qui est d'un rouge orangé, épaisse, découpée en lanières, comme charnue encore, et qui se nomme *macis*. L'arbre qui porte ce fruit est originaire des Indes. On en cultive beaucoup à Java. Le suif végétal de Cayenne et de la Guiane, avec lequel on fait des chandelles dans ces colonies, provient des graines de la *virole sébifère*.

## 585.

C'est à la famille des *POLYGNÉES* (468)

qu'il faut rapporter les *coccolobas* ou *raisiniers* d'Amérique, dont les calices se changent, par la maturité, en des fruits rouges ou blancs et aigres, analogues à nos groseilles; le *sarrasin* ou blé noir qui sert de nourriture principale aux habitans de plusieurs de nos départemens de l'ouest; le *poivre d'eau*, *hydropiper*, est une sorte de renouée dont les feuilles mâchées ont une saveur piquante qui appelle la salive. L'*oseille*, dont les feuilles acides fournissent un aliment sain et rafraîchissant; la *patience*, dont les racines amères sont employées comme dépuratives; la *rhubarbe*, originaire de la Tartarie et de la Chine, dont la racine est un médicament amer légèrement purgatif et tonique. On cultive maintenant cette plante en Russie, en Moscovie, et même avec succès dans les environs de Paris.

## 586.

Les *épinards*, la *bette* ou *poirée*, la *bonne-dame*, la *salicorne*, la *bucile* ou *passépierre*, improprement *crithme marine*, sont des plantes de la famille des *ARROCHES* (468), dont on mange les feuilles entières, ou on les fait dans l'eau salée; mais il est un genre plus important, dont les cendres fournissent beaucoup de cet alcali du commerce qu'on nomme la soude. Ces noms de *kali* ou de *soude* paraissent avoir été tirés des végétaux dont nous parlons. C'est principalement dans les régions méridionales, en Espagne et en Barbarie, qu'on extrait cette soude, surtout aux environs d'Alicante, on l'y nomme *barille*. Mais peut-être ces plantes ne font-elles qu'extraire de la terre la soude qui s'y rencontre. Car un grand nombre de végétaux de familles différentes qui croissent dans les mêmes circonstances, fournissent, par l'incinération, le même alcali. D'un autre côté, on sait que la *pariétaire*, la *bourrache*, l'*hélianthe*, qui croissent près des murs des lieux habités, fournissent beaucoup de nitrate de potasse, lorsqu'on fait l'analyse de leurs sucs, ou de l'humeur de leur végétation. De même aussi on a reconnu dans les environs de Paris, que les *bettes-raves* cultivées dans les plaines dont le fumier provient des matières animales, fournissaient une étonnante quantité d'ammoniaque ou d'alcali volatil qui s'est manifesté lorsqu'on a voulu extraire le sucre que contenaient ces racines. Plusieurs plantes de cette famille portent des odeurs très-diffé-

rentes: ainsi l'*ansérine fétide*, ou la *vulvaire*, en exhale une analogue à celle du poisson pourri, la *camphrée* rappelle celle du camphre, et la *pétivierie* porte l'odeur des oignons. Les racines de la *bette-rave* contiennent une grande quantité de sucre; on les mange cuites au four et marinées au vinaigre. On prépare dans nos cuisines les grosses nervures des feuilles de la *bette blanche*, sous le nom de *cardes*.

## 587.

Il n'y a guère de plantes très-utiles à l'homme dans les familles suivantes; mais on en remarque plusieurs dans celle des *RUNNANTACÉES* (476): ainsi les *polygalas* sont en général employés en médecine comme de légers purgatifs amers; le *polygala sénéga* d'Amérique est un médicament fort actif comme excitant. Mais l'un des remèdes dont les effets sont le mieux constatés contre les hémorrhagies passives, est la racine d'une plante de cette famille, qu'on nomme *ratanhia* au Pérou et au Mexique. Plusieurs espèces de *véroniques* servent aussi dans les mêmes indications, ainsi que les *euphrases*; mais les *pédiculaires* passent pour vénéneuses.

## 588.

Parmi les *JASMINÉES* (478), les *lilas* et les *jasmins* se font connoître par le parfum agréable de leurs fleurs. Cependant cette odeur est fugace et se décompose par l'action du feu, de sorte qu'on ne peut pas l'obtenir par la distillation, comme la plupart des arômes. On emploie, pour l'isoler, un procédé simple qui consiste à imprégner d'huile grasse et inodore, des morceaux d'étoffe dont on recouvre ensuite des lits ou des couches de ces fleurs. On exprime le lendemain cette huile, qu'on unit aux graisses, pour parfumer les pommades, ou bien encore on l'agite avec l'alcool à froid. L'esprit de vin se charge alors de l'arôme, en l'enlevant à l'huile grasse. Le sucre légèrement purgatif, qu'on appelle *manne*, est fourni par une espèce de *fiène* qui croit naturellement en Sicile et dans la Calabre. Le bois de l'espèce la plus commune en France est beaucoup employé dans le charonnage, parce qu'il est dur, liant, flexible, élastique, pour faire des brancards, des timons, des limons de voitures; on en fait aussi des manches d'outils, des queues de billards, des manches de fouets, des chaises, des

échelles, des cerceaux. Tout le monde connoit les *olives*, dont on retire l'huile à manger. C'est un fruit à noyau, dont la partie charnue ou le brou ne prend de saveur agréable qu'autant qu'on a détruit son acreté par la macération dans les alcalis. Les fleurs d'une espèce d'olivier de la Chine portent une odeur très-agréable, et sont, dit-on, employées pour aromatiser les feuilles séchées du thé.

## 589.

Presque toutes les plantes de la famille des LABIÉES (480) sont aromatiques et amères : on les emploie beaucoup en médecine ; la plupart fournissent du camphre ; on s'en sert comme de toniques puissans. On extrait des huiles volatiles, comme celle d'*aspic*, qui provient de la *lavande en épi* ; celles de *romarin*, de *sauge*, qui sont très-fluides ; celles de *thym*, de *marjolaine*, de *menthe*, qui cristallisent par le repos. La plupart s'unissent à l'alcool, et forment les odeurs spiritueuses qu'on trouve dans l'eau de *mélisse*, l'eau de *Cologne*, l'eau-de-vie de *lavande*, l'eau de *romarin*, etc. ; quelques-unes même sont miscibles à l'eau, et donnent, par la distillation, des liqueurs très-aromatiques et très-sapides, comme celle qu'on nomme *huile de menthe poivrée*, à cause de sa consistance sirupeuse. La *sarricette*, le *thym*, la *sauge*, entrent comme assaisonnement dans nos mets. C'est dans cette famille qu'il faut ranger encore l'*hysope*, la *mélisse*, le *basilic*, la *menthe*, l'*origan*, le *lumier*, la *bétoine*, la *germandrée*, le *marube*, le *lierre terrestre* ou *glécome*, le *serpolet* et beaucoup d'autres.

## 590.

La famille des PERSONNÉES (481) réunit, au contraire, des plantes dont l'odeur est en général désagréable et les propriétés dangereuses. Nous pouvons citer ici le *mufler*, la *calcéolaire*, la *gratiolle* et les *scrophulaires*, qui sont acres et virulentes ; la *digitale*, dont l'administration à l'intérieur produit un effet surprenant sur les organes de la circulation, qu'elle excite d'abord, et qu'elle ralentit ensuite d'une manière si évidente. Cependant l'*ambulie* du Malabar porte une odeur poivrée assez agréable ; sa saveur est aromatique ; on mange au Chili le *mi-mule* jaune, comme notre oseille.

## 591.

Par un contraste bien singulier, on trouve

parmi les SOLANÉES (482) des plantes vénéneuses en très-grand nombre, et d'autres végétaux extrêmement utiles. C'est entre les premiers qu'on peut ranger les *jusquiames*, la *stramoine* ou pomme épineuse, la *belladone*, la *mandragore*, la *douce-amère*, la *morelle noire*, dont les fruits et les feuilles contiennent un suc vénéneux, narcotique quand il est pris en petite quantité, mais qui provoque un délire furieux lorsque la dose en est trop forte. On mange les fruits de l'*alkakenge*, de la *tomate*, de la *mélon-gène*, de la *pomme d'amour*, de l'*aubergine*, surtout lorsqu'ils sont cuits : ils sont presque tous acides. On sait quels sont les usages des feuilles du *tabac*, cette plante originaire d'Amérique, qu'on a trouvée près de *Tasbasco* au Mexique, et qu'on cultive maintenant dans presque toute l'Europe. Le fruit du *piment d'Inde* ou du poivre de Guinée, qu'on emploie comme assaisonnement, appartient encore à une plante de cette famille. Nous devons surtout ne point oublier la *pomme de terre*, cette racine précieuse qui fournit une nourriture si saine et si abondante. Cette plante est originaire du Chili : elle a été transportée de là en Angleterre, puis en Hollande, et enfin en France. On ne l'employoit d'abord qu'à la nourriture des bestiaux, et c'est de la table du riche qu'elle est passée sur celle du pauvre. Elle étoit connue en Virginie sous le nom d'*apenant*.

## 592.

Les BORRAGINÉES (483), ou les plantes voisines de la *bourrache*, contiennent presque toutes un suc mucilagineux, une sorte de gomme dont on se sert en médecine comme d'un adoucissant, surtout dans la toux. Telles sont la *buglosse*, la *cynoglosse*, la *viperine*, la *consoude*, la *pulmonaire* et le *grémil*. La plupart de ces plantes renferment dans leurs sucs une grande quantité de nitrate de potasse, qui fuse lorsqu'on fait brûler ces végétaux, après les avoir desséchés. On cultive l'*héliotrope du Pérou*, à cause du parfum agréable que répandent ses fleurs. La racine de l'*orcanette* provient d'une espèce de buglosse du midi de la France ; elle donne une couleur rouge peu solide, mais d'une teinte très-agréable, qui s'unit très bien au beurre, aux graisses, aux huiles et à l'alcool, dont on remplit le tube des thermomètres.

## 593.

La famille des *liserons*, ou des CONVOLVU-

LACÉES (481), étudiées sous le rapport économique, est à peu-près dans le même cas que celle des solanées. Le plus grand nombre des espèces contient un suc purgatif dont on fait beaucoup d'usage en médecine. Telles sont les résines qui proviennent des racines de la *scamoneé* des Indes, celles du *méchoacan*, du *turbith*, et la racine tout entière du *jalap*, qui croit au Mexique et dans presque toute l'Amérique. Cependant la racine de la patate fournit une substance farineuse à tous les peuples qui habitent entre les tropiques; elle provient d'une plante du genre même des lisérons, dont la plupart des espèces sont des poisons. Le bois de Rhodes, qui porte une odeur de rose, et que les parfumeurs emploient souvent, paroît appartenir aussi au genre liseron.

## 594.

Presque toutes les GENTIANÉES (486) sont toniques et employées en médecine, principalement contre la fièvre. Leurs diverses parties sont amères, surtout les racines. La *chironie* gentille, appelée vulgairement *petite centaurée*, est de cette famille. Dans quelques pays, on substitue d'autres genres voisins à celui de la gentiane proprement dite: telles sont la *chi onie* d'Afrique, la *coutoubée* blanche, la *villarsie*; on attribue à la *spigélie*, ainsi qu'à l'*ophiorhize*, la propriété vermifuge à un très-haut degré. Le trèfle d'eau ou *ménianthe*, qui appartient à cette famille, et qui est aussi employé comme fébrifuge, présente une disposition très-remarquable dans la forme de ses pétales d'un blanc de neige, profondément divisés en lanières. Telle est encore la *chlore* perfoliée, dont les tiges semblent perforer les feuilles, qui sont souvent employées comme un moyen tonique contre les fièvres.

## 595.

Les APOCYNÉES (487) renferment un grand nombre de plantes purgatives, et même vénéneuses. Dans la plupart des espèces, on trouve un suc laiteux, âcre, caustique et très-abondant; c'est une sorte d'émulsion gomme-résineuse qui, par le dessèchement, devient souvent analogue à la gomme élastique. D'autres sont employées comme émétiques; telles sont en particulier une sorte d'*ipécacuanha* de l'Isle-de-France, qui provient des racines de deux espèces de plantes différentes, d'un *périploca* et d'un *cynan-*

*chum*. Il en est qui se font remarquer par la beauté ou par l'odeur de leurs fleurs, comme les *pervenches*, le *laurier rose*, les *frangipaniens* de l'Amérique. On a rapproché de cette famille les STRICHNÉES ou les *canirans* qui fournissent la *noix vomique*, la tève de Saint-Ignace, qui contient un principe amère et délétère qui, introduit dans le sang, détermine des convulsions, des spasmes, propriété dont on a tiré parti afin de reproduire les mouvemens dans les organes paralysés. L'*upas tiouté* de Java, avec le suc duquel les naturels empoisonnent leurs flèches, paroît aussi appartenir à ce genre du *strychnos* ou *caniram*.

## 596.

C'est parmi les SAPOTILLIERS (488) que se trouvent rangées beaucoup de plantes exotiques, remarquables par leur port, l'agréable odeur que répandent leurs petites fleurs réunies en faisceaux, et par la douceur de leurs fruits, qui sont des baies; cependant la plupart ont un suc laiteux. Plusieurs sont cultivées dans nos serres comme plantes d'agrément: telles sont les *caimitiers* ou *chrysophylles* de Saint-Domingue, dont les belles feuilles ovales sont fermes, lisses et d'un beau vert foncé supérieurement, tandis que le dessous est recouvert de poils jaunes, soyeux et comme dorés. Les *achras* et les *bassias* donnent, par l'expression de leurs graines, une sorte d'huile concrète, grasse, ou de beurre, sur la côte de Coromandel, et au Bampurra. Une autre espèce d'arbre de la même famille fournit, dans sa sève, une sorte d'émulsion laiteuse, qui lui a fait donner, dans l'Amérique méridionale, suivant M. de Humboldt, le nom d'*arbre de la vache*. Les *sapotilliers* proprement dits, dont on recherche tant les fruits en Amérique; les *jacquiniens*, dont les Caraïbes enfilent les baies rouges pour leur servir de bracelets; les *minusopes*, dont les fleurs jaunes, dorées et très-odorantes, servent aux mêmes usages.

## 597.

La famille des ÉBÉNACÉES (498) renferme l'arbre qui donne le bois appelé *ébène*, dont la couleur est noire, et le tissu si dense qu'il peut recevoir le plus beau poli. Il appartient au genre *diospyros*. Il croit aux Indes, principalement sur la côte de Coromandel. C'est dans ce groupe que se trouvent aussi

rangés les *alibousiers* d'Amérique, des Indes et d'Europe, qui fournissent les diverses résines odorantes dont on se sert en médecine et dans les arts sous les noms de *styrax* ou *storax*. Le *benjoin* vient aussi se ranger dans cette famille.

## 598.

La petite famille des *ÉRICACÉES* (491) comprend le genre nombreux des *bruyères*, remarquables par la verdure et la beauté de leur feuillage, et par la couleur et la permanence de leurs fleurs. Plusieurs servent de litière et de paturage aux animaux, de bois de chauffage, de balais et de vergettes. On mange les baies de plusieurs espèces d'*airelles* ou *vaccinions*, dont le bois est très-astringent, et sert à tanner les cuirs. On emploie les feuilles de plusieurs *arbousiers* et de *rhododendrons* pour faire des infusions amères et sudorifiques. Le *fraisier de Portugal* donne un fruit qui est une sorte de baie analogue à la fraise, et qu'on mange dans le midi de l'Europe.

## 599.

On cultive la plupart des *CAMPANULACÉES* (492) comme plantes d'ornement, à cause de leur corolle brillante, monopétale et en forme de clochette. On mange en salade les jeunes ponces de la *raiponce*, et les racines du *pytheuma*. Plusieurs espèces du genre *lobélie*, et entre autres celle qui croit au Chili, sont des poisons très-actifs; on dit même que la seule odeur des fleurs fait souvent vomir. D'autres espèces sont employées avec le plus grand succès comme sudorifiques dans quelques maladies.

## 600.

La famille des *CHICORACÉES* (495) est très-nombreuse; presque tous les genres renferment des plantes que nous employons comme alimens. Ainsi nous mangeons en salade les feuilles de la *chicorée*, de la *scarole* ou *escarole*, de la *laitue*, du *chicon* ou *romaine*, du *laitron*, du *pissenlit* ou *dent de lion*, du *tragopogon*; nous faisons cuire les racines des *cardouilles*, des *scorsonères* et des *salsifis*. En général, toutes les parties de ces plantes, privées du contact de la lumière, sont assez douces et agréables au goût: elles sont, au contraire, d'une amertume insupportable, lorsque ces végétaux ne sont pas étiolés; quelquefois même elles produisent l'effet des poisons narcotiques, comme dans

la *laitue sylvestre*, dans celle qui est nommée *vireuse*.

## 601.

Dans la famille des *CINAROCÉPHALES* (496), nous trouvons l'*atractyle*, porte-gomme d'Afrique, qui fournit une sorte de glu; l'*artichaut* dont on mange le réceptacle; et le *cardon* dont on fait cuire les longs et épais pétioles. On emploie les parties de plusieurs de ces plantes en médecine, parce qu'elles sont amères; telles sont entre autres la *bardane*, le *chardon béni*, le *chardon marie*. Les corolles des diverses espèces d'*artichauts* et de quelques *chardons*, font cailler promptement le lait dont on veut faire du fromage.

## 602.

Les *CORYMBIFÈRES* (497) sont presque toutes en même temps amères et résineuses: aussi les emploie-t-on souvent en médecine: nous ne citerons ici que l'*awrone*, la *santoline*, la *matricaire*, la *tanaïsie*, la *camomille*, l'*armoise* et l'*absinthe* dont les semences sont amères et vermifuges. Telle est la *barbotine*, dite *semen contra*, qui nous vient de la Perse, de la Judée et de tout l'Orient. Le duvet qui couvre les tiges et les jeunes feuilles de quelques armoises est employé en Espagne comme une sorte d'amadou. On dit que c'est avec cette sorte de substance cotonneuse que les Chinois et les Japonais forment les *moxas* qu'ils font brûler sur la peau dans les cas de gouttes ou de rhumatismes, et qu'on remplace en France par du coton. D'autres servent d'assaisonnement à nos mets, comme l'*estragon*, le *spilanthe*, la *pyrèthre*; on mange les racines tubéreuses du *topinambour*, qui est une espèce de *soleil* ou d'*hélianthe*, mais elles ne sont pas très-nourrissantes. Le soleil que l'on cultive dans nos jardins a reçu le nom qui est la traduction du mot grec, fleur du soleil, parce qu'on a remarqué que cette fleur étoit constamment tournée vers cet astre dont elle suit la direction. Les fleurons, avant leur entier épanouissement, sont souvent recouverts de gouttelettes d'une véritable térébenthine, sorte d'anomalie. Dans cette famille, les graines contiennent beaucoup d'huile et de matière amylacée, agréable au goût. A la Chine, on cultive la *madia sativa*, dont les graines fournissent beaucoup d'huile fixe très-douce. Enfin il en est qui sont employées en teinture, comme les corolles sé-

chées du *safranum* ou du *carthame*, qui, quoique d'une couleur jaune intense, laissent déposer dans l'eau, après y avoir été broyées et triturées, une feoule qui paroît verte lorsqu'elle est en couches épaisses, mais qui fournit, à l'aille des acides végétaux qui la fixent, la belle couleur de rose avec laquelle on teint la soie : la *sertrate* et plusieurs autres qui fournissent une couleur jaune solide.

## 603.

Le *chardon à bonnetier*, les *scabienses* et les *valérianes* sont les plantes les plus connues de la famille des *DIPSACÉES* (499). On sait que les calices de la première plante présentent des cardes naturelles avec lesquelles on tire la laine des étoffes qui ont été foulées. Les *scabienses* ont reçu leur nom de ce qu'on les employoit autrefois en médecine dans les tisanes contre certaines maladies de la peau. Toutes les espèces présentent cette particularité lorsque l'on casse leurs feuilles, que les portions détachées restent suspendues et mobiles, étant retenues par les trachées ou les vaisseaux à air qui s'allongent et soutiennent ainsi les pièces à certaines distances les unes des autres. Dans les siècles d'ignorance on a nommé *mo sure du diable* l'une des espèces dont la racine se détruit en partie et semble alors avoir été rongée. Les racines des *valérianes* sont employées en médecine. Celle de l'espèce dite sauvage est remarquable par son odeur fétide singulière, qui attire les chats qui la flairent avec une sorte de jouissance tenant de la fureur. On l'emploie avec succès dans les spasmes et les maladies nerveuses. On mange les feuilles de plusieurs espèces en salade; telles sont entre autres les *mâches*, autrement dites *sulade de poule* ou *coquilles*.

## 604.

Un très-grand nombre de *REBIACÉES* (500) sont employées en médecine; telles sont entre autres l'*asperule muguet*, qui ne porte son odeur que lorsqu'elle est fanée; l'espèce dite à l'*esquinancie* et le *grateron*, dont on fait principalement usage dans les maux de gorge, mais dont les racines fournissent aussi une couleur rouge à la teinture. C'est à des arbres rangés dans cette même famille, qu'est enlevée cette écorce précieuse appelée *quinquina*, qui est employée avec tant de succès pour la guérison des fièvres.

On en distingue de plusieurs espèces; l'orangé, le rouge, le jaune, sont les principales. Ces arbres croissent naturellement dans l'Amérique meridionale, au Pérou et au Chili. En teinture, on obtient de la racine de *garance*, sur la laine et sur le coton, une couleur rougeâtre qui devient la base de l'ecarlate, du ponceau et du rouge amaranthe. *Lipécacuanhu* du commerce provient le plus souvent des racines de plantes de cette même famille, dont l'une nous arrive du Pérou, et appartient au genre *psychotria*, et l'autre, qui croit au Brésil, est un *calli-cocca*. Nous n'oublions pas le *café*; ce fruit, originaire de l'Arabie, est maintenant cultivé en Amérique; ses graines sont toujours accolées deux à deux, et recouvertes par un petit péricarpe charnu, rouge comme une cerise. C'est de Paris que sont venues toutes les plantations de café du Nouveau-Monde. Plusieurs pieds de ces arbrisseaux avoient été transportés par les Hollandais de Moka à Batavia, et de cette ile à Amsterdam; de là il en parvint quelques individus au Jardin des Plantes de Paris, où on les cultiva avec soin dans les serres; l'un de ces pieds de café fut confié à M. de Clieux qui le porta à la Martinique.

## 605.

Dans la famille des *CAPRIFOLIACÉES* (601), nous trouvons le *lierre* et les *avaties*, dont le suc propre fournit une gomme-résine amère et aromatique; le *gui* et le *loranthe*, dont les baies contiennent une matière visqueuse très-singulière, analogue à la gomme élastique, et connue sous le nom de *glu*, avec laquelle on prend les petits oiseaux. C'est même un fait très-curieux, que les semences du *gui*, enveloppées dans une baie dont le suc gommeux semble les envisquer, puissent cependant se propager en parasites sur des arbres souvent très-éloignés. On attribue cette dissémination aux grives: on prétend que ces oiseaux sont très-friands des fruits du *gui*; qu'ils les avalent; mais qu'ils n'en digèrent que la pulpe. La semence, en sortant de leur corps, conserve la faculté de germer; il en résulte que, retenue dans les résidus de la nourriture, elle se trouve déposée avec eux sur les branches où elle doit se développer: par ce moyen, ces oiseaux sèment eux mêmes, comme on l'a dit, l'instrument de leur mort. Les *cornouillers* ont un bois très-solide, qui est employé avec avantage pour faire des ridelles aux voitu-

res, des barreaux de ratelier, des bâtons de traverses pour les échelles, des coins, des chevilles, ils donnent des fruits acides et légèrement astringens. L'écorce intérieure du sureau est un médicament dont l'infusion provoque la transpiration. On emploie, dans l'ouest de la France, les baies de l'érable pour donner aux vins peu colorés une teinte plus foncée. La vioerne stérile, dite *boule de neige*, par son feuillage et la blancheur de ses fleurs, fait l'ornement de nos bosquets artificiels, ainsi que l'espèce qu'on nomme *laurier-thym*.

## 606.

Les racines, les feuilles et les graines des plantes OMBELLIFÈRES (503) fournissent aux arts, à l'économie domestique et à la médecine, plusieurs substances utiles. On mange les racines du *panais*, de la *carotte*, de la *berle*, du *chervi* de la *terre-noix*; on recherche principalement les jeunes feuilles dans le *persil*, le *céleri*, le *cerfeuil*, le *fenouil* et l'*angélique*; enfin, parmi les graines les plus usitées, nous devons indiquer l'*anis vert*, fourni par une espèce de *boucage*, la *coriandre* et le *cumin*, qui entrent dans la composition de la bière et comme un assaisonnement des mets dans le nord de l'Europe. La plupart des graines des ombellifères sont aromatiques, et leur odeur réside dans leur enveloppe extérieure, qui paroît destinée à les protéger contre l'attaque des insectes. Plusieurs espèces sont vénéneuses, entre autres, la *ciguë*, l'*æthuse*, l'*œnanthe*. On emploie en médecine quatre sortes de gommes-résines, qui proviennent aussi des ombellifères; on les nomme *opopanax*, *anmoniaque*, *galbanum* et *usa-fetida*. Cette dernière substance, dont l'odeur nous est si désagréable qu'on la nomme en Europe *stercus diaboli*, est cependant flairée avec beaucoup de plaisir par les peuples d'Asie, et principalement par les Persans, qui la désignent sous le nom de *mets des dieux*. On l'obtient de la racine d'une espèce de férule.

## 607.

Les plantes de la famille des RENONCULACÉES (506) peuvent être rangées en deux groupes d'après leur emploi: presque toutes sont remarquables par la beauté et la variété de leurs fleurs à plusieurs pétales, agréablement colorées, comme les *anémones*, les *renoncules*, les *pivoines*, la *nelle* ou  
DUMÉRIE.

*barbiche*, l'*adonis*, le *pied d'alouette*, l'*ancolie*. D'autres sont très-âcres, appliquées sur la peau, elles y font lever des pustules; prises à l'intérieur, ce sont des purgatifs violens; tels sont la *clématite* des haies ou l'*herbe aux gueux*; l'*anémone pulsatile*; les *renoncules*, appelées *douve*, *vénéneuse*, *scélérate*, l'*hellébore*, le *staphysaigre* ou herbe aux poux, l'*aconit*, le *napel*, l'*actée* ou herbe de Saint-Christophe.

## 608.

Les suc propres des plantes PAPAVERACÉES (507) sont principalement employés en médecine; ceux de l'*argémone* et de la *chélidoine* purgent fortement. Celui de l'*éclaire*, espèce de ce dernier genre de plantes, ressemble beaucoup, par sa couleur et ses propriétés, à la matière gomme-résineuse, qu'on nomme gomme-gutte. L'*opium* et ses diverses préparations, que les médecins ordonnent comme calmans et soporifiques, proviennent d'une espèce particulière de pavot, qui croît naturellement en Asie et en Afrique; on la nomme *somnifère*. On cultive en France cette plante surtout dans les départemens du Nord, pour extraire de ses graines une huile de moins bonne qualité que celle d'olives, et que les Italiens ont par mépris désignée sous le nom d'*olietta*; c'est de là qu'on l'a appelée improprement *huile d'œillet*. Elle sert principalement en peinture, et on en assaisonne souvent les salades. Le *coquelicot*, dont les pétales séchés sont employés en médecine comme calmans, appartient aussi au genre pavot. La *fumeterre*, plante très-amère dont on fait des tisanes, a été encore rapportée à cette famille, mais peut-être à tort.

## 609.

C'est dans la famille des CRUCIFÈRES (508) qu'on obtient peut-être le plus de parties utiles; on mange les racines des *radis*, des *raves*, qui sont des espèces du genre *raifort*; celles des *navets*, des *turneps*; la tige du *chou de Siam*; les feuilles des diverses variétés du *chou*, du *crambé maritime*, du *cresson*, de la *cardanone*; les fleurs du *brocolis* et du *choufleur*. On obtient de l'huile à brûler, dont par suite on fait des savons, avec les graines du *senevé*, du *colsa*, de la *navette* et de la *camelina*; on emploie en médecine le *cresson*, autrement dit *cochléaria*, le *cresson*, le *raifort*, principalement contre le scorbut. Nous ne devons pas ou-

blier de mentionner ici l'*Alliaire*, dont l'odeur se communique au lait des vaches qui la broutent; ni les silicules bizarres de la *lunetière*, dont le parenchyme se détruit si difficilement; ni enfin la matière glauque qui protège contre l'humidité la plupart des plantes plus particulièrement appelées à végéter sur les bords de la mer. La graine de *moutarde*, réduite en farine et unie avec l'eau vinaigrée, sert à faire les sinapismes, et moulue plus finement, elle fournit une sorte d'assaisonnement pour nos tables. Les teinturiers obtiennent plusieurs couleurs des tiges et des graines du *pastel* ou *guède*. Les *violiers*, les *giroflées*, les *juliennes*, les corbeilles d'or ou *alyssons*, sont en outre l'ornement de nos jardins par la couleur de leurs fleurs et le parfum agréable qu'elles y répandent le soir.

## 610.

La famille des CAPPARIDÉES nous offre un très-petit nombre de végétaux utiles, si nous en exceptons le *caprier*, dont on mange les boutons des fleurs confits dans le vinaigre, sous le nom de câpres; le *reséda odorant*, originaire d'Égypte, qu'on cultive dans les jardins à cause de l'odeur suave qu'il y répand, et le *reséda* jaune, nommé aussi la *gaude*, qui fournit une teinture citron très-belle, surtout pour le coton. En précipitant la matière colorante de l'eau alumineuse, dans laquelle on a fait bouillir la plante, on produit l'espece de laque jaune, nommée *styl-le-grain jaune*, employée principalement dans les peintures en détrempe et pour les papiers de tenture; mais cette couleur, qui est très-brillante, s'altère facilement à la lumière. Une autre petite famille voisine de celle-ci, comprend sous le nom de *droséracées* deux genres dont l'organisation et pour ainsi dire les mœurs sont intéressantes à connoître; ce sont la *parnassie*, dont les étamines viennent successivement porter leurs anthères vers le pistil sur lequel elles s'ouvrent, et se flétrissent pour se retirer ensuite; ainsi que la *dionée attrape-mouche* de la Caroline, remarquable par la grande irritabilité des lobes de ses feuilles garnies de cils, qui se rapprochent lorsqu'un insecte vient s'y poser, et l'y retiennent comme dans une cage, tant qu'il fait des mouvemens pour s'échapper.

## 611.

Parmi les végétaux utiles de la famille des

ÉRABLES et des MALPIGHIACÉES (510), nous citerons le bel arbre appelé *maronnier d'Inde*, dont le premier individu apporté en France a été planté en 1615 à l'hôtel de Soubise; les *érables*, dont une ou deux espèces d'Amérique contiennent dans leur sève un sucre abondant, qu'on en extrait et qu'on vend dans le commerce. Les familles suivantes ne renferment que peu de plantes remarquables par leurs usages. Nous citerons cependant le *comboge* ou *guttier* des Indes orientales, c'est un grand arbre qui produit la *gomme-gutte*, substance d'un jaune brun, ou peu résineuse, inodore, qu'on emploie en médecine contre les vers, et qui fournit, pour la peinture en détrempe, une couleur jaune-dorée, solide; les *mangostans*, cultivés dans les mêmes pays à cause de l'utilité de leur ombre et de la saveur délicieuse de leurs baies, que l'on compare à celles du raisin, de l'orange, de la fraise et de la cerise, le *mamei* ou abricotier d'Amérique, dont les baies ont une chair ferme, sucrée et parfumée, analogue à celle des drupes de l'abricotier.

## 612.

La plupart des arbres ou arbrisseaux de la famille des HESPÉRIDÉES (512) fournissent des feuilles, des fleurs et des fruits très-aromatiques. C'est parmi eux qu'on range les végétaux qui donnent les *oranges*, les *citrons*, les *cédrats*, les *bergamotes*, les *bigarades*, les *limons* et les *pamplemousses*, dont les fleurs ont une odeur si agréable, et qui procurent des huiles volatiles, des acides très-importans au commerce, ainsi que des bois dont le tissu serré et la couleur jaune variée fournissent à l'ébénisterie des plaques susceptibles du plus beau poli. C'est dans une famille voisine, celle des *cameliers*, qu'on doit rapporter ces belles plantes d'ornement qui nous viennent de la Chine, et qu'on assure être employées pour aromatiser les *thés*, qui sont des feuilles desséchées et roulées. Les diverses sortes de *thés* proviennent de petits arbrisseaux qu'on cultive principalement à la Chine et au Japon. On ne fait usage en Europe de l'infusion de ces feuilles que depuis l'année 1666.

## 613.

La *vigne*, est le végétal le plus intéressant de la famille peu nombreuse des SARMENTACÉES (514). Cet arbrisseau dont on connoit maintenant beaucoup de variétés, se propage principalement par marcottes. Il

est originaire d'Asie. Son fruit, qu'on nomme *raisin*, mûrit en automne. On le recueille pour en obtenir, par l'expression, des liqueurs qui sont appelées vins quand on les laisse fermenter jusqu'à un certain point où le sucre se fait encore reconnoître par sa saveur; et *vinaigres*, quand cette saveur est devenue très-acide (295). Lorsqu'on distille le vin, on en obtient une liqueur spiritueuse, qu'on nomme *eau-de-vie*, quand elle est foible, et *alcool* lorsqu'elle est distillée plusieurs fois, et qu'elle est ainsi devenue plus inflammable, plus légère et plus forte, on la nomme aussi *esprit-de-vin*. C'est avec l'alcool, le sucre et d'autres matières sapides et odorantes que sont faites la plupart de nos liqueurs. L'alcool dissout beaucoup de substances, comme le camphre, les résines; il constitue alors les teintures alcooliques que l'on emploie en médecine, et les vernis, dits à l'esprit-de-vin, dont on se sert dans la peinture.

## 614.

On cultive la plupart des GÉRANIÉES (515), à cause de la beauté de leurs fleurs, et très-souvent de leur feuillage. Toutes ces plantes offrent une élasticité très-singulière dans les enveloppes de leurs graines. Chez plusieurs *géraniens*, par exemple, chacune des cinq semences est prolongée par un appendice qui, avant la maturité, reste collé au style avec lequel il forme une pointe unique; mais par le dessèchement, ces longues arêtes se détachent, se roulent en spirale avec force, et lancent au loin la graine à laquelle elles adhèrent. Dans la *balsumine*, la capsule qui contient les graines s'ouvre, à l'époque de la maturité, en cinq valves qui se contractent et se roulent en dedans. Ce petit phénomène s'opère souvent au moindre contact; de sorte qu'il paroitroit que la plante n'attend que le moment où on la touche pour le produire. C'est probablement à cause de cette particularité qu'on l'a encore nommée *l'impatiente*. On observe quelque chose d'analogue dans les fruits de la *capucine*. C'est une plante voisine de cette famille, et appartenant au genre *oxalide*, qui fournit principalement l'acide oxalique qu'on vend dans le commerce, uni avec la potasse, sous le nom de *sel d'oscille*. La plante est appelée *su elle* ou *allouia*; il y a deux espèces de ce genre, dont les feuilles et les fleurs se flétrissent instantanément sous le doigt, lorsqu'on vient à les toucher.

## 615.

Presque toutes les MALVACÉES (516) contiennent un suc mucilagineux, qu'on emploie beaucoup en médecine; on l'extrait des racines, des tiges et des fleurs, principalement des *mauves* et *guinauvs*. C'est à cette famille qu'il faut rapporter les *cotonniers*, originaires, pour la plupart, de l'Asie et de l'Afrique, de l'Égypte, de la Perse, et des Indes Orientales, mais dont on a cultivé aussi beaucoup d'espèces en Amérique. Celui-ci fournit au commerce le coton dit des îles, tandis que l'autre est appelé du Levant, ce dernier est maintenant plus rare. Ce duvet laineux qui entoure les graines, se vend sous le nom de *coton*; on en fabrique diverses étoffes. Le plus fin et le plus recherché est celui de Chypre; celui de Siam est naturellement de couleur marron. Le *bombax* ou fromager fournit aussi un coton semblable à celui de Siam, même plus soyeux, mais dont le duvet est trop court, trop lisse, et n'a pas assez de ténacité pour être filé seul et pour supporter de longs frottemens. Le *baobab* du Sénégal est voisin des deux genres précédens. C'est de tous les arbres connus celui qui atteint les plus grandes dimensions en largeur et en épaisseur, car il n'a guère que trois à quatre mètres de hauteur; mais Adanson a vu des troncs de dix-huit à vingt mètres de circonférence, et des fleurs de quarante huit centimètres de pourtour. Il a estimé que quelques uns de ces troncs pouvoient être considérés comme ayant près de six mille ans d'existence. Le *cacao* provient d'un arbre de cette famille des malvacées; c'est une espèce d'amande qui fait la base du chocolat lorsqu'elle est réduite en pâte après avoir été torréfiée. On le cultive principalement au Mexique et dans les Antilles; le plus estimé provient de la côte de Caraque. Ses semences sont renfermées dans une grosse capsule allongée, semblable à nos concombes, qui en renferme de vingt-cinq à quarante. On retire des semences du cacaoyer une huile fine qui reste concrète à la température de notre atmosphère, et qu'on nomme *beurre de cacao*.

## 616.

Tous les arbres de la famille des TULIPIÈRES (517), sont remarquables par la beauté et la grandeur de leurs fleurs et de leur feuillage. L'*anis étoilé* de la Chine provient

des capsules des *badianes* ou *ilicions*, dont l'écorce est aussi très-aromatique. Les *magnoliers* de la Floride et de la Caroline sont cultivés dans nos orangeries à cause de la beauté de leurs feuilles toujours d'un vert foncé, et de leurs fleurs très-grandes et d'un blanc de neige. Les *ulpiers* de Virginie, acclimatés dans nos jardins, se font remarquer par leurs feuilles tronquées, garnies de stipules caduques; et par leurs fleurs vertes, jaunes et rouges comme panachées. Les racines de *sinarouba*, qu'on emploie souvent en médecine contre les dysenteries, appartiennent à une espèce du genre *quassia* dont toutes les autres espèces sont aussi très-amères, et considérées comme toniques par les médecins qui les emploient beaucoup dans cette intention.

### 617.

Les végétaux les plus utiles parmi les plantes qui viennent ensuite dans la méthode de Jussieu, sont parmi les ANONÉES (517), les *corossoliers* qui fournissent en Amérique des fruits délicieux, comme la pomme cannelle, la cherimoya qu'on cultive maintenant avec succès en Espagne. Parmi les MÉNISPERMÉES (518), nous citerons la *coque du Levant*, qui est la baie desséchée d'une espèce du genre même des *ménispermes*, dont les fruits fournissent un remède contre certains insectes qui s'attachent à la peau de l'homme, et sont aussi employés comme appât pour enivrer le poisson. Dans la famille des BERBÉRIDÉES, nous ne trouvons guère que les *vinettiers*, dont les fruits acides, connus sous le nom d'*épine-vinette*, sont confits avec le sucre; dans celle des TILIACÉES (519), les *tilleuls*, dont les fleurs sont employées en médecine et dont les écorces fournissent des cordes solides; dont le bois léger se coupe en tous sens, et sert à faire des statues, des bobines, des copaux très-minces, qu'on entrelace ensuite pour en former des chapeaux et des nattes légères. Un arbre de l'Amérique méridionale, voisin des tilleuls qu'on nomme *bixa orellana*, présente, dans la pulpe qui recouvre ses graines, une matière rouge qui sert en teinture sous le nom de *rocou*.

### 618.

Plusieurs espèces de CISTES (520) fournissent un médicament fort énergique, qui est la gomme-résine, connue sous le nom de *labdanum* ou *ladanum*. Les étamines de

quelques cistes présentent une sorte d'irritabilité notable; lorsqu'on dérange légèrement, avec la pointe d'un style, la base de leurs filets, on les voit bientôt se dresser et tendre à s'écarter régulièrement des pistils. La *violette odorante*, la *pensée*, et une espèce de ce genre qui fournit une sorte d'*épéa-uanha*, sont voisines de cette famille. Parmi les RUTACÉES, se trouve le *gayac d'Amérique*, dont le bois très-dur est employé dans les arts industriels pour faire des poulies, des roulettes, des roues dentées, et surtout pour en former les dents qui doivent s'engrener dans les creux des lanternes. La résine, qu'on extrait du *gayac*, sert aussi en médecine. On place encore ici la *fraxinelle*, et la *rûe*, dont l'odeur est très-désagréable; ainsi que la *mélianthe* d'Afrique, qui a reçu son nom de la liqueur miellée que distillent ses fleurs.

### 619.

C'est à la famille des CARYOPHYLLÉES (521) qu'appartiennent les *aillets*, qui présentent beaucoup d'espèces et de variétés très-agréables par leur parfum et la couleur de leurs pétales; ainsi que le *lin*, désigné par les botanistes sous le nom de très-usité. Il croît naturellement dans le midi de l'Europe; nous en avons tiré un très-grand parti par la culture. C'est dans les tiges de cette plante qu'on trouve les filamens déliés, fermes et soyeux, dont on fait les toiles si employées parmi nous. Pour obtenir ces fils, on fait subir aux tiges une opération qui porte le nom de rouissage. C'est une altération produite par l'action de l'eau et de l'humidité, qui leur enlève une sorte de gomme ou de gluten. Les graines du lin fournissent une huile siccativ, qui sert principalement dans la peinture des bâtimens, et qui fait la base de l'encre des imprimens. Le mucilage dont elles abondent se trouve principalement à leur surface, et c'est à sa présence qu'elles doivent le poli qui les caractérise.

### 620.

La plupart des plantes désignées sous le nom de SUCULENTES, ou de plantes grasses, comme les *joubarbes*, les *saxifrages*, les *cactiers*, les *pourpiers*, les *ficoides*, ne sont remarquables en général que par la beauté de leurs fleurs ou par la singularité de leurs tiges. La *glaciale* ou cristalline est dans ce dernier cas; elle a emprunté son nom des petites vésicules remplies d'un suc transpa-

rent qui lui donnent la fausse apparence d'une plante couverte de petits glaçons. La plupart des *FICOIDES* (524) fleurissent pendant les plus grandes chaleurs; on a observé que leurs fleurs ne persistaient que pendant quelques heures, mais que si on les privoit de leur calice, elles restoient épanouies beaucoup plus long-temps. Les semences de quelques espèces sont employées dans la préparation des maroquins, et les cendres de la plupart des espèces maritimes fournissent une grande quantité de soude de très bonne qualité. On mange les fruits de quelques *nopales*; après les avoir privés des épines qui les protègent on a observé que les personnes qui en faisoient usage rendoient des urines colorées en rouge; fait remarquable en ce que les cochenilles qui vivent sur ces plantes fournissent la belle couleur rouge de l'écarlate et du carmin. C'est à l'une des familles voisines que l'on rapporte le genre des *groseillers*, qui comprend le *cassis*, la *groseille à maquereau*, et toutes les autres variétés à tiges épineuses et à baies non en grappes.

## 621.

On trouve parmi les *MYRTÉES* (530) plusieurs plantes très-agréables, comme le *syngas* ou *philadelphes*, dont les fleurs sont blanches et nombreuses; les *grenadiers*, dont on mange les fruits sous le nom de grenades, et dont les fleurs desséchées, et surtout les calices, portent chez les pharmaciens le nom de *balustes*; les *myrtes*, les *mélaleucas*, dont les feuilles odorantes de l'une des espèces fournit par la distillation l'huile volatile dite de *cajéput*, qu'on emploie en médecine; enfin l'arbre qui produit les *gérofles*; ce sont des boutons de fleurs desséchées qui prennent la forme de clous. Le giroflier est cultivé principalement à Amboine, à Ternate et à l'Isle-de-France. C'est encore à cette famille qu'on rapporte l'*angoton* du Malabar, dont on dit les baies d'une saveur délicate, ainsi que celles du *goyavier* d'Amérique et d'Asie.

## 622.

C'est dans la famille des *ROSACÉES* (532) que se trouvent rangés la plupart des arbres et des plantes qui nous fournissent les fruits les plus agréables: les uns portent des fruits à pépins comme les *pommiers*, les *poiriers*, les *coignassiers*, les *néfliers*; les *alisiers*, les *sorbiers*. Le bois de la plupart de ces

arbres est d'un tissu serré, dur et susceptible d'un beau poli. Les ouvriers en bois s'en servent pour monter ou garnir leurs outils: ainsi celui du poirier et de l'abricotier sert aux menuisiers pour leurs rabots; celui du merisier est recherché par les tourneurs pour les chaises; celui du néflier pour former le ressort de leur tour; celui de l'alisier pour en faire des flûtes, des fifres, etc. D'autres ont les baies succulentes, comme la *ronce*, le *framboisier*, le *fraisier*; un plus grand nombre des drupes ou fruits à noyau, comme les *cerisiers*. Le cerisier ordinaire est originaire du Pont, rapporté de Cérasonte en Italie par Lucullus, après la victoire qu'il remporta sur Mithridate en l'an de Rome 680. Les *merisiers*, les *lauriers-cerises* ou *amandes*, le *mahaleb*, dit à tort bois de Sainte-Lucie, sont du genre cerisiers; les *pruniers*, les *abricotiers* sont originaires d'Arménie en orient; le noyau de l'une des espèces cultivées en Dauphiné, à Briançon, fournit l'huile dite de marmotte. Les *amandiers*, les *pêchers*, l'*alberge*, la *pavie*, le *brugnon*, sont des fruits de diverses espèces de pêchers; enfin, c'est encore là qu'il faut ranger les *rosiers*, dont les fleurs sont si agréables par leurs parfums et leurs couleurs. Les usages de ces plantes sont trop connus pour que nous nous y arrêtions.

## 623.

Les graminées sont les seules plantes qui offrent à l'homme plus d'alimens encore que la famille des *LÉGUMINEUSES* (533), laquelle est très-importante à connoître. Nous y trouvons des racines, des tiges, des feuilles et des graines très-utiles, comme nourriture, comme médicamens et comme substances propres aux arts; il suffira de les nommer. C'est, en graines propres à la nourriture de l'homme et des animaux, les *haricots*, les *fèves*, les *pois*, les *lentilles*, les *garvanches* ou pois chiches, les *caroubes*, les pistaches de terre ou *arabiques* dont on extrait une huile, et beaucoup d'autres qui ont des usages particuliers, comme la *fève de Tonka*, avec laquelle on parfume le tabac; les graines de diverses espèces des genres *érythrinés* et *abrus*, avec lesquelles on fait des colliers, des chapelets, des breloques, sous le nom de graines d'Amérique, remarquables par leur belle couleur rouge corail, tachetées de noir; en fourrages pour les bestiaux, les *trèfles*, les *sainfoins* ou

*esparcettes*, les *vesces*, les *luzernes*; en fleurs agréables, la *cassie* ou *acacia de Farnèse*, la *gesse odorante* ou pois de senteur, le *genêt d'Espagne*; en racines nutritives, celles de la *gesse tubéreuse* qu'on cultive en Hollande, et celles de plusieurs espèces de haricots dont on fait usage dans l'Inde; en substances propres à la teinture, les *brésiliets* des Indes, de Fernambouc et de Campêche, qui donnent une couleur violette; les fécules de divers *anils* ou *indigos*, qui croissent sous la zone torride, et qui donnent la plus belle et la plus solide couleur bleue. Nous y trouvons en médecine, le *séné*, la *casse*, qui sont fournis par un même genre de ce dernier nom; les feuilles de *séné* du commerce contiennent des folioles de deux sortes de casse et d'une espèce de cynauchum; les follicules de séné qui sont des gousses de casse naturellement très-plates; le *tamarin*, les huiles de *ben* et d'*arachide*; les poils qui recouvrent les gousses de certains haricots ou stizolobes qu'on nomme *pois à gratter*, le baume ou miellux nommé *pois à gratter*, le baume ou miellux la térébenthine de *Cambé*, le *copale* et la résine animée du courbaril ou *hyméné*, la gomme laque de l'*erythria*, la gomme arabique ou du Sénégal qui est fournie par un *acacia*, ainsi que le *cachou*, substance très-astringente, analogue au tannin; la racine et le *suc le r gisse*, improprement dit *jus* dans les boutiques; la *gomme adri-gante*, qui provient d'une espèce d'*astragal*. Enfin, en plantes curieuses et singulières par le mouvement instantané de leurs feuilles, les *sensitives* et le *sainfoin oscillant*.

## 624.

Les plantes de la famille des TÉRÉBINTHACÉES (534) fournissent des matières résineuses connues sous le nom de *baumes*; elles sont presque toutes étrangères à notre climat; tels sont la *résine elem*, l'*opopaisanum* ou *baume de la Mecque*, celui de *Tolu*, le *mastic*, l'*encens*, la *térébenthine de Scio*, la *myrthe*, qui sont principalement employés en médecine; c'est encore à ce groupe qu'appartiennent le *pistachier*, le *noyer*, l'*anacarde*, dans les fruits desquels on trouve une amande huileuse protégée par une écorce qui contient un suc âcre et caustique; la pomme d'acajou, fruit du *cassouin* d'Amérique; les *marzas* des Indes, le *fusain* dont le bois sert en teinture pour obtenir la couleur jaune-orangée; et enfin le *sumac*, qui sert à tanner les cuirs. Il est remarqua-

ble que la plupart des arbres de cette famille contiennent des sucs très-astringens.

## 625.

Parmi les FRANGULACÉES (535), les baies de plusieurs espèces de *nerpruns* servent dans la teinture et dans la peinture; la *graine d'Avignon* et le *vert de vessie* proviennent de ces arbrisseaux; on en fait aussi un sirop purgatif; c'est avec les nerpruns qu'on range l'arbre qui donne les *jujubes*; le *houx* dont l'écorce fraîche fournit une sorte de glu (635), et dont les tiges séchées au four et bien dressées, servent à faire des verges ou des manches de fouets très-solides; le *fusain* et la *poson* ou *bourgène*, dont les bois fournissent un excellent charbon pour le dessin et pour faire la poudre à canon.

## 626.

Toutes les plantes de la famille des ERPHORBIACÉES (538) sont suspectes; elles contiennent un suc âcre et corrosif, sous forme d'émulsion, qui, pris à l'intérieur, produit quelquefois la mort. C'est là qu'on range les *tithymales*, le *purgé*, le *mancenlier* des Indes, dans la sève duquel on dit que les sauvages trempent leurs flèches pour les empoisonner. Cependant on trouve quelques végétaux très-utiles dans cette même famille; tels sont, entre autres, cette espèce du *médiciner* ou *jatropha*, dans le suc empoisonné duquel on va chercher la farine appelée *manioc*, dont on fait la *cassave* et le *tapioca*; diverses espèces de *croton* fournissent aux arts, à l'économie domestique et à la médecine, des produits intéressans. La *cascaïlle* ou *quinquina gris aromatique* est l'écorce d'un arbrisseau de ce genre qui croit au Paraguay; la *laque de Cerlan* qui donne un beau vernis; l'*arbre à suif* ou *croton de la Chine*, dont les graines fournissent une sorte de graisse avec laquelle on fait des chandelles; l'*hévéé* de la Guiane, dont le suc épais se change en cette matière élastique appelée *caoutchouc* ou *gomme élastique* (291); le *tournesol du Languedoc*, avec lequel on fait des teintures communes, bleues et violettes; le *buis*, dont le bois jaune, dur et très-pesant, est susceptible d'un beau poli. Les tabletiers en font des peignes, des boîtes vissees, des tabatières; il est aussi employé par les graveurs sur bois parce qu'il est dur, et que, quand il n'a pas de nœuds, il se laisse couper en tous sens. On fait aussi avec ce bois des ta-

batières sur le couvercle desquelles on fait saillir en relief des figures, en soumettant le bois à l'action d'un liquide bouillant, et en le faisant presser fortement et refroidir dans un moule d'acier ou d'un autre métal solide gravé en creux, dans lequel le bois se trouve imprimé en saillie. Les graines du *ricin* ou *palma christi*, fournissent une huile purgative, mais qu'on peut priver de cette propriété et rendre beaucoup plus douce, et qui offre cette particularité que, quoique rangée avec les huiles grasses, elle est cependant soluble dans l'alcool et l'éther. La plupart des plantes de cette famille offrent une particularité remarquable par la manière dont elles se disséminent; leurs graines, contenues dans des coques membraneuses, y restent renfermées jusqu'à l'époque où une grande sécheresse, produite par la chaleur de l'atmosphère, fait éclater subitement les loges qui les renferment; elles se trouvent lancées alors à une grande distance; c'est une observation que l'on peut faire sur la plupart de nos tillymales, des ricins, mais qui est surtout remarquable dans les coques réunies du sablier.

## 627.

Ce sont principalement les péricarpes des plantes CUCURBITACEES (537) qui servent comme aliment, à cause des sucs abondans et sucrés qu'ils contiennent. Il suffira de citer ici les *melons*, les *pastèques*, les *citrouilles* ou *potirons*, les *giraumonis*, les *pastissons*, les *concombres*, dont les jeunes fruits, confits dans le vinaigre, sont mangés sous le nom de *cornichons*. Quelques-uns de ces fruits ont une enveloppe ligneuse qui peut servir de vase, lorsqu'on l'a privée de sa pulpe intérieure; telles sont les diverses espèces de *courges*, de *gourds* ou de *calebasses*. Enfin, il est des espèces de ce genre dont les fruits contiennent une pulpe blanche, spongieuse, excessivement amère, très-purgative, dont on faisoit autrefois usage en médecine: ce sont les *coloquintes*. La beauté et la singularité des organes de la fructification dans les grenadilles, qu'on nomme encore *passiflores*, ou fleurs de la passion, méritoient seules que nous les mentionnions ici. On a voulu voir dans les feuilles de quelques espèces, une forme de lance; dans les vrilles, le fouet; dans les trois styles de la fleur, les clous; dans les verticilles du calice tachetés de rouge, la couronne d'épines ensanglantées; enfin tous

les instrumens de la passion; mais leurs fruits qui sont formés d'une pulpe acide rafraichissante fort agréable au goût, rendent ces végétaux très-utiles à l'Amérique méridionale, dont ils sont la plupart originaires. On retire de la racine de *bryone* ou *couleuvrée* une fécule ou farine très-nourrissante qui est analogue au *manioc*; le suc du *papayer* des Indes est employé contre les vers, et l'on en mange les fruits.

## 628.

Parmi les URTICÉES (539) nous remarquons les *figuiers* et les *mûriers*, dont les uns nous donnent des fruits mucilagineux et sucrés, tandis que d'autres fournissent par leur bois une couleur jaune, très-brillante, que l'on emploie dans la teinture et dans la peinture. C'est encore dans ce dernier genre que se trouvait l'arbre qui fournit des fibres dont on fait, à la Chine, une espèce de papier; il est maintenant naturalisé en Europe, et l'on en a fait un genre sous le nom de *broussonetie*. L'un des végétaux les plus remarquables de cette famille est le *jaquier* ou arbre à pain (*artocarbe découpé*), dont les fruits, très-gros et charnus, servent de principale nourriture aux habitans des îles de la mer du Sud. Les *orties* et le *chanvre*, qui fournissent des fils très-solides avec lesquels on fait des cordages et des toiles grossières; la graine du chanvre appelée *chênevis*, sert de nourriture aux oiseaux, et donne une huile propre à brûler. C'est encore là qu'on rapporte le *houblon*, plante cultivée principalement dans les départemens du Nord, pour en obtenir les graines qui entrent dans la composition de la bière; et enfin le *poivre*, qui ne se trouve point en Europe, mais dans les régions les plus chaudes des autres parties du monde, et dont les fruits ou les petites baies séchées et réduites en poussière, servent aux assaisonnemens: le meilleur vient des Indes, principalement de Java et de Sumatra. C'est une espèce de ce genre qui produit le poivre à queue ou *cubebe* des Indes orientales, employé en médecine.

## 629.

Presque tous les arbres qui servent à notre chauffage et à la construction de nos édifices, appartiennent aux plantes à chatons ou aux AMENTACÉES (540); il suffira de citer les *peupliers*, les *trembles*, le *platane*, le *hêtre*, le *charme*, l'*orme*, le *chêne*, le *mi-*

*cocoulier*. Le bois de charme, étant d'un tissu fin et très-serré, prend beaucoup de solidité, lorsqu'il est sec et qu'il a opéré son retrait. Il sert alors avec avantage pour faire des roues dentées, des vis à pressoir, des maillets, des manches d'outils, des masses; il n'est pas propre à la menuiserie, mais les tourneurs l'emploient. Comme, par sa végétation et son feuillage, il garnit beaucoup, on s'en sert pour faire des palissades de verdure qu'on nomme *charmilles*. C'est avec le bois de micocoulier de Provence qu'on fait les meilleures fourches, les manches de fouets dits de *Perpignan*. Si le bois de châtaignier n'est pas très-propre au ehauffage, il fournit d'excellentes pièces de charpente pour les édifices, surtout dans les parties élevées; les branches droites sont employées pour faire des lattes à treillage, des cerceaux pour les futailles, les tonneaux et les cuves; des échelas pour la vigne; on en fait encore des corbeilles, des chaussures, des couvertures de cabanes. On présume que le cuir de Russie doit son odeur à une sorte de goudron qu'on obtient de l'écorce du bouleau par l'action du feu. Comme le bois de l'aulne ne s'altère pas facilement dans l'eau, on en forme des pilotis pour les digues des rivages, des corps de pompe et des tuyaux de conduite pour les eaux; on en fait des échelles, des perches, des pelles, des sabots, parce que ce bois est solide, quoique léger. D'autres arbres nous fournissent des graines nourrissantes, des huiles, de la cire, des boissons agréables; tels sont les *noisetiers* ou *coudriers*; les *hêtres*, dont les fruits se nomment *faînes*; les *châtaigniers* qui produisent les *marrons*; les *liquidumbars* d'Amérique et du Levant, qui donnent des résines très-odorantes, et l'arbre à cire verte de la Louisiane, qu'on nomme *cirier* et qui appartient au genre *galé*. Quelques-uns servent de liens, de vergettes, de balais, comme les *soules*, les *osiers*, les *bouleaux*; c'est la sève d'une espèce de ce dernier genre qui fournit une sorte de vin, et dont l'écorce est employée par les habitants du Kamtschatka et du Canada, pour faire des barques ou des pirogues. Enfin, le *tan*, ou les écorces de plusieurs espèces de chêne contiennent un suc astringent qui préserve les matières végétales et animales de la pourriture; c'est ce qu'on nomme *tannin*, et la macération de ces substances avec l'infusion du tan, est appelée *tannage*. C'est ainsi qu'on prépare les cuirs dont on fait les souliers. L'écorce du *quercitron* d'Amérique

fournit à la teinture une belle couleur jaune très-solide. Enfin, le *lège*, cette substance légère et élastique, employée à diverses usages à l'économie domestique, est l'écorce d'une autre espèce de chêne qui croit dans les contrées méridionales de l'Europe. Les fruits des chênes se nomment *glands*; les cochons en sont fort avides.

## 630.

Presque tous les arbres qui conservent leur feuillage pendant l'hiver, et dont les fruits forment un cône (541), sont en général des plantes odorantes; dont le bois solide et résineux est extrêmement utile, surtout dans les charpentes et pour les mâtures des vaisseaux. On en retire des huiles volatiles, connues sous le nom de térébenthine, d'huile ou d'essence de térébenthine; des poix ou résines plus ou moins solides et colorées, suivant qu'on emploie ou non l'action du feu pour les extraire; telles sont le *galipot*, qui est la partie résineuse qui se concrète naturellement à l'air sur les écorces des pins maritimes; la *résine*, proprement dite, qui s'obtient en soumettant à l'action de l'eau froide, le galipot fondu, filtré et encore très-chaud; la *colophone* qui provient du résidu de la distillation de la térébenthine, pour en obtenir l'huile volatile; on la nomme aussi *brai sec*; la *sandaraque*, qui découle d'une espèce de thuya de Barbarie; le *brai gras* est un mélange de parties égales de brai sec, de poix grasse et de goudron. La poix noire et le *goudron* proviennent de la combustion lente des parties résineuses. Enfin le *noir de fumée* est fourni par la combustion de différentes résines grossières que l'on fait brûler lentement dans des lieux presque clos et où la fumée est recueillie sur des toiles grossières. Les principales espèces parmi les conifères, dits encore arbres verts, sont l'*if*, le *cyprès*, les *thuyas*, les *pins*, les *sapins*, les *mélèzes*, les *cèdres*, les *genévriers*, avec lesquels on range la sabine; les fruits d'une espèce de ce dernier genre ressemblent à des baies; ils sont très-odorans; on en retire par la fermentation une boisson très-aromatique et peu estimée. L'eau-de-vie dite de genièvre est de l'alcool de grains aromatisé avec les fruits du genévrier. C'est aussi d'une espèce de genévrier de Virginie, improprement appelé *èdre*, qu'on obtient le bois tendre, odorant, dans lequel on enchâsse le carbure de fer, dont on fait les crayons dits de mine de plomb anglais, avec ou sans coulisses.

## CHAPITRE X.

DES ANIMAUX EN GÉNÉRAL, ET DE LEURS FONCTIONS.

## 631.

En traitant des phénomènes principaux que présentent les corps organisés pendant leur vie, ou lorsqu'ils jouissent de l'intégrité de leurs fonctions, nous avons vu (231) que les animaux ont, de plus que les végétaux qui se nourrissent et se reproduisent, la propriété de changer de place volontairement, en tout ou en partie; qu'en outre ils peuvent sentir, c'est-à-dire avoir la conscience de l'existence des corps, en percevant et en appréciant leurs qualités. Ces quatre facultés de l'être animé présentent un grand nombre de modifications, et dans l'énergie avec laquelle elles s'exercent, et dans la forme des organes qui sont destinés à les produire. C'est ce que nous allons indiquer en faisant connoître, d'une manière générale, les principales différences que les animaux nous offrent dans les instruments qui leur sont donnés pour qu'ils puissent exécuter ces quatre grandes fonctions, nutritives, génératives, motrices et sensitives.

## 632.

D'abord les êtres organisés ne peuvent conserver leur manière d'exister et produire les effets ou les actions qu'ils exécutent, qu'en fournissant aux instrumens de la vie les matériaux nécessaires à leur développement, à leur réparation, et à l'office qu'ils doivent remplir; car il ne se fait rien de rien. Ces alimens, ces substances doivent donc entrer dans la masse, dans la composition de l'individu. Quand ces matériaux ont été employés, ils doivent être renouvelés: dans ce but, ils sont repris, empruntés et choisis parmi les corps environnans; mais ils y entrent comme matière première; il faut qu'ils soient soumis à une décomposition préliminaire, puis à une re-composition nouvelle. Cette opération (232) est la fonction la plus générale, la plus indispensable dans les êtres vivans; et l'on comprend, sous le nom d'organe de la nutrition, toutes les parties du corps par lesquelles ces alimens pénètrent, celles qui les transportent, qui les choisissent, qui les élaborent, qui en font le départ, soit pour

les retenir, soit pour en repousser les résidus. Les matériaux de la nutrition pénètrent par diverses voies dans les corps organisés; ils s'y introduisent sous forme de fluides impondérables ou élastiques, par des pores ou par des interstices imperceptibles. C'est ce qui est commun à tous les êtres vivans; mais les animaux ont une organisation particulière, une voie intérieure pour introduire et transporter avec eux les matières alibiles, celles qui peuvent les nourrir, et ils les reçoivent alors sous forme de liquides ou de solides. Ces voies sont les organes de la digestion.

## 633.

La digestion (236), qui est un mode essentiel et caractéristique de la nutrition chez les animaux, suppose une cavité ou un espace vide à l'intérieur, dans lequel les alimens peuvent séjourner pendant un certain temps; car puisque ces êtres ont la faculté de changer de lieu, ils ne pouvoient, comme les plantes, avoir leurs pores absorbans à la surface, pour attirer comme elles, et d'une manière continue, leur nourriture à l'intérieur. Tous sont donc organisés pour saisir, dans des intervalles de temps variables, et transporter avec eux une quantité déterminée d'alimens dont ils puissent absorber à loisir les sucs utiles. En effet ils ont tous un sac ou un canal intestinal destiné à la digestion. C'est là que se trouvent les racines intérieures et les orifices des canaux qui pompent et conduisent dans le reste du corps les liquides destinés à la réparation, au développement et à l'action des organes.

## 634.

Le plus souvent cette cavité digestive a la forme d'un tube à deux orifices, l'un pour l'entrée, l'autre pour la sortie. Chez quelques uns il n'y a qu'une seule ouverture destinée à ce double emploi: alors la digestion s'opère dans une sorte de sac. Enfin, chez d'autres animaux, dont on ne connoît encore qu'un très-petit nombre, tous flottans ou plongés dans un liquide qui leur apporte leur nourriture, l'absorption des particules alimentaires s'opère par le

même mode que celui qui a lieu dans les végétaux , avec cette différence que les canaux qui proviennent de ces bouches nom-breuses , viennent se rendre à une cavité commune.

## 635.

Toutes les matières solides introduites dans la cavité digestive d'un animal doivent nécessairement passer par un état de ramollissement tel , qu'elles y deviennent une sorte de pâte molle ou de bouillie liquide qu'on appelle *chyme*. Mais la portion nutritive par excellence , celle qui doit servir à la réparation et au développement du corps de l'animal , est extraite du chyme par des racines intérieures. Elle passe par les orifices des pores absorbans ; elle pénètre alors dans le corps , et c'est cette humeur qui a reçu le nom de *chyle*.

## 636.

Ce chyle est à ce qu'il paroît , tantôt absorbé par les parties voisines dont le tissu est comme areolaire ou spongieux , et il y pénètre alors par une sorte d'imbibition ; tantôt , et c'est le cas le plus ordinaire , il passe successivement par des conduits ou vaisseaux qui le transportent dans une cavité particulière , dans une sorte de pompe aspirante et foulante , qu'on nomme le *cœur*. C'est un organe creux , jouissant de la double faculté de se dilater pour recevoir dans son intérieur les sucs absorbés , et de pouvoir se resserrer avec force , ou se contracter sur lui-même , afin de pousser cette humeur dans les diverses parties du corps.

## 637.

On désigne par le nom de *circulation* , ce mouvement , ce transport de cette humeur nutritive formée du chyle , mais qui , par son mélange avec d'autres liquides animaux , prend alors le nom de *sang*. Les vaisseaux qui conduisent le sang ou le chyle au cœur ont reçu le nom de *veines* , et ceux qui partent du cœur , et par lesquels le sang est poussé , dirigé vers les autres parties du corps , s'appellent des *artères*. Le cœur , ou l'organe qui détermine , jusqu'à un certain point , le mode de circulation , varie beaucoup par sa position et par sa structure , quoique le véritable mécanisme par lequel son action s'exécute , reste à-peu-près le même.

## 638.

Par exemple , dans certaines classes d'animaux , chez lesquels la circulation est très-simple , le sang des veines aboutit dans une sorte de réservoir membraneux disposé et calibré de manière à n'admettre qu'une dose ou une quantité d'humeur déterminée. Cet espace limité est ordinairement un appendice du cœur , une sorte de vestibule d'introduction ; on le nomme *sinus* ou *oreillette* du cœur. Les parois de ce sinus se resserrent sur elles-mêmes , forcent le liquide qu'elles contiennent à en sortir par un orifice qui est le seul très-libre , et qui conduit dans la cavité du cœur : celle-ci a des parois beaucoup plus épaisses , plus fortes , plus puissantes ; c'est ce qu'on nomme le *ventricule* du cœur. Cette cavité est garnie de soupapes ou de valvules mobiles , dont les unes en s'abaissant , permettent l'entrée du sang de l'oreillette , et en se relevant en sens inverse , s'opposent à sa sortie du côté des veines , et dont les autres , faisant l'office de clapets et placées à l'origine des artères , se relèvent et s'appliquent contre les parois de ces vaisseaux , pour laisser une libre issue au sang qui est poussé par le cœur. Ces valvules retombent quand cette action cesse ; elles closent ainsi cette porte , qui n'est destinée qu'à la sortie du sang contenu dans le ventricule. Ce mécanisme est modifié par beaucoup de circonstances qu'on est parvenu à apprécier. Aussi le nombre des oreillettes , et surtout celui des cavités du ventricule du cœur , varie-t-il dans les différentes classes , et quelquefois même dans les familles d'une même classe d'animaux.

## 639.

L'humeur absorbée par l'action de la digestion paroît avoir besoin d'être mise en contact avec l'atmosphère ou avec l'eau aérée , pour en absorber l'oxigène et se dépouiller de certains principes , afin de pouvoir servir à la nourriture des diverses parties du corps. L'acte de la vie des animaux qui se produit dans cette circonstance , porte le nom de fonction respiratoire , ou , en un seul mot , de *respiration*.

## 640.

Dans les animaux qui ont un cœur , car tous n'en ont pas , les humeurs du corps sont , comme nous l'avons dit , chassées dans

les vaisseaux artériels par la contraction de cet organe, et chez tous cet agent d'impulsion dirige le sang, soit en totalité, soit en proportions déterminées, dans des appareils destinés spécialement à la respiration. Chez les animaux qui vivent dans l'air et sur la terre, et qui ont une circulation, le sang est poussé par le cœur et forcé de pénétrer dans les parois des vésicules membraneuses où l'air extérieur est appelé, tantôt par son propre poids, tantôt comme s'il étoit forcé d'y entrer d'une manière mécanique. L'ensemble ou la masse de ses vésicules est nommée un *poumon* : tous alors respirent l'air en nature. Chez les animaux qui sont forcés, par leur organisation, de vivre constamment dans l'eau, la respiration s'opère au moyen de lames ou de feuillets membraneux, à la surface desquels le liquide agit en dehors sur les vaisseaux qui s'y ramifient à l'infini, et ces appareils portent le nom de *branchies*.

## 641.

Pour les animaux qui paroissent n'avoir pas de véritable circulation, il existe un autre mode de respiration. Comme ils n'ont pas de vaisseaux, tantôt l'air vient au-devant des humeurs nutritives, il pénètre et se subdivise dans l'intérieur, au moyen des canaux élastiques très-perméables, il se porte ainsi dans toutes les parties du corps au moyen de ces canaux aériens qu'on nomme *trachées* (789); tantôt ces animaux étant plongés dans l'eau ou dans d'autres liquides, c'est à leur surface ou à travers leurs tégumens, qui sont mous et facilement pénétrables, que la fonction respiratoire paroît s'exercer comme dans les végétaux.

## 642.

Telles sont les principales modifications des organes de la nutrition chez les animaux. Quoique nombreuses et assez constamment applicables aux espèces des mêmes classes, il semble que le fluide ambiant ou le milieu dans lequel ces animaux sont appelés à vivre, ait exercé la plus grande influence sur la structure et la disposition de leurs organes nutritifs, respiratoires et circulatoires, de sorte qu'on ne peut obtenir de leur étude que des caractères secondaires et peu importants pour les rapports naturels des animaux entre eux.

## 643.

Il en est à-peu-près de même pour les organes reproductifs. Le mode de génération de plusieurs animaux est absolument ignoré. Quelques uns, n'ayant pas de sexes, ou étant pour la plupart fixés sur les corps solides, comme les végétaux le sont par leurs racines, peuvent se reproduire comme ces derniers. Cette propagation s'opère ainsi par marcottes, par bourgeons ou par boutures, au moyen de la séparation, naturelle ou accidentelle, de quelques parties de leur corps sur lesquelles se développent ultérieurement les organes qui manquoient d'abord. Chez tous les autres animaux il y a des organes spécialement destinés à la génération. Les uns sont propres à préparer les germes, à faciliter leur vivification, et à les conserver pendant quelque temps avant leur séparation du corps de la mère; les autres sont appelés à sécréter une humeur prolifique et vivifiante, et à la transmettre. Ces organes distinguent les mâles d'avec les femelles; ils caractérisent les *sexes*, et sont dits *sexuels*.

## 644.

Dans la plupart des animaux les sexes sont distincts et séparés sur deux individus différens de la même espèce, qu'on nomme alors *unisexuels*; mais dans quelques classes les individus sont tout à la fois mâles et femelles. Dans ce cas, tantôt ces êtres ont besoin de se rapprocher et d'opérer une double fécondation mutuelle; il faut qu'ils puissent aller réciproquement à leur rencontre; alors on les dit *androgynes*; tantôt les individus jouissent également des deux sexes, mais privés pour la plupart des organes du mouvement nécessaires pour se rechercher, ils se suffisent à eux-mêmes, ainsi que le plus grand nombre des végétaux, afin de reproduire leur race, et, comme eux, ils sont appelés *hermaphrodites*.

## 645.

Les individus qui ont les sexes séparés diffèrent encore entre eux : tantôt leurs germes, non encore développés, se séparent de la mère, le plus ordinairement, sous la forme d'œufs, c'est-à-dire entourés d'une coque plus ou moins solide dans laquelle l'embryon est contenu avec une certaine quantité de nourriture préparée pour servir à son développement primitif, et jus-

qu'à ce qu'il ait acquis assez de consistance pour subvenir à ses besoins; ces animaux sont dits alors *ovipares* : tantôt la femelle, fécondée d'avance, conserve ses germes à l'intérieur, et les nourrit dans un organe appelé une *matrice*, spécialement destiné à cet usage. Ils ne sortent de son corps et ne s'en séparent qu'avec la forme qu'ils doivent conserver. Ces animaux sont dans ce cas appelés *vivipares*.

## 646.

Les ovipares, ou les animaux qui pondent des œufs, présentent encore une double modification. Les uns ne les abandonnent que lorsqu'ils ont été vivifiés dans leur intérieur, et alors leur coque est le plus ordinairement solide ou cornée, et la fécondation s'opère le plus ordinairement dans l'air : les autres, et les poissons, les grenouilles, quelques insectes, et beaucoup de mollusques sont dans ce cas, abandonnent leurs œufs avant qu'ils soient fécondés; ces œufs ne sont animés, vivifiés qu'à l'extérieur, et ordinairement cette opération a lieu dans l'eau. On observe aussi parmi les ovipares deux autres circonstances remarquables : dans l'une, les œufs ne sont pas réellement pondus, ils éclosent dans le corps de leur mère, qui conserve ainsi ses germes jusqu'à ce qu'ils aient acquis la solidité nécessaire pour être déposés dans les lieux convenables à leur développement. Ces espèces qui se rencontrent dans les classes très-différentes, sont dites faussement vivipares, ou mieux *ovovivipares*. L'autre circonstance notable dans le développement des ovipares, c'est qu'il y en a un très-grand nombre qui, en sortant de l'œuf, n'ont en aucune manière la forme, la structure, ni les mœurs qu'avoient leurs parens à l'époque où ils les ont engendrés. Ils ont des apparences tout-à-fait différentes, et ils subissent dans le cours de leur existence limitée, plusieurs transformations ou *métamorphoses* successives. Tels sont en particulier les grenouilles et autres genres voisins, et toute la classe des insectes.

## 647.

Ce qui caractérise encore les animaux d'une manière plus manifeste que la cavité digestive, c'est l'existence de la faculté locomotrice ou de la *motilité* (232) produite chez eux par la *fibre motrice*, contractile, qu'on nomme aussi charnue ou *musculaire*. Ce tissu est formé de filamens excessivement ténus,

susceptibles de se raccourcir et de mouvoir ainsi les parties sur lesquelles ces filamens sont fixés. Ces fibres sont distribuées dans les diverses parties du corps, et elles produisent tous les mouvemens intérieurs et extérieurs. Quand elles sont réunies en faisceau, dont l'ensemble coopère à une même action, ce faisceau se nomme un *muscle*. Il y a dans un animal autant de muscles différens qu'il y a de mouvemens simples, possibles; et le plus ordinairement, pour rétablir les parties dans l'état où elles étaient avant d'être mus, il existe d'autres faisceaux de fibres destinées à produire l'effet contraire, et qu'on appelle à cause de cela muscles antagonistes.

## 648.

L'élément de la fibre motrice, considéré chimiquement, paroît résider dans une matière appelée *fibrine* (662), qui ne se dissout pas dans l'eau bouillante, que l'on retrouve fluide dans le sang, que l'on peut liquéfier dans les eaux alcalines, et en précipiter par l'action neutralisante des acides, et qui offre, plusieurs autres caractères chimiques à l'aide desquels on dénote la présence de la fibre motrice dans beaucoup d'organes différens. L'action de l'électricité voltaïque démontre aussi la présence de ce principe du mouvement, par les contractions subites qu'elle détermine sur les parties qui reçoivent la fibrine dans leur texture.

## 649.

Les autres organes destinés aux mouvemens sont tout-à-fait passifs; tantôt ils sont disposés au-dehors sous l'apparence de membranes, de tégumens plus ou moins solides; tantôt sous forme de croûtes ou de gaines, dans l'intérieur desquelles les muscles se trouvent placés. La solidité de ces parties, leur structure, leurs articulations, leurs mouvemens sont coordonnés avec la manière de vivre des animaux; ces croûtes, ces tests, ces écailles, ces coquilles, ces étuis sont de nature calcaire ou cornée, et subordonnés, pour la consistance, aux efforts qu'ils ont à soutenir; les plus mous, comme on le conçoit, ne pouvant exercer leurs mouvemens que dans des fluides liquides.

## 650.

Dans les animaux qui paroissent le mieux organisés sous le rapport des mouvemens,

et qui par cela même jouissent d'un plus grand nombre de facultés, les parties solides articulées qui protègent et modifient les formes de leurs corps, en même temps qu'elles en déterminent la mobilité, sont presque en totalité situées au-dedans. Elles font l'office de leviers articulés, et sont nommées des *os*, dont l'ensemble porte le nom de squelette osseux. Tous aboutissent à une tige centrale, sorte de colonne creuse et mobile, appelée *échine*, et dont les pièces, plus ou moins solides et nombreuses, le plus ordinairement destinées à se mouvoir les unes sur les autres, portent le nom de *vertèbres*. Chez tous ceux qu'on dit à cause de cela vertébrés, la tige moyenne se termine d'un côté par la tête. Cette partie élargie renferme dans sa cavité intérieure la plus grande masse de la matière animale qui donne la sensibilité; elle loge le plus ordinairement quatre des organes des sens, et de plus elle réunit tous les instrumens propres à la préhension, à la division des alimens, et qui constituent la bouche; souvent même c'est dans la tête que se trouvent situés les organes qui facilitent ou même qui produisent l'acte mécanique de la respiration. Enfin le plus souvent cette échine se prolonge en arrière pour former la *queue*.

## 651.

Tous les animaux paroissent jouir de la sensibilité (232); ils perçoivent l'action que les autres corps peuvent exercer sur eux par leurs propriétés. Ils sont sensibles: ils ont la conscience de leur existence, et ils éprouvent le besoin continuel de la conserver, car ils ressentent le plaisir et la douleur, pour chercher leur bien-être et fuir le danger. Ils ont une volonté qui paroît être transmise avec une rapidité excessive et instantanée dans tous ceux de leurs organes qui leur obéissent. Leur admirable machine est en outre appelée à apprécier les qualités des corps, à l'aide de certains appareils, ou d'éprouvettes, construits de manière à recevoir leur action par le contact le plus intime et sous quelque forme que ces corps se présentent: solides, liquides, fluides élastiques ou impondérables. Ces instrumens destinés aux perceptions extérieures qu'on nomme *sensations*, sont appelés organes des *sens*. Les parties intérieures, par l'intermédiaire desquelles les animaux ont la conscience des perceptions internes, sont, comme celles qui aboutissent aux organes

des sens, des fibres spéciales d'une matière blanche et molle, que l'on désigne sous le nom de *moelle nerveuse*, d'où proviennent ou qui reçoit des filamens plus solides, mais contenant la même substance, qu'on a appelés des *nerfs* (663.) L'ensemble de cet appareil sensitif porte le nom de *système nerveux*.

## 652.

Les nerfs vont pour la plupart en diminuant de grosseur lorsqu'ils se terminent dans les parties: ils paroissent également doués de la faculté de rapporter à l'animal les sensations diverses ou les perceptions que chacune de leurs parties a pu éprouver au-dehors, comme au-dedans du corps. Cependant on n'a pas encore pu distinguer les nerfs dans une classe entière d'animaux, qui sont, pour la plupart, des êtres très-mous, ou d'une ténuité telle que leur organisation a pu les soustraire aux recherches de l'anatomie, même microscopique; on ne peut pas cependant supposer qu'ils en soient totalement dépourvus. Comment imaginer en effet un être animé et non sentant? ce défaut de sensibilité semblerait impliquer contradiction dans l'existence d'un animal qui produit ou manifeste des mouvemens. De fait, la plupart des animaux ont des nerfs bien distincts. Tantôt ces cordons, ou filets, proviennent d'une tige ou d'un tronc central, situé dans la longueur de l'animal, présentant des renflemens ou des *ganglions* d'espace en espace, mais sans masse plus volumineuse dans la région correspondante à la tête; tantôt les animaux offrent au contraire dans cette partie, et souvent dans une sorte de boîte protectrice qu'on nomme *crâne*, une portion très-développée de la masse nerveuse qui prend alors le nom de *cerveau*, d'où les principaux nerfs paroissent tirer leur origine. Les organes des sens (958) présentent aussi beaucoup de variétés importantes pour leur nombre, leur situation, leur perfection, surtout dans les dernières classes d'animaux.

## 653.

Après avoir donné ainsi une idée générale des fonctions que les animaux remplissent à l'aide de leurs organes, nous pourrions faire connoître l'influence que ces diverses facultés exercent les unes sur les autres, suivant leur plus ou moins de développement. Ces circonstances sont tellement im-

portantes dans la vie des animaux qu'elles ont permis de partager ces êtres en classes fort distinctes et très-naturelles, comme nous le ferons connoître dans le chapitre suivant. Mais avant de nous livrer à cette étude nous croyons nécessaire d'exposer quelques détails sur la structure physique et sur la composition des animaux.

## 654.

Comme tous les êtres vivans, les animaux sont formés de matières solides et de liquides; de parties actives ou actuellement agissantes, et d'autres qui sont élaborées ou qui doivent l'être, et qui résistent alors à la décomposition, à la putréfaction. La chimie peut analyser ces matériaux, mais non les reproduire, quand leurs principes constitutans ont été une fois séparés. Étudiée sous le rapport physique ou anatomique, la substance matérielle des animaux peut se partager en principes solides et en fluides. Les solides ont une sorte de texture, aussi les nomme-t-on des *tissus* (655); ils s'unissent et se compliquent dans la plupart des organes. Les parties fluides, qu'on nomme des *humeurs* (664), quand elles sont liquides, ont moins d'adhérence entre elles; leurs molécules glissent avec facilité les unes sur les autres; elles s'écoulent quand elles sont abandonnées à elles-mêmes; elles donnent naissance aux solides; elles sont en plus grande quantité et constamment en plus grande proportion. Les élémens chimiques des animaux sont rarement libres, ils entrent dans la composition des tissus et des humeurs, quelques uns se trouvent isolés; nous indiquerons les principaux. (665.)

## 655.

Les tissus des animaux ont été distingués entre eux, soit par le mode apparent de leur assemblage, soit par la nature même des élémens qui les composent. Les principaux sont ceux que nous allons indiquer: le celluleux (656), le fibro-gélatineux (657), le membraneux (658), le vasculaire (659), le glanduleux (660), l'osseux, cartilagineux ou corné (661), le fibrineux ou musculaire (662), enfin le tissu nerveux. (663.)

## 656.

Le premier tissu, celui qui chez le plus grand nombre des animaux forme pour ainsi dire la trame de tous leurs organes, en les liant les uns aux autres, en les enveloppant

et les pénétrant par un entrelacement de fibrilles lâches, molles, tomenteuses, formant des vacuoles, des aréoles spongieuses qui se laissent facilement distendre par toutes les humeurs qui s'y déposent, a été désigné sous le nom de *tissu cellulaire* ou *celluleux*, de réticulaire ou parenchymateux.

## 657.

Un autre assemblage de fibrilles peu alongeables, mais solides et résistantes sur leur longueur, en même temps qu'elles sont flexibles et élastiques en travers, paroît uniquement destiné à communiquer le mouvement, à résister aux efforts des puissances extérieures; on le nomme *tissu fibreux*, *lamineux*, *ligamenteux*, *tendineux*, *aponévrotique*, *cartilagineux*, ou, par sa nature chimique, *fibro-gélatineux*, car il se dissout par l'action de l'eau bouillante, il forme de la colle ou de la *gélatine* en se coagulant, par le refroidissement, sous forme de gelée tremblante. La gélatine, privée d'eau, constitue les différentes colles animales peu solubles dans l'eau froide. Dans les arts, on retire cette matière des morceaux de peau et des membranes fibreuses, des ligamens, des tendons, des cartilages et même des os privés préalablement du phosphate de chaux. Parmi les différens emplois auxquels on destine les colles, nous citerons celles dites de Flandre, d'Angleterre, qui servent aux menuisiers, aux ébénistes; celles qui est employée par les chapeliers; celle de peaux de lapin, qu'on destine à la peinture commune en détrempe. Il y a ensuite des colles plus blanches qui servent aux papetiers, à la pharmacie, et même dans nos cuisines pour clarifier les vins, le café, et pour faire la base de certaines gelées sucrées et aromatisées. Cette gélatine est la plus pure, on la nomme *colle de poisson* ou *ichthyocolle*. (998.)

## 658.

On désigne sous le nom de *membranes* ou de *tissu membraneux*, une disposition de lames minces, souples, étendues en manière de toile, dont la structure varie ainsi que les usages physiologiques. Les unes sont tégumentaires ou *cutanées*; elles enveloppent le corps à sa superficie, elles permettent l'absorption, l'exhalation; elles sont formées de plusieurs couches et elles ont beaucoup d'annexes, tels que les poils, les plumes, les ongles, les écailles, les croûtes,

les cornes, etc.; d'autres membranes sont dites *muqueuses* ou *folliculeuses*, parce qu'elles sécrètent dans leurs parois un liquide visqueux qui lubrifie leur face libre, laquelle tapisse intérieurement les cavités qui doivent communiquer avec le dehors de l'animal; enfin, il est des membranes qu'on nomme *séreuses*, parce que leur face intérieure, lisse et polie, laisse exhaler, par une sorte de perspiration vaporeuse, une humeur très-liquide. Elles forment des sacs sans ouvertures, qui sont minces, transparents et qui facilitent les mouvemens réciproques de tous les organes à la surface desquels ces membranes se réfléchissent sans les envelopper entièrement.

## 659.

Le tissu *vasculaire* forme des tuyaux membraneux continus les uns aux autres, mais ramifiés pour contenir, recevoir, diriger les humeurs nutritives. depuis les organes où elles se préparent, jusque dans ceux où elles doivent se rendre pour servir à la nutrition, à la respiration, aux sécrétions.

## 660.

Tous les organes qui sont destinés à produire des humeurs de sécrétions, soit pour les usages intérieurs, soit pour les transmettre au-dehors tantôt au moyen de canaux excrétoires, tantôt par de simples pertuis poreux, paroissent formés d'un tissu que l'on désigne sous le nom de *glanduleux*, lobulaire ou folliculeux. Ces organes présentent des granulations conglobées et rapprochées les unes des autres.

## 661.

Le tissu *osseux*, cartilagineux, calcaire, corné, est formé par des parenchymes muqueux ou gélatineux, dans lesquels se déposent les parties les plus dures, les plus résistantes, qui protègent le corps et servent à ses mouvemens.

## 662.

Le tissu *fibrineux* ou musculaire est composé de filamens plis-és en zigzag, d'une nature chimique particulière nommée *fibrine* (648), sorte de principe immédiat qui ne se dissout pas dans l'eau bouillante, mais dans les acides foibles. Ces fibrilles, le plus ordinairement disposées en faisceaux, jouissent de la faculté de se raccourcir en se contractant, et de produire ainsi tous les

mouvemens dont l'existence caractérise les animaux, qui tous ont des muscles ou un système fibrineux.

## 663.

Enfin, le tissu *nerveux* est formé de cordons allongés et de filamens entrelacés sur leur longueur, d'où résultent des tuyaux rapprochés, dans l'intérieur desquels on trouve des prolongemens de la moelle cérébrale ou sensitive. Ce tissu s'étendant du centre à la circonférence, comme autant de rayons, transmet les sensations; il porte dans tous les organes, et surtout dans les muscles, l'ordre de la volonté. Ce sont ces nerfs qui animent les diverses parties du corps, en les liant entre elles par une sorte de consentement mutuel et sympathique, pour faire de tous les organes de l'animal un tout individuel, sentant dans toutes ses parties.

## 664.

Les fluides des animaux doivent la mobilité de leurs molécules intégrantes, soit à l'action de la vie, soit à celle du calorique ou de l'eau. On les trouve dans les corps sous la forme de gaz, de vapeurs, ou de liquides dont la consistance varie. Les premiers ne sont que momentanément sous cette forme, car la plupart doivent être absorbés ou exhalés; tels sont l'air atmosphérique qui pénètre dans les poumons et les trachées, et par conséquent les gaz oxygène, azote, acide carbonique, et ceux qui se rencontrent dans les intestins, comme l'hydrogène carboné ou sulfuré et l'ammoniaque. Les fluides liquides portent plus particulièrement le nom d'*humeurs*; tels sont le chyme, le chyle, la lymphe, le sang (967), les humeurs séreuses, albumineuses, muqueuses, salines, huileuses, etc., comme la matière de la sueur, la synovie, les mucosités nasales, bronchiques, intestinales; les larmes, la salive, les urines, la bile (1223), la cétine (1239), la graisse, la moelle, le lait (1229), etc.

## 665.

Les élémens chimiques simples que l'on retrouve dans l'économie animale sont, parmi les agens imponderables, le fluide calorique qui s'y développe, s'y conserve, s'y distribue, s'en échappe au moyen d'appareils particuliers; la lumière et le fluide électrique que plusieurs animaux peuvent produire, recueillir, conserver ou transmettre.

tre par des organes spéciaux. Puis, parmi les gaz simples, l'azote, qui entre dans la composition de la plupart de leurs tissus; l'hydrogène, qui est un des élémens de la lymphe, de la bile, de la graisse; l'oxygène, que tous les animaux absorbent dans l'acte de la respiration, et qui entre aussi dans la

composition de leurs liquides. Enfin on retrouve dans les différentes parties du corps le carbone en très-grande quantité, ainsi que la chaux, la soude, le fer, etc., qui servent de bases à plusieurs sels formés par les acides carbonique et phosphorique.

## CHAPITRE XI.

DE LA CLASSIFICATION DES ANIMAUX, D'APRÈS LEURS FONCTIONS.

### 666.

IL est constant que la présence des organes du mouvement et des sensations, caractérise suffisamment les animaux (242); or, plus les facultés de se mouvoir et de sentir seront développées chez eux, plus ils s'éloigneront des végétaux et réciproquement en sens inverse. C'est en considérant cette complication et ces perfectionnemens de l'animalité, qu'on est arrivé à la classification de ces êtres, comme nous allons le faire voir dans ce chapitre.

### 667.

Supposons des êtres animés, doués de la faculté de se reproduire par germes, par boutures, par drageons, par marcottes, susceptibles de se dessécher, et de reproduire les phénomènes de la vie, ou de renaître en apparence par le contact de la lumière et de l'humidité; ne pouvant exister que dans les liquides, au milieu même de leur nourriture. Des animaux ainsi constitués doivent être très-voisins des végétaux, car souvent ils sont fixés, adhérens dès leur naissance dans un point de l'espace; ils plongent dans leurs alimens, que plusieurs absorbent par des pores extérieurs; enfin ils ne développent que peu ou point de mouvement. Souvent leurs parties sont distribuées autour d'un axe et en rayons; on n'observe chez eux ni nerfs distincts, ni organes des sens, à l'exception du toucher passif; quelques-uns n'ont pas de véritable tube alimentaire ou digestif, mais un simple sac à un ou à plusieurs orifices destinés tout à la fois à l'entrée et à l'issue des substances alimentaires. Jamais ils n'offrent d'organes distincts pour la circulation ni pour la respiration; enfin, très-souvent ils sont privés des organes du mouvement; quand ils en produisent, c'est par la totalité de leur corps suspendu dans un li-

quide, parce que leurs formes et leur étendue peuvent changer. Ils constituent, pour les naturalistes, la dernière classe des animaux; ceux qui se rapprochent le plus des plantes, aussi les nomme-t-on ZOOPHYTES. Il faut avouer cependant que cette dernière classe des animaux en renferme beaucoup qui paroissent fort compliqués dans leur structure, mais qui se soustraient aux recherches anatomiques à cause de leur exiguité, de la mollesse et de la ténuité de leurs organes. (688.)

### 668.

Viennent ensuite des animaux condamnés aussi pour la plupart à vivre dans l'eau, où les mouvemens qu'ils exécutent sont lents et souvent peu sensibles. Cette circonstance semble les avoir privés de plusieurs des organes des sens; quoique munis de nerfs, ils les ont simples ou avec peu de renflemens. Le plus souvent leur corps est très-mou, non symétrique, sans membres articulés, protégé par des coquilles plus ou moins solides ou par des croûtes solides d'une seule ou d'un petit nombre de pièces; ils sont toujours munis de vaisseaux, ayant par conséquent une circulation et des organes propres à la respiration, lesquels varient suivant qu'ils habitent un milieu fluide, liquide ou gazeux. Ils offrent tantôt un mode de génération semblable à celui des plantes, tantôt la triple complication d'un sexe distinct, individuel, ou des deux sexes réunis dans un même être, soit comme hermaphrodites, soit comme androgynes: tels sont les MOLLUSQUES. (710.)

### 669.

Les animaux qui appartiennent aux classes suivantes ne sont pas beaucoup plus parfaits que ces derniers. Condamnés aussi pour la plupart à vivre dans l'eau ou dans

un milieu constamment humide et obscur , ils sont privés de presque tous les organes des sens ; cependant ils ont des nerfs bien distincts, noueux ou à renflemens, dont partent des filamens rayonnés qui se rendent aux organes, et qui s'y terminent. Leur corps porté sur une tige régulière et symétrique se divise, il est vrai , en anneaux, qui se prêtent facilement à la locomotion ; mais il n'est pas muni de ces appendices articulés qui constituent des membres. Leurs organes sexuels sont réciproquement nécessaires aux individus, et le plus souvent distincts et séparés sur deux êtres qui peuvent se rejoindre ; tels sont les VERS articulés ou les ANNELIDES. (746.)

## 670.

Les êtres rangés dans les deux classes qui suivent, ont aussi le tronc composé de leviers distincts et articulés, mais de plus il est muni de membres ou d'appendices latéraux formés de pièces mobiles les unes sur les autres, et destinés à produire les mouvemens divers, nécessaires au transport de leur corps, suivant leur manière de vivre. Ceux qui habitent dans l'eau ont des organes respiratoires formés de feuillets ou de lames fibrillaires dans l'épaisseur desquelles se distribuent les vaisseaux : véritables branchies, faisant l'office des poumons aquatiques. La plupart ont aussi des organes de la locomotion destinés à leur natation avec le corps immergé : ce sont les CRUSTACÉS. (752.)

## 671.

Chez les autres, qui respirent l'air en nature, ce fluide élastique pénètre dans les diverses parties du corps par des ouvertures nombreuses qui aboutissent à des tubes aérières, qu'on nomme trachées. Quoique privés des organes de la circulation, à ce qu'il paroît, ils sont cependant plus animés que tous les êtres précédemment indiqués, car ils sont doués de la vue, de l'ouïe, de l'odorat, du goût et du toucher. Leur corps est composé d'une tige centrale à pièces mobiles. Ils jouissent de tous les modes de transport, dans l'eau et à sa surface, sur la terre et dans l'air, au moyen d'organes appropriés à chacun de ces genres de locomotion, et sous le rapport des instrumens de la vie destinés à la nutrition et à la génération, ils sont aussi parfaits que les animaux d'un ordre plus élevé ; tels sont les INSECTES. (768.)

DUMÉRIE.

## 672.

On a réuni dans les quatre autres classes des animaux qui nous restent à caractériser tous ceux que l'on désigne sous le nom de VERTÉBRÉS et qui paroissent construits sur un même modèle. D'abord, parce que la moelle nerveuse à laquelle tous leurs nerfs aboutissent, ou dont ils semblent provenir, est renfermée dans un étui osseux formé de pièces ou d'anneaux solides, mais mobiles, dont les articulations déterminent la nature du mouvement du tronc en général et de chacune de ses régions. Cet ensemble d'os vertébraux forme une colonne centrale qu'on nomme une *échine*. C'est une sorte de charpente uniforme située dans la partie moyenne et dans la longueur du corps, terminée en avant par une portion renflée qui renferme le cerveau et la plupart des organes des sens ; c'est ce que l'on nomme la *tête*. En arrière cette échine prolongée forme des instrumens divers, souvent destinés à la progression ou à modifier la direction du transport ; c'est ce qu'on appelle la *queue*. Au centre du tronc, ou vers la partie moyenne, se trouvent la poitrine et le bassin, protégés par des cerceaux osseux, sur lesquels s'appuient ou s'articulent les *membres* qui sont au plus au nombre de deux paires, et on les distingue en *thoraciques* ou *pectoraux*, et en *pelviens* ou *abdominaux*. Ensuite, chez presque tous, la bouche présente une fente transversale, dont les mâchoires, en s'écartant, se meuvent verticalement, et correspondent à cette fente. Le tube intestinal se termine constamment après les os du bassin, quand ces pièces existent. Tous ont un foie, une rate, des reins, des testicules. On a observé chez tous des organes de la circulation et de la respiration qui présentent des variations, suivant le milieu dans lequel ils sont appelés à vivre. Tous ont un sang rouge qui est mis en mouvement par un agent d'impulsion ou par un cœur dont les oreillettes et les ventricules, lorsqu'il y en a plusieurs, sont constamment rapprochés et accolés. Tels sont les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères.

## 672.

Les Poissons sont les animaux vertébrés les plus simples ou les moins compliqués dans leur organisation. Leurs organes du mouvement ont cependant acquis un déve-

loppement considérable car souvent leurs os et leurs muscles forment en poids ou en volume, presque les neuf dixièmes de la masse totale de leur corps. Toute leur structure est appropriée à leur vie aquatique : leur échine se termine, en général, par une queue comprimée et par des nageoires verticales, dont une plus développée, formée par des rayons solides qui s'écartent et se rapprochent comme les touches d'un éventail, la termine et sert de rame. Ils respirent l'eau par des branchies cachées, et ils n'ont jamais que ce mode de respiration; leur cœur se compose d'un seul ventricule et d'une seule oreillette; la totalité de leur sang est obligée de se distribuer sur les branchies avant de parvenir au reste du corps. Ils n'ont pas de paupières, leur oreille n'a pas d'ouvertures à l'extérieur; leurs narines ne communiquent pas avec l'intérieur de leur bouche, et ne servent pas à transmettre le fluide destiné à la respiration. Le plus souvent ils pondent des œufs qui ne sont fécondés qu'au-dehors : chez quelques-uns, cependant, qui sont faussement dits vivipares ou ovovivipares, les germes sont vivifiés à l'intérieur. (970.)

## 674.

LES REPTILES respirent l'air en nature par des poumons, comme tous les animaux des deux classes suivantes; mais la totalité de leur sang n'est pas forcée de se mettre en rapport avec l'air, de sorte que leur température n'est pas constante; car elle varie beaucoup suivant l'état de l'atmosphère dans laquelle ils sont plongés. Leur respiration est ainsi arbitraire : ils peuvent ou en suspendre ou en accélérer l'action, et vivre ainsi long-temps sous l'eau ou dans un air vicié. Leurs organes du mouvement varient beaucoup. Il en est qui sont constamment privés de membres ou d'appendices articulés; il en est qui n'ont que des pattes de devant ou de derrière, ou qui en ont à la fois deux paires. Tantôt ces pattes forment des nageoires en palettes ou des rames, à l'aide de membranes flexibles, étalées entre leurs doigts; tantôt les doigts sont tout-à-fait distincts, et permettent alors les différentes sortes de progressions, suivant les mœurs de l'animal et ses habitudes, déterminées par son organisation. Cette classe d'animaux présente un très-grand nombre de particularités dépendantes du milieu dans lequel ils vivent, ou constamment pendant

toute la durée de leur existence, ou momentanément dans leurs différents âges; car alors ils subissent des transformations ou des métamorphoses dans leur configuration extérieure et dans toute leur organisation. Le mode même de leur fécondation est en rapport ou en subordination avec la nature du milieu dans lequel leurs petits doivent se développer. (1012.)

## 675.

LES OISEAUX forment une classe d'animaux très-faciles à distinguer de tous les autres vertébrés, par leur conformation, par leurs enveloppes et par leur organisation, qui présente un haut degré de perfection. Leur squelette est beaucoup plus solide, plus développé, plus compliqué que dans les classes précédentes : la région du cou et celles des membres thoraciques destinés au vol ou au transport de l'animal dans l'air sont, en général, les plus développées, ainsi que la partie osseuse et moyenne de leur poitrine, nommée sternum, sur lequel s'insèrent les muscles destinés à faire mouvoir leurs ailes. Leur peau est recouverte de plumes, sortes de tiges de corne, garnies de barbes serrées et enchevêtrées, très-légères et très-résistantes, qui protègent leur corps et qui servent soit à leur transport, soit à la direction de leurs mouvements dans l'air. La forme et la longueur de leurs membres postérieurs, ou de leurs pattes, varient suivant les ordres et les familles. Leur bouche, sans dents, forme un bec de corne, sans lèvres charnues, dont la forme est appropriée à leur genre de vie et à la nature de leurs aliments. La totalité de leur sang passe par les poumons et y est chassée par l'un des deux ventricules du cœur, qui est distinct de celui qui pousse ensuite ce sang dans le reste du corps. D'après ce mode de respiration, qui est obligé, leur température paroît à peu près constamment la même dans une atmosphère plus ou moins chaude. Tous pondent des œufs revêtus d'une coque calcaire, qui ont besoin de recevoir, soit naturellement, soit par l'incubation de leurs parens, une chaleur prolongée au moins de 30 degrés du thermomètre de Réaumur (40 centigrades), pour que le germe qu'ils contiennent puisse se développer et éclore. (1102.)

## 676.

LES MAMMIFÈRES ou MAMMAUX, qu'on a

aussi nommés improprement quadrupèdes vivipares, parce qu'ils n'ont pas tous quatre membres, et parce que tous ne s'en servent pas comme de pieds, offrent, dans leur nom de mammifères, le caractère qui les distingue, c'est-à-dire leurs *mamelles*, qui sont des organes destinés à sécréter, chez les femelles, une sorte d'humeur nommée le lait, qui fournit la première nourriture à leurs petits. Ceux-ci naissent toujours vivans après s'être développés, pendant un certain temps, dans un organe particulier de leur mère, nommé par cela même *matrice*, et à l'aide de son sang, qu'ils puisent en parasites, dans un placenta ou un lacis de vaisseaux qui y pompent leurs sucs. Les mâles même portent les traces de l'existence de ces mamelles. Leur squelette est très-complet et disposé, ainsi que les muscles, aux différens genres de mouvemens que ces animaux doivent exécuter sur la terre, dans l'air et dans l'eau, ou à sa surface, suivant leur manière de vivre. Leur

bouche est le plus souvent garnie de dents et recouverte de lèvres charnues. Leurs poumons et leur cœur sont renfermés dans une cavité particulière, fermée du côté de l'abdomen, par une cloison charnue qu'on nomme *diaphragme*. D'ailleurs, l'organisation du cœur, le mode de circulation et de respiration sont analogues à ce qui a lieu dans les oiseaux. (1202.)

## 677.

Telles sont les neuf classes d'animaux établies d'après le résultat essentiel de l'ensemble de leur organisation; car si l'on considérait chacune de leurs fonctions en particulier, cet ordre seroit interverti, comme nous l'indiquerons dans la suite de ce chapitre. Nous présentons, dans le tableau suivant, l'indication des caractères essentiels des classes d'animaux dans la série suivant laquelle nous nous proposons de nous livrer ensuite à l'étude de chacune d'elles, en commençant par les moins compliqués.

TABLEAU DE LA CLASSIFICATION DES ANIMAUX.

		CLASSES.	
ANIMAUX	articulés	en dedans ;	des mamelles : vivipares . . . . . 1. MAMMIFÈRES.
		vertébrés	sans mam. { poumons { plumes ; ailes. 2. OISEAUX.
	ovipares : { pas de poum. : branchies. 3. REPTILES.		
non articulés : organes respiratoires	en dehors ;	des membres articulés { trachées . . . . . 4. POISSONS.	
	invertébrés	{ point de membres articulés . . . . . 5. INSECTES.	
		{ distincts ; vaisseaux . . . . . 6. CRUSTACÉS.	
		{ nuls ; ni vaisseaux . . . . . 7. VERS.	
		8. MOLLUSQUES.	
		9. ZOOPHYTES.	

## 678.

En donnant une idée de la vie, et en exposant les différences qui existent entre les végétaux et les animaux (229), nous avons indiqué comment les organes de la nutrition avoient dû être modifiés par la faculté locomotile; leur mode de reproduction est également en rapport avec leurs fonctions animales, qui ont permis beaucoup de moyens qui ne se rencontrent pas dans les plantes. Ainsi, comme l'animal peut aller trouver ou recevoir l'individu fécondant, et que le rapprochement peut être intime ou immédiat, les hermaphrodites, parmi les animaux, n'ont été observés que parmi les moins motiles; la vivification des germes s'opère par une liqueur, et les organes persistent après la fécondation, comme les in-

dividus. Dans les végétaux, au contraire, les deux sexes, lorsqu'ils sont séparés, ne se transportent pas d'eux-mêmes l'un vers l'autre par leur propre volonté; la matière fécondante du mâle, le pollen, renfermé dans des globules ou utricules solides, est transporté par l'atmosphère comme par une sorte de véhicule, et l'organe qui sert à la reproduction est détruit complètement après l'acte qui a multiplié l'espèce, il se flétrit, se fane en partie; enfin il se détache et tombe tout entier avec la semence qu'il contient, lorsque celle-ci est parvenue à son point de maturité.

## 679.

La motilité et la sensibilité n'exercent pas une moindre influence l'une sur l'autre; or, ce qui est un fait réel, les organes qui per-

mettent ces deux facultés sont liés par tant de rapports, que les modifications de l'une, entraînent forcément des changemens dans l'autre. D'abord il répugne à la pensée d'isoler ou de separer ces deux facultés animales. Cette supposition ne seroit pas d'accord avec la prévoyance infinie qui a réglé tous les faits de la nature. Quand on conçoit qu'un mouvement produit est volontaire, on doit croire qu'il y a eu de la part de l'animal une perception, une détermination opérée par une sensation agréable ou pénible; car toute sensation qui lui convient ou qui lui nuit appelle bientôt de sa part l'acte ou le mouvement qui l'éloigne ou celui qui le rapproche de l'objet dont il est affecté. C'est ainsi que le milieu dans lequel l'animal est appelé à vivre, par cela même qu'il semble avoir nécessité des modifications dans le mouvement, a dû entraîner de plus grandes différences dans les organes des sens.

## 680.

Les animaux les plus simples ont dû se trouver dans l'eau; car cette eau portant vers eux la nourriture, la nature a permis que plusieurs fussent peu mobiles, qu'ils fussent privés d'un ou de plusieurs des organes des sens, qu'ils eussent un grand nombre de bouches, que l'orifice de leur tube digestif ne fût muni d'aucun instrument, enfin qu'ils pussent se reproduire à la manière des plantes par gemmes, par hermaphroditisme ou par androgynie.

## 681.

Les organes du mouvement, au contraire, et ceux des sensations ont été excessivement et simultanément développés dans ceux des animaux terrestres qui avoient besoin de saisir une proie qui les fuit et qui leur échappe s'ils ne la poursuivent, ne l'atteignent et ne la détruisent après l'avoir découverte à l'aide de la perspicacité de quelques uns de leurs sens, éminemment exaltés dans ce but; ou s'ils ne sont armés de quelques moyens qui puissent paralyser subitement leurs victimes.

## 682.

En considérant les principales modifications que les animaux éprouvent dans leurs fonctions ou dans les organes qui sont destinés à les remplir, voici un aperçu rapide de la série suivant laquelle les animaux se placeroient, si l'on faisoit abstraction de

cette subordination que nous avons cru reconnoître dans les articles qui précèdent. Sous le rapport des facultés communes ou réparatrices des individus ou de leur race, nous étudierons d'abord les fonctions nutritives ou la digestion, la circulation, la respiration et les sécrétions; secondement, la faculté reproductrice et les appareils générateurs; troisièmement, nous rappellerons les principales modifications des organes de la vie active ou animale, comme ceux de la motilité et de la sensibilité, qui ont servi de base à la classification que nous adoptons, et dont l'analyse se trouve exprimée dans le Tableau synoptique qui précède. (677.)

## 683.

Les principaux modes de la digestion dans les différentes classes, sont d'abord une simple absorption de liquides au dehors par un grand nombre de pores analogues à ceux des racines des plantes, comme dans les rhizostomes parmi les zoophytes; tantôt par un seul orifice destiné à l'entrée et à la sortie, telles sont les actinies; tantôt, et c'est le cas le plus général, le canal digestif reçoit les alimens par l'une de ses extrémités, qui est la bouche, et laisse échapper par l'autre le résidu des matières qui ont été digérées. La bouche elle-même est armée de dents de formes variables, comme dans les mammifères, les reptiles, les poissons; tantôt elle est munie d'un bec corné, comme dans les oiseaux, les tortues, les têtards des grenouilles, les sèches; le tube digestif lui-même est tantôt dilaté pour former un estomac et d'autres renflemens qui ont reçu des noms divers; tantôt il est simple ou sans dilatation dans la longueur. Comme annexes des organes digestifs, l'absence ou la présence de certains sucs qui s'unissent aux alimens, et qui sont sécrétés par des organes particuliers, tels que la salive, la bile, le suc pancréatique. Enfin, il est des exemples d'animaux qui offrent de grandes différences, sous ce rapport, dans les diverses époques de leur vie, sans cesser d'être les mêmes êtres, tels que les hydrophiles, parmi les insectes, qui deviennent herbivores, de carnassiers qu'ils étoient sous la forme de larves; et les têtards des grenouilles et des crapauds, parmi les reptiles, qui sont carnassiers sous l'état parfait, après s'être uniquement nourris de végétaux dans leur premier âge, ou sous leur première forme.

684.

On ne connoît point les organes de la circulation dans les zoophytes et les insectes, et tout porte à croire que la nutrition des parties s'opère chez eux par simple imbibition. Cette circulation est simple dans les vers, les crustacés et les poissons; elle est partielle, ou la totalité du sang ne passe pas dans les poumons, chez les reptiles et les mollusques; elle est double dans les mammifères et les oiseaux. De même la respiration se fait au-dehors ou à la surface dans les zoophytes comme dans les plantes : elle a lieu par des branchies dans les poissons, les crustacés et les mollusques; elle se fait par des trachées qui portent l'air dans toutes les parties du corps chez les insectes. Enfin elle s'opère par des poumons plus ou moins compliqués dans les reptiles, les oiseaux, les mammifères. Les organes des sécrétions ne sont pas encore assez connus dans les modifications générales qu'ils peuvent offrir, pour que nous les exposions ici.

685.

Les organes de la reproduction paroissent ne pas exister chez certains animaux qui propagent leur race par la séparation qui s'opère de quelques parties de leur corps, sur lesquelles les portions qui manquent se développent, comme dans les boutures, les drageons des végétaux; tels sont les polypes parmi les zoophytes. Chez d'autres, comme les helminthes, les modes de génération sont encore ignorés. Les autres, et c'est le plus grand nombre, ont des organes mâles et femelles, ou des sexes tantôt réunis dans un même individu, comme on l'observe dans les mollusques, dont les uns, qui sont les gastropodes en particulier, ont un besoin réciproque d'accouplement et sont hermaphrodites, et les autres, privés pour la plupart des moyens de locomotion, se fécondent eux-mêmes, et sont dits alors androgynes, comme les acéphales. De même aussi les animaux considérés sous ce point de vue de la génération, se séparent de leurs germes sous forme d'œufs, et sont dits ovipares, soit que ces œufs soient fécondés avant ou après qu'ils ont été pondus : ce dernier cas est celui des poissons, et des batraciens parmi les reptiles. Les oiseaux, la plupart des autres reptiles, les crustacés, presque tous les insectes, les mollusques, les vers sont dans la première catégorie. Un

petit nombre d'animaux de diverses classes sont faussement vivipares ou ovovivipares, c'est-à-dire que leurs œufs, fécondés dans leur intérieur, y éclosent, tandis que la seule classe des mammifères nous offre un exemple de véritables vivipares, dont les petits ne se séparent de leur mère qu'avec la forme qu'ils doivent conserver.

686.

Nous avons déjà vu que, sous le rapport des organes du mouvement, les animaux pouvoient être distingués en vertébrés, tels que les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les poissons, et en invertébrés. Tantôt ceux-ci ont le tronc articulé, soit avec des membres ou des pattes à plusieurs jointures, comme les crustacés et les insectes, soit sans appendices latéraux, formés de pièces mobiles les unes sur les autres, comme les vers; tantôt leur tronc n'est pas articulé; tels sont les mollusques et les zoophytes. Le nombre des membres varie beaucoup : les vertébrés n'en ont que quatre, presque tous les insectes n'en ont que six, les aranéides huit, les crustacés dix ou plus, les myriapodes quelquefois jusqu'à cent et au-delà. La forme et les usages de ces membres ou de ces pattes varient, et déterminent chez les animaux toutes les sortes de mouvemens pour marcher, courir, sauter, nager, voler, ramper, grimper, saisir, étreindre, écarter, porter, etc., enfin pour toutes les actions extérieures de leur vie animale, actions qui varient excessivement; ainsi les animaux sont terrestres, aériens, aquatiques : ils marchent, volent, nagent ou plongent. Mais parmi ceux qui volent, comme les oiseaux et les insectes, on trouveroit les chiroptères, les dragons, les exocets, de classes très-distinctes; ainsi encore parmi ceux qui nagent ou plongent, on placeroit les cétacés, les plongeurs, les tritons, les crustacés, les mollusques; parmi ceux qui sautent, les gerboises, les kangourous, les pies, les podures, les puces, etc.

687.

Enfin les organes de la sensibilité sont toujours en rapport avec la faculté de se mouvoir, et d'autant plus développés que les êtres sont plus animés. Les organes des sens surtout sont modifiés par les milieux dans lesquels les animaux sont appelés à vivre. La vue manque chez tous ceux qui vivent dans des lieux où la lumière ne doit

pas parvenir ; l'odorat n'est plus le même dans les animaux qui ne respirent pas l'air ; le goût, le toucher, l'ouïe sont toujours relatifs à la nécessité dans laquelle les animaux

se sont trouvés, tantôt d'avalier leur proie sans la mâcher, tantôt d'être mis à l'abri de toute attaque extérieure et à distance.

## CHAPITRE XII.

DES ZOOPHYTES OU DE LA NEUVIÈME CLASSE DES ANIMAUX.

### 688.

CETTE partie de la zoologie est la moins avancée ; on n'a que de très-foibles notions sur les animaux qu'elle réunit, et sur leur organisation. Le plus grand nombre offrent dans leur organisation des ramifications régulières et constantes dans leur symétrie. Les uns sont libres, se meuvent, ou vivent suspendus dans les eaux ; d'autres sont fixés sur des corps solides au milieu des liquides où ils semblent végéter à la manière des plantes ; enfin il en est qui sont attachés ou flottans dans l'intérieur du corps des animaux, aux dépens desquels il se développe. C'est surtout d'après le mode dont les parties de quelques-uns s'accroissent en rayonnant, comme les pétales, les étamines et la plupart des organes externes des végétaux, qu'on a donné à ces êtres, ainsi réunis en une classe, le nom d'animaux-plantes, ou en un seul mot qui rend la même idée, les ZOOPHYTES.

### 689.

Ce n'est pour ainsi dire que par des privations d'organes que ces animaux se rapprochent, ou plutôt on ne les a séparés que parce qu'on ne leur a trouvé aucun des caractères qui avoient permis d'établir, d'une manière positive, les huit autres classes d'animaux. On ne peut cependant pas assurer qu'ils manquent de toutes les parties qu'on n'a pas observées en eux, parce qu'il en est dont le volume est si petit, et d'autres dont la texture est si molle, qu'on n'a pu encore développer entièrement leur structure. On sait qu'ils n'ont jamais de vertèbres ; que la plupart n'ont pas de nerfs, au moins de cordons nerveux, isolés-distincts ; point d'organes particuliers destinés aux sensations externes, à la circulation ou à la respiration ; surtout pas de membres articulés : on sait

enfin que plusieurs paroissent privés d'une cavité digestive, d'autres des organes de la génération, un très-petit nombre de la faculté de se mouvoir, au moins en totalité.

### 690.

Les zoophytes étant, pour la plupart, des animaux très-mous, présentent beaucoup de variations pour les formes ; il en est même qui ont la faculté de s'allonger et de se contracter tellement qu'ils occupent à volonté dix fois moins d'espace dans certains instans que dans d'autres. Tous habitent nécessairement dans des lieux humides, et tous ont besoin d'être plongés dans des liquides pour manifester l'action de la vie. On ne peut présenter aucunes considérations générales sur les fonctions vitales des zoophytes ; leurs modes de nutrition, de reproduction, de mouvement et de sensations présentent trop de variations dans les divers groupes, qui sont tellement distincts, qu'on pourroit, avec autant de raison les considérer plutôt comme des classes d'animaux, que comme des ordres bien déterminés.

### 691.

Cependant, pour la commodité de l'étude, on peut partager cette branche de la zoologie en six grandes coupes qui proviennent de deux embranchemens. A l'un se rapportent les espèces libres, isolées, ou dont le corps paroît appartenir à un individu unique ; dans l'autre embranchement se trouvent rangées toutes les espèces qui vivent toujours réunies en grand nombre, ou dont la masse paroît formée par une très-grande quantité d'individus qui se construisent une demeure commune, et qu'on dit agglomérés. Le Tableau qui suit donne l'idée de cette classification.

## ZOOPHYTES.

Corps	libres, isolés, { visibles à l'œil	nu; dans { armé du microscope..	l'intérieur des animaux.....	VI.	HELMINTHES.	
				dure, calcaire.....	V.	ÉCHINODERMES.
				gélatineuse.....	IV.	MALACODERMES.
				calcaire, fragile.....	III.	MICROSCOPIQUES.
agglomérés, réunis : à tige			calcaire, fragile.....	II.	LITHOPHYTES.	
			cornée ou molle.....	I.	CÉRATOPHYTES.	

## 692.

La première section comprend quatre familles ou groupes principaux. Dans l'une on a rangé tous les petits êtres qu'on ne peut voir qu'à l'aide d'un instrument qui rend les objets plus gros, et cet instrument étant appelé microscope, on les a nommés *microscopiques* (699); comme on les observe le plus souvent dans des liqueurs qui ont tenu des matières animales ou végétales en infusion, on les a encore appelés *infusoires*. Tous les autres sont visibles à l'œil nu. Il en est qui ne se développent que dans le corps des animaux vivans; on les a nommés *intestinaux* ou *helminthes* (705); d'autres n'ont été remarqués que dans les eaux; parmi ceux-là, il en est qui ont une enveloppe rude et calcaire, appelés, à cause de cela, *échinodermes* ou *radiaires* (702), et d'autres, dont le corps est mou, charnu ou gélatineux, qui sont désignés sous le nom de *malacodermes* ou *acaléphes*. (701.)

## 693.

La seconde section ou celle des zoophytes agglomérés, comprend les derniers animaux, ceux qui ont les plus grands rapports avec les plantes. Ils sont fixés, ils sont attachés à un tronc ou à une demeure commune qu'on nomme *polyppier*. Quand cette habitation est solide et pierreuse, elle prend le nom de *lithophyte* (697); lorsqu'elle est flexible, cartilagineuse ou semblable à de la corne, au moins dans quelques-unes de ses parties, on l'appelle *cératophyte*.

## 694.

C'est parmi les CÉRATOPHYTES que sont placés les *éponges*, les *acylons*, les *corallines*, les *gorgones*, les *isis*, les *antipathes*, les *coraux*, les *flustres*, les *escharres*, les *sertulaires* et beaucoup d'autres genres qui sont toujours fixés; ainsi que les *pennatules* ou plumes de mer, les *ombellules*, les *véritilles*, dont le polyppier est libre et peut voguer entre deux eaux ou à la surface.

## 695.

Tout le monde connoît les *éponges*, ces substances flexibles, cornées, fibreuses, comme feutrées, molles et poreuses, qui absorbent l'eau avec une très-grande avidité et dont nous nous servons pour humecter et pour nettoyer le corps, les ustensils, etc. On les trouve dans la mer; elles sont alors recouvertes d'une sorte de matière muqueuse ou gélatineuse, dans laquelle on a cru remarquer quelques mouvemens. On les pêche principalement autour des îles de l'Archipel de la Grèce, où elles sont adhérentes aux rochers; celles-là font l'objet d'un grand commerce. On en observe une petite espèce dans les eaux dormantes; mais quand celle-ci est séchée, la partie cornée se brise. On blanchit les éponges fines ou celles dont le tissu est le plus serré et le plus élastique, en les plongeant dans le chlore, étendu d'eau, après les avoir bien lavées et privées des petites coquilles et autres parties calcaires. Les *alcyons* sont des espèces d'éponges friables et roides. Les *corallines* ressemblent à des plantes dont la tige serait d'espace en espace recouverte d'une matière calcaire, comme articulée; elles sont disposées par branches ou rameaux étalés en manière d'éventail et fixés sur des corps plongés dans l'eau de la mer. On emploie en médecine une espèce de ce genre contre les vers, c'est ce qu'on appelle la *coralline officinale*, dite de *Corse*; mais on vend sous ce nom plusieurs substances qui paraissent jouir des mêmes propriétés, et, entre autres, diverses espèces de varecs.

## 696.

Le *corail* est entièrement pierreux; il n'a de substance cornée que dans son origine; on le voit alors au point où il est fixé sur les rochers. Lorsqu'il est dépouillé d'une croûte qui le revêt, il ressemble à un petit arbre privé de ses feuilles. La matière du corail est très-dure, d'une couleur rouge plus ou moins foncée; elle prend un beau

poli; on en fait des petits bijoux, des chapelets, des pendants d'oreilles qu'on vend principalement dans l'Orient. Beaucoup de pêcheurs et d'ouvriers de Marseille ne vivent que du produit de cette matière.

## 697.

Les animaux qui construisent les LITHOPHYTES ou les polypiers pierreux, ont encore été nommés *saxigènes*, parce que dans les mers du Sud, où ils sont très-communs, ils produisent, par leur accumulation, des rochers souvent fort dangereux pour les vaisseaux qui naviguent dans ces parages. La demeure calcaire qu'ils construisent est souvent ramifiée, et ressemble à une plante pétrifiée, recouverte par une masse gélatineuse et vivante. Tous sont fixés. On ne connoît guère que la partie solide de ces animaux ou leurs habitations, qu'on a cependant subdivisées en genres, d'après leur apparence extérieure.

## 698.

On a donné aux lithophytes différens noms, suivant le nombre et la forme des trous qu'on observe à leur surface. Ainsi il y a des *madrépores*, des *millepores*, des *tubipores*, des *rétépores*, des *nullipores*, des *sóngipores*; ces derniers ressemblent à des champignons. On se sert de ces demeures d'animaux pour faire de la chaux, avec laquelle on compose un mortier très-solide.

## 699.

Les animaux appelés MICROSCOPIQUES ont peut-être une organisation beaucoup plus compliquée que ceux dont nous venons de parler, car il faut avouer que leur structure intérieure est à peine connue et fort difficile à observer, à cause de leur petitesse et de leur transparence. La plupart ont été trouvés dans les matières qui se corrompent, et dans les eaux où l'on met infuser des substances animales ou végétales. On en a fait deux sections: les uns sont fixés à quelques corps solides; les autres sont libres, et parmi ces derniers, il y en a qui paroissent avoir des organes extérieurs, et d'autres qui en sont privés; ceux-ci sont les plus simples. On a remarqué que les uns sont aplatis, tandis que les autres sont arrondis. Tels sont les *protées*, les *volvoques*, les *monades*, les *vibrions*. On trouve une espèce de *vibrion* dans le vinaigre, conservé depuis

quelque temps; c'est ce qu'on nomme l'aiguille du vinaigre; on l'aperçoit quelquefois à la vue simple. Il y en a une autre espèce dans l'eau acide des amidonniers, et dans la colle qui se pourrit. Les *monades* sont les plus petits de tous les animaux connus; on ne peut les observer qu'au microscope toilaire; la matière qui s'attache sur les dents en fait voir une très-grande quantité, surtout lorsqu'elle est délayée dans l'eau; leurs formes varient beaucoup. Les *volvoques* ont été ainsi nommés, parce qu'ils tournent continuellement sur eux-mêmes. Les *protées* ont reçu ce nom, à cause de la facilité avec laquelle on les voit changer de forme, s'aplatir, s'arrondir en boule, s'allonger, s'élargir, s'échancre, se subdiviser pour reprendre à l'instant d'autres configurations.

## 700.

Les hydres, les trichodes, les vorticelles ont été rangés dans la première section des microscopiques. Les *hydres*, qu'on a aussi nommés *polypes à bras*, s'aperçoivent quelquefois à l'œil nu; leur corps est transparent; ils ont près de la bouche des appendices en forme de fil, qu'ils peuvent faire rentrer en dedans. On les trouve dans les eaux dormantes, attachés sur des corps solides: on les a coupés en plusieurs parties, dont chacune est devenue un animal vivant; on les a retournés de manière que leur estomac devint leur peau extérieure, et réciproquement; ils n'en ont pas moins continué de vivre. Les *trichocercques* ont des espèces de poils qui les soutiennent, et qui les font mouvoir dans l'eau. Les *vorticelles* ont aussi des poils, mais qui sont disposés en cercles; ils les font mouvoir comme les rayons d'une roue. Il y a une espèce qu'on appelle le *rotateur* ou *rotifère*, qui se trouve dans les eaux croupissantes: il se meut avec une très-grande rapidité; sa forme change à chaque instant. On a observé que cet animal, après être resté immobile et desséché pendant des années entières, s'est mis de nouveau aussitôt qu'il a été humecté.

## 701.

La peau des MALACODERMES est molle et flexible, voilà pourquoi on leur a donné ce nom et celui de radiaires mollasses. On ne rencontre ces animaux que dans les eaux de la mer. Les uns sont libres et flottans; on les a appelés méduses, béroés, porpites. Les autres adhèrent aux rochers ou aux

plantes; on les a nommés actinise. Les *méduses* sont des corps gélatineux, qui forment quelquefois de très-grosses masses colorées en jaune, en rouge, en violet, ou en bleu, et qui flottent dans l'eau de mer, où l'on aperçoit très-bien leurs mouvemens d'ondulation. La plupart ressemblent à des champignons. On leur donne des noms divers sur nos côtes; tantôt, d'après leur apparence, on les appelle bourbe de mer, gélée de mer, poumons marins; tantôt, d'après la propriété que plusieurs espèces ont de produire des éruptions sur la peau et une sensation analogue à celle des piqûres d'orties, on les a nommées *acalephes* ou *orties* de mer; quelques espèces sont lumineuses ou phosphorescentes pendant la nuit tant qu'elles sont vivantes; d'autres, et probablement le plus grand nombre, le sont après leur mort. Il y a des méduses qui ont un très-grand nombre de bouches, par lesquelles elles pompent leurs alimens, comme par des racines; on les a appelées *rhizostomes*. Les *béroés* ne diffèrent des méduses que parce qu'ils ont des côtes saillantes et garnies de cils; les baleines des mers du Nord se nourrissent principalement d'une espèce de ce genre, qu'elles retirent de l'eau de la mer, en la tamisant, pour ainsi dire, entre les fils qui garnissent leurs fanons. Les *porpites* ont le corps très-plat, marqué de cercles concentriques. Les *cestes* ressemblent à des rubans, qui souvent ont plus d'une aune de longueur, sur un pouce de haut, de l'épaisseur de quelques lignes. On les observe dans la Méditerranée. Quelques espèces se soutiennent dans l'eau à l'aide de cavités intérieures remplies d'air; tels sont les genres *physophore* et *physalie*. Les *actinies* sont fixées sur les rochers; elles font sortir des bords de leur bouche des tentacules disposés en cercles, et souvent colorés comme les pétales des fleurs; c'est à cause de cela qu'on a nommé plusieurs espèces *zoanthes* ou *anémone*s de mer. Ces animaux n'ont point d'anus, ils vomissent leurs excréments. Quelques espèces paroissent pouvoir changer de place.

## 702.

LES ÉCHINODERMES, qu'on a aussi nommés *radiaires*, offrent pour la plupart à la surface de la croûte calcaire ou coriace qui les enveloppe, des rangées de trous, nommés *ambulacres*, par lesquels sortent des tentacules rétractiles qui servent de moyens de

DUMÉNIL.

transport et de préhension à ces animaux. La plupart ont la bouche garnie de pièces calcaires articulées et mobiles, qui tiennent lieu de dents et de mâchoires. C'est à cette famille qu'on rapporte les *oursins* subdivisés en plusieurs autres genres, ainsi que les *astéries* et les *holothuries*.

## 703.

Les *oursins* sont arrondis, réguliers; leur peau est une croûte calcaire solide, hérissée d'épines ou de lames mobiles, formée de pièces régulières comme articulées, et percée de trous disposés par lignes qui partent d'un centre, et qui laissent sortir des appendices ou tentacules appelés improprement des pieds, qui sont quelquefois au nombre de quinze cents. Les oursins ont l'anus distinct de la bouche, tantôt situé au-dessus, comme dans les *oursins* proprement dits, les *galéries* et les *cassidules*; tantôt en dessous, comme dans les *sputangues*, les *clypéastres* et les *échinomes*. On mange plusieurs espèces, et on les appelle vulgairement *châtaignes* ou *hérissons* de mer.

## 704.

Les *astéries* ou *étoiles de mer* n'ont qu'une seule ouverture pour l'entrée et la sortie des alimens. Leur corps est ordinairement partagé en plusieurs rayons qui partent comme d'un centre, et qui se reproduisent quand ils ont été enlevés par quelque accident. On trouve dans le corps des échinodermes, autour de l'estomac, un appareil très-compiqué de lames calcaires qui supportent les dents, et qu'on nomme *lanterne d'Aristote*. On a distingué parmi les astéries, les espèces dont les rayons sont subdivisés, comme dans celle nommée tête de Méduse, et l'on en a fait un genre sous le nom d'*ophiure*. Les *holothuries* diffèrent des deux grands genres précédens, par la forme de leur corps, qui est allongé, cylindrique, à l'une des extrémités duquel on voit la bouche garnie de pièces calcaires, et munie de palpes ou d'appendices branchus. A l'autre extrémité se trouve un orifice commun à la respiration et à la déjection du résidu des alimens.

## 705.

L'organisation des animaux appelés VERS INTESTINAUX ou *helminthes*, est encore peu connue. La plupart sont allongés, et leur corps est régulier ou symétrique; leur peau est molle. Dans l'état de vie, ils sont presque

tous translucides, de couleur blanche ou étiolée, parce qu'ils ne sont jamais en contact avec la lumière. Quand ils sont colorés, leur teinte dépend de la nature des humeurs qu'ils ont absorbées ou de celles des tissus dans lesquels ils vivoient. Leur tête est rarement distincte du reste du corps, cependant leur partie antérieure est souvent plus grêle que le reste de l'animal. Ils sont privés de tentacules et de la plupart des organes des sens : cependant plusieurs ont des nerfs distincts ; quelques-uns ressemblent aux annélides, parce que leur corps est composé de cerceaux ou de segmens placés à la suite les uns des autres ; mais jamais ils n'offrent d'appendices roides ou soyeux destinés à faciliter leurs mouvemens. Ils n'ont pas tous un canal intestinal à double issue, l'une pour l'entrée et l'autre pour la sortie des humeurs dont ils se nourrissent et qui doivent être toujours liquides. Cette cavité digestive a constamment ses parois liées au tissu de la peau, et dans quelques genres chacun des anneaux paroîtroit avoir un pore ou une bouche qui aboutit à un canal ramifié : on ne connoit pas dans les helminthes les organes de la circulation, ni par conséquent ceux de la respiration qui s'opère probablement par la peau. On a vu des œufs en très-grand nombre dans le corps de quelques-uns ; mais on croit que leurs germes ne peuvent se développer que dans l'intérieur des autres animaux. On en trouve dans toutes les parties du corps ; on les distingue en vers aplatis, comme les *douves*, les *tœnias*, les *ligules*, les *linguatulés* ; en vers arrondis, qui sont en beaucoup plus grand nombre. comme les *ascarides* ; les *strongles*, les *crinons*, les *échinorinques*, les *filaires*, etc. ; enfin en vésiculeux ou sacciformes, tels que les *cysticerques* et les *hydattides*.

## 706.

Les *douves* ou *fascioles* appartiennent à la première section, ainsi que les *ligules* et les *linguatulés* ; on les trouve dans le foie des poissons, dans les poumons des oiseaux et des mammifères. Tels sont encore les *tœnias* ou *vers solitaires* ; mais ceux-là vivent dans les intestins, surtout dans ceux de l'homme et des chiens. Le nom de *tœnia* signifie bandelette. Cet animal est en effet aplati comme un ruban ; il est composé d'un grand nombre d'articulations, qui paroissent avoir chacune des organes particuliers, et vivre isolément ; on en a vu de plus de deux

mètres de longueur. On trouve d'autres genres analogues dans les poumons du lièvre, dans les reins des chiens, des oiseaux, dans la rate des mammifères, etc.

## 707.

Parmi les animaux de la même famille qui ont la forme ronde, on distingue, avons-nous dit, 1°. les *ascarides*, qui ressemblent à des vers de terre ; les uns se développent dans les intestins de l'homme, et d'autres dans ceux des chevaux ; ces derniers paroissent avoir deux cordons nerveux ; enfin il en est qui sont très-petits et très-courts, et qui attaquent surtout les enfans : 2°. les *strongles* ; l'espèce qu'on trouve dans les intestins du cheval a la queue terminée par une épine, à l'aide de laquelle cet animal change de place : 3°. les *dragonneaux* ; ceux-ci ressemblent à un crin ; ils se trouvent dans les poumons des dauphins et des autres cétacés : une espèce voisine de ce genre produit, dit-on, en Guinée, une maladie fort dangereuse, en s'insinuant sous la peau des jambes et des pieds : 4°. les *filaires*, dont le corps, ainsi que le nom l'indique, est fort allongé, arrondi et de même grosseur dans toute son étendue ; ils se développent dans le tissu cellulaire des animaux vertébrés et dans le corps des insectes ; 5°. enfin beaucoup d'autres qui sont moins connus.

## 708.

On a partagé en plusieurs genres les vers, dont le corps ressemble à une petite vessie remplie d'eau, qu'on avoit d'abord nommés *hydattides*. Ils se trouvent dans plusieurs parties du corps des animaux, et y produisent des maladies très-singulières. Il s'en développe une espèce, par exemple, dans la substance même du cerveau des moutons : ces animaux marchent alors tête baissée, tournent sur eux-mêmes et meurent dans une sorte de folie qu'on nomme le vertige ou le *tournis*. On l'a nommé *cœnurus*. Les lièvres et les lapins qui ont vécu d'herbes trop humides, et qui meurent enflés, ont presque toujours un grand nombre de *cysticerques* dans le ventre. Les hommes hydropiques en présentent très-souvent sous le péritoine, dans leur abdomen, et même au milieu de leurs muscles. On en a trouvé dans le foie de l'homme, dans celui des cochons, et dans beaucoup d'organes des autres animaux. On les regarde comme autant d'espèces appartenant à des genres différens.

## 709.

D'après M. Bremser, les principales espèces de vers intestinaux observés chez l'homme sont au nombre de douze : on en a reconnu cinq dans le canal digestif, et sept autres dans les diverses parties du corps. Nous allons les indiquer d'une manière générale, savoir : 1<sup>o</sup>. le *trichocéphale*, ou ascaride à tête en fil, improprement appelé *trichuride* ; il n'a que deux pouces de long au plus ; on l'a observé dans le premier des gros intestins : 2<sup>o</sup> l'*oxyure*, vulgairement *ascaride vermiculaire*, qui n'a que cinq à six lignes ; il se développe plus fréquemment dans les enfans, chez lesquels il produit beaucoup de démangeaison vers la partie où se termine le gros intestin : 3<sup>o</sup>. l'*ascaride lombricoïde* ou lombrical, qui atteint quelquefois à un pied et plus de longueur ; il n'a pas les extrémités en pointe ; il offre des deux côtés du corps un sillon longitudinal. Ces trois vers sont arrondis ; les deux sui-

vans sont aplatis, et on les désigne sous le nom de *ténias* ou *vers solitaires* : 4<sup>o</sup>. le *botriocéphale* ou *ténia large*, qui est très-plat et qui atteint jusqu'à vingt pieds de longueur ; ses anneaux sont plus larges que longs : 5<sup>o</sup>. le *ténia solium* ou *cucurbitain*, à articulations à peu près carrées qui offrent des pores alternativement d'un bord à l'autre. Les autres vers qui n'ont pas été observés dans le canal intestinal sont : 6<sup>o</sup>. le *dragonneau* (707), autrement dit le ver de Médine, ou la *filaire de Guinée* ; 7<sup>o</sup>. l'*hamulaire*, observé dans les bronches ; 8<sup>o</sup>. le *strongle géant*, dans les reins ; 9<sup>o</sup>. la *douve* ou *distome*, du foie et de la vésicule du fiel ; 10<sup>o</sup> la *linguacule* ou *polystome*, de la graisse ; 11<sup>o</sup> le *cysticerque* ou hydatide du tissu cellulaire ; 12<sup>o</sup>. enfin l'*échinocoque*, qu'on a aussi nommé *polycéphale* parce que sur une même vésicule on a cru observer plusieurs bouches garnies de crochets disposés en cercles ; l'une des espèces a été trouvée dans le foie d'un homme.

## CHAPITRE XIII.

DES MOLLUSQUES, OU DE LA HUITIÈME CLASSE DES ANIMAUX.

## 710.

Sous ce nom de MOLLUSQUES, qui signifie mous, on a réuni (1) tous les animaux dont le tronc ou la partie moyenne du corps n'est pas formée de pièces distinctes mobiles, et dont la peau est généralement très-molle, quoique protégée souvent, en grande partie, par une croûte calcaire ou par des coquilles (668). Les mollusques ont des nerfs qui correspondent à un renflement ou ganglion principal, constamment situé au-dessus de l'origine du tube intestinal ; ces nerfs se rendent à tous les organes. Leur cavité digestive est un tube à deux ouvertures séparées. Leurs humeurs sont contenues dans des vaisseaux, dont les uns se rendent à un ou plusieurs agens d'impulsion, et les autres, qui font l'office d'artères, en proviennent évidemment. Tous sont doués d'organes spéciaux pour la respiration de l'air ou de l'eau,

et ils sont ovipares ou ovovivipares, quoiqu'ils présentent de très-nombreuses modifications dans la disposition des sexes, qui sont tantôt réunis, tantôt distincts dans les individus.

## 711.

C'est surtout en comparant les mollusques avec les animaux des autres classes qui n'ont pas de vertèbres, qu'on peut reconnaître leurs véritables caractères. Ainsi on reconnoit qu'ils diffèrent des zoophytes, parce que ceux-ci n'ont pas de vaisseaux ni d'organes respiratoires distincts, et que s'ils ne sont pas privés de nerfs, ils n'offrent pas de cerveau séparé ou de ganglion principal au-dessus de l'origine du tube intestinal. Ils diffèrent ensuite des vers ou annélides, des crustacés et des insectes, parce que, dans ces trois classes, on trouve constamment un tronc formé de pièces articulées ; et de plus, dans les insectes et les crustacés, des membres composés de petits leviers mobiles les uns sur les autres.

## 712.

Il seroit difficile de faire connoître l'orga-

(1) Quoique M. Cuvier n'ait pas créé le nom de mollusques, il est le premier naturaliste qui ait véritablement établi cette classe et ses divisions. Avant 1795, première date de ses travaux sur ce sujet, on rangeoit ces animaux avec les vers et les polypes.

nisation de ces animaux d'une manière générale, parce qu'elle offre trop de différences dans les ordres; nous sommes donc obligés d'indiquer d'abord la classification des mollusques, pour exposer avec plus de méthode les particularités que présentent leurs fonctions, et afin de pouvoir nous servir des dénominations sous lesquelles on désigne les ordres de cette classe. On a d'abord partagé la classe en six ordres ou groupes principaux, qu'on a rapportés à deux sections primitives, lesquelles comprennent chacune trois de ces divisions, suivant que les espèces présentent une tête distincte ou non. Les espèces dont la tête se distingue du reste du corps par une sorte d'étranglement, tantôt par la présence des yeux et de quelques autres organes des sens, sont d'abord les *céphalopodes* (719), qui ont autour de la tête de très-longs appendices qui leur servent comme de pieds, avec lesquels ils s'attachent et se transportent; chez les autres, on n'ob-

serve pas ces organes du mouvement, et leurs mouvements s'opèrent soit avec des lames membraneuses qui font l'office de nageoires, tels sont les *ptéropodes* (724), soit à l'aide d'un plan charnu placé sous leur corps, et qui leur sert comme d'un pied, d'où ils ont reçu le nom de *gastropodes* (725). Les espèces de mollusques dont la tête n'est point distincte du reste du corps, ont tantôt des tentacules soit mobiles et charnus comme les *brachiopodes* (740), soit des pièces cornées ou calcaires comme articulées, on les nomme alors *cirrhopodes* (741); enfin, dans la dernière division, on a placé tous les mollusques qui n'ayant pas de tête distincte, ni d'organes appareus des sens, sont aussi privés de toute espèce de tentacules mobiles, tels sont les *acéphales*. (734.)

## 713.

En résumé on obtient la classification suivante :

MOLLUSQUES.		ORDRES.	
A tête {	distincte : à tentacules {	très-longs, servant de pieds.....	I. CÉPHALOPODES.
		courts ou auls : { nageant à l'aide de membranes... se traînant sur le ventre.....	II. PTÉROPODES. III. GASTROPODES.
	non distincte {	à tentacules { moux, charnus..... cornés, articulés.....	V. BRACHIOPODES. VI. CIRRHOPODES.
		sans tentacules.....	IV. ACÉPHALES.

## 714.

Les mollusques ne paraissent pas être tous formés sur un même type. Leur configuration extérieure n'a rien de constant ni dans les ordres, ni dans les familles, ni même dans les genres qu'on y rapporte. Leur peau est généralement molle, elle forme autour du corps une sorte d'enveloppe qu'on a nommée le *manteau*. Ce tégument varie beaucoup pour la solidité et la structure, et même pour l'étendue et la disposition des ouvertures qu'il présente. C'est le plus ordinairement dans l'épaisseur et au-dehors de cette enveloppe, que se sécrètent et se déposent les croûtes calcaires qu'on nomme *coquilles*, dont le nombre, la forme, la composition, la texture et les couleurs varient beaucoup. On distingue d'abord ces coquilles en *univalves*, *bivalves* et *multivalves*, suivant qu'elles sont formées pour chaque animal d'une, de deux ou de plusieurs pièces plus

ou moins régulières et symétriques, simples ou cloisonnées, droites ou contournées ou enroulées sur elles-mêmes. Le plus souvent ces coquilles sont recouvertes au-dehors d'une sorte d'épiderme corné que l'on désigne sous le nom de *drap*, parce qu'on y aperçoit comme un tissu de fibrilles feutrées; les taches, les bandes, les traits colorés plus ou moins réguliers qu'on aperçoit à l'extérieur des coquilles, les couches de diverses teintes, nacrées et chatoyantes, ou à reflets changeans, dépendent constamment du mode de sécrétion qui les a produits.

## 715.

Les organes destinés à la locomotion des mollusques sont souvent placés dans les tégumens extérieurs; tels sont les bras des poulpes, le pied des limacées, des colimaçons et des autres gastropodes; les membranes ou feuilles motiles des ptéropodes, comme ceux de la firole, de la carinaire. Quelques

genres munis d'une coquille bivalve ont dans l'intérieur de leur manteau un pied mobile et alongeable, dont la forme varie beaucoup et correspond au genre de vie, comme on l'observe dans les moules, les cames, les vé-nus; presque tous ont des muscles intérieurs pour mouvoir les valves de leurs coquilles sur la charnière dont la disposition et les ligamens diffèrent dans la plupart des genres. Enfin, comme moyen de transport, on observe que quelques espèces font jaillir rapidement de leur corps une colonne du liquide dans lequel ils sont plongés, et qu'ils avoient aspiré dans ce but; que d'autres ont dans leur intérieure une vessie hydrostatique qu'ils compriment ou relâchent, pour faire augmenter ou diminuer à volonté leur pesantur spécifique.

## 716.

Quoique les mollusques aient tous une espèce de cerveau, sorte de renflement du système nerveux, placé au-dessus de leur bouche, et une autre suite de ganglions destinés à communiquer entre eux, et à fournir des nerfs à leurs divers organes, ils n'offrent aucune disposition commune (1). On peut faire les mêmes observations pour les organes des sens. Les espèces qui se meuvent le mieux en ont un plus grand nombre, et ces organes sont chez elles mieux développés. Ainsi les yeux sont visibles surtout dans les céphalopodes, ensuite dans les gastropodes, et on ne reconnoît plus ces organes dans les acéphales et dans la plupart des autres ordres. L'ouïe, l'odorat, le goût, ne paroissent pas très-développés; on doute même qu'ils existent chez quelques espèces. Quant à l'organe du toucher, il doit être d'autant plus manifeste que l'animal est plus mou et plus mobile.

## 717.

Les organes de la nutrition sont toujours en rapport, pour leur développement, avec ceux du mouvement. Les uns prennent une nourriture solide qu'ils peuvent saisir, diviser et avaler par fragmens; ils ont été munis dans ce but d'une sorte de bec ou de

deux mâchoires tranchantes, comme on le voit dans les seiches, ou de lames cornées coupantes ou sciantes comme dans les limaces et un grand nombre de gastropodes, ou ils n'ont qu'un simple syphon ou tuyau aspirateur comme dans la plupart des bivalves ou acéphales. Le tube intestinal a deux orifices distincts dont la position varie; la plupart ont un foie et des organes excréteurs analogues aux reins. Chez tous il y a une circulation complète, c'est-à-dire un système veineux qui se rend au cœur et un dit artériel qui en provient. Leur sang ou leur humeur circulante vient se mettre en contact, soit avec l'air dans une cavité pulmonaire, soit avec l'eau sur des feuillets membraneux placés à l'intérieur ou à l'extérieur du corps. Ces branchies varient beaucoup; ce sont des lames, des houppes, des divisions branchues et ramifiées.

## 718.

Enfin, sous le rapport de la fonction reproductrice, les mollusques présentent encore de nombreuses modifications. Chez les uns, comme dans les seiches et autres céphalopodes, il y a des mâles et des femelles, et les individus sont distincts par le sexe. Chez la plupart les sexes sont réunis; mais les ordres qui comprennent les espèces les plus motiles présentent de véritables hermaphrodites qui ont besoin de se rechercher et de se joindre pour être fécondés réciproquement l'un par l'autre; tels sont les gastropodes. Chez les acéphales, au contraire, qui, la plupart, sont tout-à-fait fixés ou peu motiles, on observe des androgynes qui ont à l'intérieur les moyens de féconder leurs germes, lesquels s'en séparent complètement animés par un seul individu. Le plus grand nombre des mollusques sont ovipares; quelques-uns ovovivipares. Leurs œufs varient pour la forme et pour les enveloppes; il en est de ronds, d'ovales, de pédiculés, d'isolés, de réunis; à coque molle, calcaire, cornée.

## 719.

On reconnoît au premier aspect les CÉPHALOPODES; ce sont en général de grosses masses charnues, qui semblent renfermer le corps d'un animal comme dans un sac, garni quelquefois de nageoires sur les côtés. Leur tête sort de ce sac; elle est grosse, munie de deux yeux, et surmontée de longs appendices. Quelques espèces se forment une coquille, toujours apparente au-dehors, et dans

(1) Voyez planche intitulée MOLLUSQUES et VERS, les figures 3 et 4. La première représente le système nerveux d'un poulpe; la seconde celui d'une aplisie; a, anneau œsophagien; b, cerveau; c, ganglions optiques; d, ganglions latéraux; e, ganglion abdominal.

laquelle elles se retirent. On n'a encore observé ces animaux que dans l'eau salée. Leurs branchies sont cachées au-dedans du corps, et communiquent au-dehors par des orifices différens pour l'entrée et pour la sortie de l'eau. Ils s'accrochent et se traînent sur les rochers des bords de la mer, à l'aide de huit à dix bras ou appendices garnis d'un grand nombre de petites cupules en forme de ventouses; au centre de ces bras est la bouche. Ils se nourrissent de crabes, de mollusques et autres animaux marins. Ils n'ont que deux mâchoires semblables au bec d'un perroquet : leurs sexes sont séparés; tous, lorsqu'ils sont inquiétés, rendent une liqueur brune et odorante qui se délaie facilement dans l'eau, et qui en trouble la transparence.

## 720.

Il y a très-peu d'espèces connues dans cet ordre, qui peut être considéré comme une famille naturelle. On divise ces mollusques en ceux qui ont le corps nu, tels que les *seiches*, les *poulpes* et les *calmars*; et en ceux qui ont une coquille, comme les *argonautes*, les *nautilus*, les *spirules*.

## 721.

Les *seiches*, les *calmars* et les *poulpes* se ressemblent beaucoup entre eux; mais ces derniers n'ont que huit bras, tandis qu'il y en a dix autour de la tête des *seiches* et des *calmars*, dont deux sont beaucoup plus longs que les autres, et à l'aide desquels l'animal se fixe sur les rochers, comme avec une ancre. On trouve dans le dos des *seiches* une matière calcaire, de forme ovale, aplatie, qui s'appelle vulgairement *biscuit de mer* ou *écume de mer*, et dont on se sert dans les arts pour polir les métaux précieux. Dans les *calmars*, la substance qui remplace cet os est commé cartilagineuse. On retire aussi du corps de ces animaux une bourse membraneuse qui contient une humeur noire, dont l'animal fait usage pendant sa vie pour se soustraire à la poursuite de ses ennemis, en colorant l'eau dans laquelle il est caché. On emploie cette matière dans la peinture; on l'appelle *sépie*. On croit que l'encre de la Chine est faite avec une humeur semblable.

## 722.

Les *poulpes* n'ont que huit tentacules d'égale longueur : aussi les a-t-on nommés *octopus*. Jamais leur corps, ou le manteau qui

le recouvre, n'offre de lames ou de replis particuliers. On a vu des individus de ce genre d'une dimension considérable, dont chaque pied, par exemple, égaioit en longueur près de sept décimètres, ce qui suppose une circonférence totale six fois plus grande, puisque chacun de ces bras doit en être considéré comme un rayon.

## 723.

L'histoire de l'*argonaute* est si singulière, que, quoiqu'elle ait été écrite par les anciens, on l'a regardée long-temps comme une fable. Qu'on se figure une petite nacelle à parois transparentes, et construite sur le modèle le plus élégant : un animal placé au milieu de ce frêle bâtiment, qui, pour se diriger, profite du souffle des vents, auxquels il présente une membrane servant de voile, et place sur chaque bord quatre bras allongés faisant l'office de rames : voilà le tableau exact qu'offre l'*argonaute*. Un ennemi s'approche-t-il, aussitôt rames et voiles, tout rentre au-dedans : la galère chavire et fait naufrage.... Mais l'orage est-il passé, bientôt elle reparoit à la surface de l'onde; elle vogue et continue tranquillement sa route. On sait maintenant que le poulpe, pilote de ces coquilles, dont on connoit quatre ou cinq espèces, les a lui-même fabriquées, et qu'il ne profite point, comme le pagure ermite, d'une demeure abandonnée. On a observé dans le corps de l'un de ces animaux des petits tout formés avec leur coquille; on a appris par là que l'*argonaute* étoit vraiment le constructeur de ces jolies nacelles, qu'on nomme vulgairement *nautilus papyracés*. Les coquilles des *nautilus* et des *spirules* sont cloisonnées : ces dernières sont cachées par le manteau de l'animal. On a rangé dans cette famille beaucoup de coquilles fossiles cloisonnées que l'on suppose avoir appartenu à des mollusques analogues. Telles sont entre autres celles des *bélemnites*, des *cornes d'amon* ou des *ammonites*.

## 724.

L'ordre des *PTÉROPODES* ne comprend encore que quelques petits genres dont l'histoire est peu connue; ils n'ont pas de véritables pieds, mais des nageoires qui garnissent les côtés de leur bouche. Tous sont hermaphrodites et sont libres et flottans dans l'eau de la mer. On y rapporte les *hyales* qui ont une coquille cachée par le

manteau, ainsi que les *clios* et les *pneumodermes* qui ont le corps à nu. (1)

## 725.

Le nom de *GASTROPODES* annonce que ces animaux se traînent sur le ventre. Tous les mollusques de cet ordre ont une conformation analogue : leur tête est le plus ordinairement garnie d'appendices très-mobiles, qui sont des organes du toucher. Quoique hermaphrodites, ils s'accouplent. Ils ont la faculté de se contracter considérablement. La plupart exsudent une humeur muqueuse, souvent colorée et odorante. Leur respiration s'opère de trois manières différentes, et a donné occasion d'en former trois familles qui paroissent très-naturelles. Les uns, sous le nom de *dermobranches* (726), ont des branchies au-dehors, en forme de lames ou de panaches; les autres ont des branchies intérieures, mais communiquant au-dehors, tantôt par un simple trou, ce sont les *adélobranches* (728), et ceux-là respirent l'air; tantôt par un tube ou à l'aide d'un siphon musculaire et contractile, tels sont les *siphonobranches* (731), qui ne vivent que dans l'eau.

## 726.

La famille des *DERMOBRANCHES* comprend des gastropodes aquatiques, dont le plus grand nombre ne sort pas des eaux de la mer. Les uns sont nus et ont des branchies, soit en forme de panaches autour de l'anus, comme les *doris*, ou sur le dos, comme les *tritoniés* et les *scyllés*; soit en forme de lames entoilées, c'est-à-dire placées les unes sur les autres en recouvrement, comme dans les *éolidés* et les *phyllidiés*; tantôt les mollusques de cette famille ont le corps protégé par un test, soit d'une seule pièce, comme dans les *patelles* et les *orniers* ou oreilles de mer, soit d'un grand nombre de pièces articulées, comme dans les *chitons* ou *oscabrions*.

## 727.

Les genres dont le corps n'est pas protégé

(1) La planche des vers et des mollusques offre, à la fig. II, une idée de l'anatomie de la *clio boréale*, ouverte et très-grossie : *a* et *b* représentent la peau du manteau; *c*, est la bouche, fente triangulaire; *d*, l'œsophage; *e*, les branchies, situées au-dehors; *f*, le cœur; *g*, l'artère des branchies; *h*, le foie; *i*, les organes génitaux, etc.

par une coquille sont peu connus, parce qu'il est difficile de les conserver, et qu'ils se déforment après la mort. Ceux qui ont des coquilles ont été mieux décrits au moins quant à leur test. Les *oscabrions* ressemblent encore beaucoup aux limaces; mais leur dos est revêtu d'une sorte de cuirasse composée de dix à vingt petites coquilles, qui se recouvrent comme les tuiles d'un toit, et qui sont enclâssées dans l'épaisseur de la peau. Ces animaux vivent dans la mer ou sur les rochers; ils se nourrissent de varecs. On donne le nom de *patelles* aux animaux qui vivent sous une coquille d'une seule pièce, sans spirale, ressemblant à une sorte de petit vase. C'est un toit protecteur sous lequel l'animal se tient entièrement caché; il le fait tellement adhérer aux rochers, qu'il est impossible de l'en détacher sans employer les plus grands efforts. Quelques unes de ces demeures sont percées à leur sommet pour laisser sortir les excréments : on les nomme *fissurelles*; d'autres ont intérieurement une lame saillante, qui les fait en quelque manière ressembler à un soulier, ce qui leur a valu le nom de *crépitude*.

## 728.

Les *ADÉLOBRANCHES* sont les mollusques gastropodes qui respirent l'air par un simple trou ou par une fente qu'on remarque sur les côtés du corps. Cette ouverture communique avec une cavité intérieure où l'air pénètre, et où viennent se distribuer les ramifications des vaisseaux pour y recevoir l'influence de la respiration. Cet ordre renferme un très-grand nombre de genres, dont les uns ont le corps nu ou non protégé au-dehors par une coquille : tels sont les *aplisies*, les *limaces*; et d'autres sont testacés, comme les *hélices* ou *colimaçons*, les *planorbes*, les *subots*, les *nérites*, etc., etc.

## 729.

Tout le monde connoît ce gros *limaçon* sans coquille, de couleur presque aurore, qui se traîne dans les lieux humides, et qui laisse derrière lui une trace d'une matière glaireuse, qui brille encore beaucoup lors même qu'elle est desséchée; c'est l'animal dont nous allons parler. Faire son histoire, c'est indiquer à-peu-près celle de tous les gastropodes. Sa peau est coriace et difficile à déchirer; elle change de forme; mais la partie arrondie est le dos, la portion plate

est le ventre; le devant où sont les cornes est la tête; l'extrémité, qui semble trainée en arrière, et qui se termine en pointe, est la queue. Cet animal, tout dégoûtant qu'il paroît au premier aperçu, mérite cependant d'être étudié par le naturaliste : il a sur la tête quatre cornes qui peuvent rentrer au-dedans; les deux plus longues portent les yeux; il se nourrit de feuilles et de fruits, qu'il coupe à l'aide d'une seule dent de la forme d'un croissant. Les organes de la génération sont placés sur le côté droit du cou, dans la même ouverture qui donne issue aux excréments. Ces animaux pondent leurs œufs dans la terre. Les parties de leur corps, même les yeux et la bouche, se reproduisent lorsqu'elles ont été coupées.

## 730.

Les *aplisies*, qu'on nomme aussi *lièvres de mer*, ressemblent beaucoup aux limaces. On les trouve sur les bords de la mer, principalement sur les rivages de la Méditerranée. Plusieurs espèces répandent, lorsqu'on les saisit, une humeur puante qu'on a regardée long-temps comme un poison; d'autres exsudent des liqueurs colorées qui se mêlent à l'eau et la rendent opaque.

## 731.

L'organisation des adélobranches, qui vivent dans les coquilles roulées en spirale, est à-peu-près la même que celle des limaces terrestres. Seulement le dos n'a point cette peau coriace qui laisse exsuder la matière muqueuse, et les intestins, recouverts d'une membrane, sont roulés en spirale dans l'intérieur de l'enveloppe calcaire. On appelle *escargots*, *hélices* ou *colimaçons* les espèces qui ont la coquille globuleuse, ou dont la spirale fait saillie, et *planorbes* celles dont les spires s'enveloppent sur un même plan.

## 731. \*

Les gastropodes SIPHONOBANCHES ne comprennent que des espèces marines testacées. On reconnoît à leurs coquilles qu'elles appartiennent à cette famille, car tous ces tests offrent, du côté de la bouche, une échancrure ou un canal destiné à recevoir les tubes respiratoires. Les unes ont un opercule, comme les *cérites*, les *pourpres*, les *bucins*, etc.; d'autres n'en ont pas, comme les *vis*, les *volutes*, les *cyprées* ou *porcelaines*. La plupart de ces mollusques ont un pied plus ou moins large, formé par la par-

tie inférieure du ventre, qui rentre dans la coquille ou qui en sort à la volonté de l'animal. Ce pied sert à sa progression.

## 732.

La forme des coquilles appelées *porcelaines* est très-singulière, elle représente la moitié d'un œuf; la partie arrondie est toujours lisse et polie naturellement; elle est marquée des plus belles couleurs; le dessous est plat; on y voit une ouverture longue, étroite, ordinairement comme dentelée, par laquelle sortent deux parties du corps de l'animal qui l'a construite, et qui la recouvrent de l'un et de l'autre côté comme un manteau. Les animaux qui vivent dans cette coquille ne se trouvent que dans le fond de la mer, et n'approchent pas de ses bords.

## 733.

On a appelé *pourpres* ou *rochers* les coquilles dont l'ouverture se prolonge en un canal, par lequel l'animal fait passer un tube qui sert de conduit à l'eau des branchies. L'une des espèces de ce genre fournit une humeur rouge foncée, qu'on croit être la même que celle employée par les anciens pour teindre en écarlate. La liqueur qu'on trouve dans l'animal, et qui est analogue à l'encre des seiches, est d'abord blanche, elle devient bientôt verte, et elle ne rougit que lorsqu'elle a été quelque temps exposée à l'action de la lumière.

## 734.

Nous avons vu que les mollusques, qui ne marchent ni sur la tête, ni sur le ventre, et chez lesquels on ne voit point distinctement les yeux ni la bouche, ont été appelés ACÉPHALES. On trouve parmi ces animaux un petit nombre d'espèces qui n'ont point du tout de coquilles : ce sont les *biphores*, les *mammaires* et les *ascidies*. La plupart cependant sont renfermées entre deux valves, et quelques unes en ont même plus de deux; toutes ont le corps enveloppé dans une sorte de fourreau ou de manteau charnu, le plus souvent ouvert sur le côté, comme dans les *tellines*, les *vénus*, les *bucardes*, les *moules*, les *jambonneaux*, les *lièvres*, les *peignes*; mais il n'est pas ouvert dans les *solens* ou *manches de couteau*, dans les *pholades* et les *tarets*. Quand ces animaux habitent des coquilles, ils en peuvent rapprocher les valves à l'aide de muscles

très-robustes ; ils respirent par des branchies placées sous le manteau. Quelques espèces se meuvent à l'aide d'un pied qu'ils peuvent allonger et raccourcir ; la bouche est cachée , et ne porte jamais de dents. Tous ont les deux sexes réunis , et ne s'accouplent pas.

## 735.

On a donné le nom de *tarets* à des animaux marins qui font , dans le bois des digues et des vaisseaux , des trous profonds , semblables à ceux que produiroit le fer d'une tarière. Leur corps est garni de deux grandes coquilles qui ne se rapprochent point aux extrémités. Il y a là d'un côté deux petites pièces qui paroissent propres à couper le bois ; de l'autre côté il y en a deux autres qui tiennent lieu d'opercule. Ces animaux semblent se loger dans le bois , non pour s'en nourrir , mais pour s'y mettre à l'abri. Ce sont eux qui , en 1731 , ont détruit en grande partie les pilotis des digues de la Zélande : c'eût été un très-grand malheur que la rupture complète de ces digues , car toute cette belle province de Hollande auroit été entièrement submergée , puisque son sol est beaucoup plus bas que le niveau de la mer.

## 736.

Les *pholades* creusent les pierres et les rochers calcaires , comme les tarets percent les bois. On croit qu'elles ramollissent la pierre à l'aide d'un acide qu'elles dégorgent. Comme ces animaux grossissent dans leur trou , ils ne peuvent plus sortir du conduit par lequel ils sont entrés. Souvent les pholades se croisent dans leurs mines , alors l'une des coquilles est percée d'outre en outre , ainsi que l'animal qu'il renferme. Il n'est point rare d'en rencontrer ainsi dans les blocs de pierre ; on en trouve souvent de fossiles : on reconnoît leurs coquilles à une sorte de crochet qui se voit en dedans près de la charnière.

## 737.

Il y a des *moules* d'eau douce et de mer ; ces dernières sont les plus curieuses. Elles sont presque toujours retenues à l'ancre , à l'aide d'une sorte de soie ou de *byssus* , qu'elle ont elles mêmes filé en tirant une humeur d'une glande particulière , à l'aide d'un appendice , ou pied qui ressemble à une petite langue. Ces animaux sont ordinairement attachés en grand nombre sur les rochers ; on

DUMÉRIL.

les mange crus ou cuits. C'est une espèce du genre des *jambonneaux* qui fournit ce byssus , cette sorte de laine si estimée à cause de sa finesse et de son aspect soyeux , qu'on nomme *laine de pinne-marine* , *soie de mer* , *poil de nacre* , dont on fait de très-belles étoffes à Tarente et à Smyrne , et même en France , où l'on en a fabriqué des draps moelleux , brillans , très-fins et très-solides , ainsi que des tricots , tels que des bas , des gants. C'est encore une espèce voisine de ces genres qui fournit les perles et la nacre : on la nomme *aronde*. Nous en parlerons dans l'article suivant.

## 738.

Les coquilles , ou les valves qui recouvrent les mollusques , se forment dans l'épaisseur de leur peau par une exsudation du manteau (714) : elles s'accroissent toutes par leur bord ; cependant quelquefois elles augmentent aussi en épaisseur sur leur face interne. Dans le plus grand nombre des coquilles , les taches qui se voient au-dehors sont régulières , parce qu'elles ont été produites par les mêmes parties du manteau. Il en est dont l'intérieur est d'une belle couleur nacrée. Quand , à la suite de quelque maladie ou de quelque accident , cette matière nacrée n'a pu bien se coller à la face interne de la coquille , le suc s'épanche et forme des globules qu'on nomme *perles*. On recherche beaucoup ces espèces de concrétions , auxquelles on attache du prix parce qu'elles sont très-brillantes. Les plus précieuses qu'on nomme orientales , en style de joaillier , sont pêchées dans le Golfe persique , à Ceylan et sur la côte du Japon , par des plongeurs habitués dès l'enfance à rester , dit-on , près d'un quart d'heure sous l'eau. Les plus grosses sont les plus estimées : l'une de celles-là a été vendue 480,000 liv.

## 739.

Le genre des *huitres* et celui des *pélerines* qui en est voisin , renferment des animaux dont l'organisation est semblable , mais qui sont contenus dans des coquilles différentes. L'une des valves est plate ; l'autre est plus ou moins convexe. Leur manteau est ouvert dans presque toute son étendue ; il enveloppe quatre branchies ou feuillets ; leur bouche est bordée de quatre lèvres. Ces animaux n'ont pas de pieds , et sont complètement hermaphrodites , pouvant se féconder eux-mêmes. Presque toutes les es-

pièces sont attachées aux rochers ; on croit cependant que lorsqu'elles sont libres , elles peuvent un peu se déplacer et même s'élever dans l'air en faisant pénétrer et sortir subitement l'eau de la mer entre leurs valves , qu'elles peuvent en effet ouvrir et rapprocher avec une force et une vitesse extrêmes. On mange tous ces animaux ; les huîtres sont surtout recherchées pendant l'hiver. Les coquilles des pèlerines sont d'une texture si solide qu'elles résistent à l'action du feu , et qu'on s'en sert avec avantage comme de petites assiettes pour faire cuire les alimens à une forte chaleur.

## 740.

Le cinquième ordre des mollusques comprend les BRACHIOPODES , qui ont un manteau ouvert et formant deux lobes garnis à l'intérieur de petits feuillets branchiaux. Ils sont munis d'une coquille à deux valves fixes , et qui par conséquent ne leur permet pas de se mouvoir : ils peuvent en faire sortir deux tentacules mous , charnus , ciliés , avec lesquels ils saisissent et attirent leur nourriture ; leur organisation est d'ailleurs encore peu connue. Telles sont les *lingules* de la mer des Indes , les *tébratules* et les *orbicules* , et plusieurs autres genres. On trouve dans certaines pierres beaucoup d'espèces fossiles ou de coquilles qui paroissent avoir appartenu à des animaux de cette famille.

## 741.

Le dernier ordre de cette classe , celui des CIRRHOPODES , semble former une sorte de transition à la grande division des animaux articulés. Quelques espèces ont des mâchoires ; mais surtout des espèces de pieds

ou des nageoires formées d'un grand nombre d'articulations mobiles crustacées ou calcaires. Leurs coquilles sont le plus souvent composées de plusieurs pièces mobiles. Tels sont les *balanites* et les *anatifes*.

## 742.

Les *balanites* ou *glands de mer* sont renfermés dans une enveloppe conique de plusieurs pièces inégales , adhérentes à des corps solides et même à la surface de quelques êtres marins vivans , comme aux huîtres , sur les tortues , les morses , les baleines : c'est peut-être même à cause de cette dernière particularité qu'ils ont reçu leur nom de *balanites*. La forme de leur test varie , ce qui les a fait subdiviser en *tubicinelles* et *coronules*. On appelle *anatifes*, *lèpas* ou *pouce-pieds* , des mollusques dont la coquille est composée de cinq à sept valves principales , portées à l'extrémité d'un long tube charnu , et fixées aux corps solides qui plongent dans la mer. L'animal est plus au-delors de sa coquille qu'il n'est au-dedans. Le nom de *pouce-pied* vient de la ressemblance qu'on a cru voir entre la partie testacée du corps de cet animal et l'extrémité du gros orteil de l'homme , recouverte par l'ongle. On a cru autrefois que certains canards , tels que les bernaches , provenoient de la métamorphose de ces animaux , ce qui leur a fait porter ce nom d'*anatifères* , ou qui produit des canards. C'est une grossière erreur qui est venue de ce qu'on a observé beaucoup de canards dans les parages qu'habitent les *anatifes* , dont ces oiseaux sont en effet fort avides. Au reste , nous le répétons , cette famille se lie évidemment à la classe des crustacés.

## CHAPITRE XIV.

DES VERS , OU DES ANNELIDES , SEPTIÈME CLASSE DES ANIMAUX.

## 743.

LES VERS ou ANNELIDES sont des animaux de forme allongée , sans vertèbres et sans membres articulés , mais composés d'anneaux placés à la suite les uns des autres. On trouve dans leur intérieur un tube intestinal qui occupe la partie moyenne du corps , mais sans être libre , des brides transversales le liant à chacun des anneaux. Ils

ont des vaisseaux qui contiennent un sang quelquefois coloré en rouge , souvent des branchies ou des organes respiratoires , dont la position varie , et une moelle nerveuse étranglée d'espace en espace , formant des ganglions qui communiquent entre eux chacun par quatre cordons , et d'où partent les nerfs qui se rendent aux parties. Leur corps est toujours divisé comme par anneaux , et leur tête n'est pas distincte , excepté par l'o-

rifice de la bouche, qui offre un grand nombre de modifications dans les parties qui la constituent. (669.)

## 744.

Ces animaux vivent le plus ordinairement dans l'eau, quelquefois dans la terre humide. On ne connoît point encore bien leurs mœurs, parce qu'il est difficile de les observer; on a seulement remarqué que quelques uns se construisent une enveloppe, tantôt en agglutinant des grains de sable, tantôt en formant, par des exsudations, une sorte de coquille ou de fourreau calcaire. La plupart changent de lieu par le mouvement successif de chacun de leurs anneaux, qui sont ordinairement garnis de faisceaux de poils roides; quelques uns, dont la forme est aplatie, avancent en s'accrochant sur les corps par leurs deux extrémités, qui font l'office de ventouses à l'aide d'un disque charnu et contractile. Ils sont tous androgynes, et ont besoin, pour se reproduire, d'un double accouplement comme mâle et comme femelle.

## 745.

Les annélides sont divisés naturellement en deux groupes; les uns ont des organes extérieurs destinés à la respiration, ce sont les *branchiodèles* (746); on n'en aperçoit point au-dehors chez les autres, qu'on nomme *endobranches* (749.) Quoique ces animaux n'aient pas la tête séparée du reste du corps, on la distingue parce qu'elle correspond à l'extrémité où est la bouche. C'est tantôt un simple tube alongeable ou protractile, en forme de trompe, muni quelquefois de mâchoires et de palpes ou de barbillons. Tantôt c'est un disque élargi qui fait l'office de ventouse, et qui sert en même temps à la progression de l'animal. Le tube formé par les intestins (fig. 6, A, B, C), parcourt toute la longueur du corps et éprouve une sorte d'étranglement à chaque articulation. Les muscles varient suivant les espèces, ainsi que les organes de la génération. Les uns sont hermaphrodites; mais ils ont besoin de s'accoupler comme les limaces: souvent leurs œufs éclosent dans le corps. D'autres peuvent se féconder eux-mêmes comme les huitres.

## 746.

LES BRANCHIODÈLES ou les vers qui ont les branchies visibles au-dehors, vivent pres-

que tous dans la mer. Il en est qui se fixent et qui sont renfermés, tantôt dans un tube, lequel exsude de leur surface, comme dans les *arrosoirs*, les *dantales*, les *serpules*, etc. Tantôt ils habitent un étui formé de débris de coquilles ou de petits graviers, comme les *sabelles*, les *térébelles*, les *amphitrites*. Toutes ces espèces ont été réunies en une famille, qu'on a nommée les *tubicoles*. Les autres sont à nu, et nagent librement dans l'eau comme les *nééréides*, les *amphinomes*, les *aphrodites*, les *arénicoles*, et on les a appelées *dorsibranches*.

## 747.

Les *nééréides* n'ont encore été observées que dans la mer: on les a désignées longtemps sous le nom de scolopendres de mer. Au premier aspect, en effet, elles ressemblent à ces insectes; leur nourriture consiste en petits animaux marins qu'elles dévorent à l'aide de mâchoires disposées par paires; elles ont des palpes ou des appendices charnus sur les lèvres; plusieurs brillent d'une lumière phosphorique pendant la nuit. Le mot *arénicole* signifie qui vit dans le sable: on l'applique à des vers qui habitent le bord de la mer, et qu'on emploie comme amorce pour la pêche des maquereaux et des merlans. Ainsi que le lombric, ce ver se trahit par les circonvolutions d'une terre plus ou moins colorée qu'il dégorge à la surface du sable. Lorsqu'on le manie, il colore les mains en jaune, d'une manière indélébile. Sa bouche n'offre ni dents ni tentacules. Les *aphrodites* n'ont pas en apparence de branchies extérieures; mais quand on soulève des espèces de lames écailleuses placées en recouvrement sur leur dos, on voit audessous des sortes de panaches ou de crêtes libres et vivement colorées. Leur corps est large et aplati légèrement, et présente sur ses bords des faisceaux de poils roides, et souvent sur le dos des poils entremêlés, soyeux et d'une couleur dorée avec des reflets chatoyans. Les *amphinomes* sont plus allongés, et portent leurs branchies à nu.

## 748.

Les *amphitrites*, les *térébelles*, les *sabelles*, les *serpules*, les *dantales* et les *arrosoirs* sont aussi des vers marins qui vivent dans des tuyaux. Les premiers les composent d'une matière coriace, flexible, recouverte en dehors de grains de sable ou de débris de coquilles. La bouche des *amphitrites* est

munie de mâchoires dentelées en forme de peigne , d'une couleur dorée et changeante; ils ont en outre des palpes ou des tentacules. Ces animaux changent de place avec leurs tuyaux comme les larves des phryganes. Les *serpules* sont logées dans des tubes de matière calcaire, ordinairement contournés sur eux-mêmes, et fixés sur des coquilles ou autres corps marins; on en voit souvent sur les huîtres. Quant aux *dentales* et aux *arrosoirs*, on n'est pas bien certain que les tubes, ainsi nommés soient produits par des vers. Quelques naturalistes les ont dernièrement attribués à un genre particulier de mollusques. Les *dentales* sont ainsi nommés parce qu'ils vivent dans une sorte de coquille conique, un peu courbée, percée aux deux extrémités, et qu'on a comparée à une dent. Ces animaux transportent avec eux cette demeure, mais le plus ordinairement ils se tiennent cachés dans le sable.

## 749.

Les vers *ENDOBANCHES*, ou ceux dont les organes respiratoires ne sont pas apparens au-dehors, se trouvent presque tous dans la terre humide ou dans les eaux douces. Ils sont toujours nus. Les uns ont les parties latérales du corps garnies de faisceaux de soies roides, à l'aide desquels ils s'appuient sur la terre et changent de place; tels sont les *thalassémens*, les *naïdes* et les *lombrics*; d'autres n'ont pas ces soies, et parmi ceux-là les *dragonneaux*: ces vers ronds sont si grêles et si longs qu'ils ressemblent à des crins blancs; les *sangsues* et les *planaires* sont aplaties. Ces dernières n'ont pas de ventouses à l'extrémité du corps.

## 750.

Les *lombrics*, qu'on appelle ordinairement *vers de terre*, sont des animaux visqueux, alongés, cylindriques, formés d'anneaux charnus, contractiles, terminés par deux extrémités non élargies; leur bouche est sans tentacules et sans mâchoires. Quand on les examine avec soin, on remarque sur leurs anneaux des poils très-courts et roides qui servent à leurs mouvemens. Les *lombrics* sont hermaphrodites: cependant ils ont besoin de s'accoupler. Tous les individus pondent des œufs. Leurs organes de la génération sont placés près du milieu du corps. Leur réunion s'opère sur la terre, et pendant

la nuit. Ils se nourrissent des débris de végétaux et des sucs qui pénètrent la terre. Ils avalent même cette terre, qu'ils rendent ensuite, après en avoir extrait ce qui pouvoit leur servir d'aliment. On ne les emploie qu'à la pêche du poisson, comme une amorce. Pour en prendre une plus grande quantité, les pêcheurs enfoncent un pieu dans la terre puis ils le remuent par secousses. Les lombrics, qui sentent la terre s'ébranler autour d'eux, croient apparemment que quelque taupé creuse dans les environs: afin de l'éviter, ils sortent de terre, et rampent à la surface; c'est alors qu'ils sont saisis pour s'en servir au besoin. Quoiqu'on ne leur ait pas découvert d'yeux ni d'oreilles, ils fuient la lumière et se retirent dans leur trou au moindre bruit.

## 751.

Les *sangsues* ou *suce-sang* vivent dans les eaux douces: ce sont des vers alongés, un peu aplatis, très-contractiles, à surface inuqueuse, dont les deux extrémités sont élargies en forme de disque. Sur l'une se trouve la bouche, et au centre de l'autre, l'anus. L'animal change de place en fixant ces disques, à l'aide d'une forte succion. Il se nourrit du sang des animaux, à la peau desquels il fait une ouverture triangulaire, avec trois dents tranchantes; puis il tire à lui les liquides qui sont sous la peau. Ces animaux pondent leurs œufs en paquets, souvent réunis dans une enveloppe commune. On emploie des espèces de ce genre pour opérer le dégorgeement du sang dans plusieurs maladies. On frotte la partie sur laquelle on les applique avec du lait, afin de les y faire mordre. En mettant sur leur corps un peu de poivre, de sel, ou de tabac, on les fait sur-le-champ quitter prise. Il y a dans les pays chauds des petites espèces de *sangsues* qu'on avale quelquefois, et qui produisent alors de très-grands accidens; quelques gorgées d'eau-de-vie ou d'eau salée les font ordinairement détacher du fond de l'arrière-bouche, où elles se fixent. Il est une espèce qui s'attache sous la langue des chevaux et des ruminans, lorsqu'ils vont se désaltérer dans les fontaines: les cultivateurs, quand ils s'en aperçoivent, emploient aussi le sel de cuisine pour en débarrasser promptement ces animaux.

## CHAPITRE XV.

DES CRUSTACÉS, OU DE LA SIXIÈME CLASSE DES ANIMAUX.

752.

Les animaux semblables aux insectes, mais qui respirent par des branchies, forment la classe des CRUSTACÉS, nom qui correspond à peu près à celui d'encroûtés. Ils n'ont point de vertèbres; leur corps est formé d'une suite de segmens distincts, et en général protégé par une sorte de test, le plus souvent terminé par une queue; leurs membres sont articulés et pour le moins au nombre de dix; tous ont des vaisseaux, un cœur, une lympe blanche qui leur tient lieu de sang; ils sont pourvus d'organes particuliers, attachés à la base des pattes et destinés à la respiration de l'eau, qu'on nomme branchies. (670.)

753.

Presque tous vivent dans l'eau; ils se nourrissent de matières animales: leur bouche, propre à les diviser, est composée d'un grand nombre de mâchoires garnies chacune d'un palpe, ou de parties dures qui se meuvent en travers. Ils ont quelquefois dans l'estomac des dents qui broient

une seconde fois les alimens. Ils pondent et muent pendant plusieurs années. Leur tête est le plus souvent unie et confondue avec le corselet. Elle porte des antennes, ordinairement au nombre de quatre, et des yeux taillés en facettes. Leurs nerfs sont comme dans les insectes. Souvent ils ont deux yeux mobiles ou articulés et un organe de l'ouïe très-simple.

754.

Deux ordres très-naturels partagent cette classe d'animaux: les uns, comme les écrevisses, les crabes, les squilles, etc., ont le corps revêtu d'étuis calcaires; leurs yeux sont mobiles. Ils ont à la bouche des mandibules surmontées d'un palpe: on les nomme *astacoïdes*. Les autres, tels que les monocles, les binocles, etc., ont le corps mou, protégé le plus souvent par une ou deux plaques d'une substance cornée; leurs yeux sont immobiles et grands; ils ont des mandibules; ils ne portent jamais de palpes. On nomme ceux-ci *entomostracés*. Le tableau synoptique que nous présentons ici donne l'idée de cet arrangement.

## CRUSTACÉS.

## ORDRES.

## FAMILLES.

à corps	nu ou à disques de corne :	à test en forme de	bouclier.....	I.	ASPIDIOTES.	
			valves.....	II.	OSTRACINS.	
	à croûte calcaire :	unie, soudée	sans test ou croûte.....	longue en proportion du corps.....	III.	GYMNONECTES.
				au corselet : courte : à cor- long que large.....	IV.	CARCINOIDES.
	ASTACOÏDES.	queue	séparée du corselet et articulée.....	selet plus large que long.....	V.	OXYRINQUES.
					VII.	ARTHROCÉPHALES.

755.

On ne connoît pas encore très-bien l'organisation des ENTOMOSTRACÉS. On n'a étudié que leurs formes extérieures, et il est difficile de les observer, parce que la plupart sont très-mous. En général, ce sont de petits animaux. Ils paroissent changer un peu de forme dans leurs premières mues: leurs antennes sont ordinairement disposées en nageoires. Ils présentent tout au plus deux paires de mâchoires, et rarement leurs mandibules sont garnies d'un palpe. Leurs

pattes ne sont pas souvent terminées par des pinces ou par des ongles. Comme la plupart ont les yeux très rapprochés et presque réunis, on les a appelés *monocles*. Tous vivent dans l'eau; ils y nagent comme en bondissant. Quelques uns portent leurs œufs en paquets sur leurs côtés, et ces œufs peuvent être transportés, être séchés, et produire encore des petits lorsqu'on les replace dans l'eau. D'autres mettent au monde des individus vivans, qui sont eux-mêmes fécondés pour trois générations, à peu près comme les pucerons. Il est des espèces si

petites, qu'on ne peut les voir qu'avec un microscope.

## 756.

On a partagé l'ordre des entomostracés ou sessiliocles en trois familles savoir : 1<sup>o</sup> les *gymnocyetes*, dont le corps est mou, sans test, et présente des articulations bien distinctes ; 2<sup>o</sup> les *ostracins*, qui sont renfermés entre deux valves de substance calcaire ou cornée en forme de coquille ; 3<sup>o</sup> les *aspidiotes*, dont le corps est protégé dans sa partie supérieure par un bouclier ou par une lame de corne.

## 757.

Les entomostracés dont le corps est entièrement mou, ou les GYMNOCYETES, ont été jusqu'ici rapportés à cinq genres principaux. Ceux qui ont la tête confondue avec le corselet, et tantôt deux yeux, comme les *argules* ; tantôt un seul œil arrondi, tels sont les *cyclopes*, qui ont une queue fourchue. Ces deux genres ne renferment que de très-petits animaux de forme arrondie. Ceux dont la tête est distincte n'ont tantôt, comme les *polyphèmes*, qu'un œil très-grand et deux bras allongés, fendus ; et tantôt, comme les *zoës* et les *branchiopes*, ils ont deux yeux quelquefois pédonculés et quatre antennes.

## 758.

La petite famille des bitestacés ou OSTRACINS ne comprend que quatre genres. Les *lyncées* ont des yeux distincts l'un au devant de l'autre, et des antennes en pinceau ; leur tête a la figure d'un bec ; aussi les a-t-on encore nommés perroquets d'eau. Les eaux dormantes et croupissantes sont quelquefois, pendant l'été, tellement remplies d'une espèce de ces lyncées, dont la couleur est rouge, qu'on les croiroit changées en sang. Les trois autres genres n'offrent qu'un œil : tels sont les *daphnies*, qui ont les antennes rameuses et une petite queue ; les valves de leur coquille paroissent soudées du côté du dos ; les *cypris*, dont les antennes sont simples et les valves articulées ; enfin les *cythérées*, qui ont les antennes velues, huit pattes et point de queue. Les espèces de ce dernier genre n'ont encore été observées que dans les eaux salées des lacs et de la mer.

## 759.

Les ASPIDIOTES ou clypéacés atteignent

de plus grandes dimensions que les espèces précédentes. Leurs mœurs sont peu connues. On en a observé quelques-uns vivans en parasites sur des poissons ; la plupart sont libres dans la mer ou dans les eaux douces et croupissantes. Les *limules* parviennent jusqu'à trois décimètres de longueur. Ils se trouvent dans les mers de l'Inde et de l'Amérique. On les appelle improprement *crabes des Moluques*. Leur corps est recouvert d'un très-large écusson de corne, et terminé par un appendice qui sert de queue. Les nègres se servent de ce test comme d'une casserole dont la queue se trouve être le manche. Les autres genres ont la queue terminée par des filets ou des panaches ; tels sont les *calyopes*, espèces parasites, ainsi que les *binocles* et les *ozoles*, dont les pattes n'ont pas d'appendices ; enfin les *apus* ou les monocles d'eau douce, dont les pattes sont garnies de lames ou de branchies, que ces animaux agitent sans cesse comme pour tamiser l'eau et en extraire les animalcules dont ils se nourrissent. Ils ressemblent en petit aux espèces du genre *limule*.

## 760.

Sous le nom d'ASTACOÏDES, qui signifie figure d'écrevisse, on a réuni tous les crustacés qui, comme nous l'avons indiqué (753), ont entre eux les plus grands rapports. On les a partagés en deux grandes sections ou sous-ordres : la première, celles des *décapodes*, comprend les espèces qui n'ont que dix pattes ; dont la tête est réunie au corselet, et dont les branchies sont toujours cachées. Ces décapodes se divisent en quatre familles. Quand ils ont la queue plus courte que le corps, on les a nommés *brachiures* ; on les distingue en *carcinoïdes*, lorsque leur corselet est plus long que large ; et en *oxyrinques*, lorsque cette partie principale de leur corps est plus large que longue. Les genres qui ont la queue très-longue, en proportion du corselet, sont des *macroures* ; enfin les espèces qui ont plus de dix pattes, la tête distincte et mobile, avec des branchies visibles au-dehors, appartiennent au second groupe, et c'est là que sont rangés les *arthrocéphales*.

## 761.

Il n'y a parmi les astacoïdes que des mâles et des femelles : celles-ci sont en général plus grossés. Les organes de la génération

sont doubles et séparés dans les mâles (Voyez la pl. des CRUSTACÉS). Ils font saillie sur la hanche de la dernière paire de pattes (fig. 17, *a, a*); dans les femelles ce sont deux trous placés sur les hanches du milieu (fig. 16, *a, a*). Tous ces animaux peuvent reproduire les membres qu'ils ont perdus. En Espagne on profite de cette faculté qu'ont les crabes de renouveler leurs pattes. On va à la recherche d'une espèce qu'on nomme *boccace*; quand on en a saisi de gros individus, on leur casse les serres ou les pattes de devant, et on leur donne ensuite la liberté. On vend ainsi, au marché de plusieurs villes, des pattes de crabes dont les individus encore vivans en produiront peut-être d'autres pour l'année suivante. Tous les crabes changent de croûte au printemps, comme les insectes de peau. Avant cette époque on trouve dans leur corps la matière calcaire réunie dans un réservoir; c'est ce qu'on vend sous le nom impropre d'*yeux d'écrevisses*. On s'en sert en médecine.

## 762.

Les deux familles des CARCINOÏDES et des OXYRIQUES ne diffèrent pas beaucoup entre elles. Elles comprennent un grand nombre de genres connus ordinairement sous le nom général de *crabes* (1). Presque tous ces animaux vivent sur les bords de la mer ou des lacs salés; ils ne marchent ordinairement que la nuit, pendant le jour, ils restent cachés sous les pierres, ou dans les terriers qu'ils se creusent; ils marchent en tous sens mais principalement sur le côté. Quand ils craignent, ils portent presque toujours en l'air une des pattes de devant,

(1) Tous ces animaux ont quatre antennes (fig. 1, *b, c*), la bouche composée d'un grand nombre de pièces placées les unes sur les autres en recouvrement; 1°. deux pièces extérieures (fig. 7), fermant la bouche; 2°. au-dessous une autre plus aplatie (fig. 8) avec un palpe *a* plus allongé; 3°. une troisième (fig. 9) comme fourchue; 4°. une quatrième (fig. 10) avec quatre lobes et un palpe; 5°. une cinquième (fig. 11) avec six lobes, dont les quatre premiers (*b, c, d, e*) sont articulés, et un palpe (*a*); 6°. enfin les mandibules (fig. 12) avec un palpe (*b*). Toutes ces parties varient principalement en figure dans les différens genres. Les branchies sont souvent cachées dans le reste du corselet (fig. 14, *a, a, a, a*). Les pattes, surtout celles de devant, sont souvent très-grosses, en forme de pinces (fig. 13), avec un doigt mobile *d*.

qu'on appelle *serre*, parce qu'elle est composée de deux pièces, dont l'une joue sur l'autre, et fait l'office d'une pince. Les mâles ont la queue plus petite et triangulaire, les femelles l'ont plus large et arrondie; elles y conservent leurs œufs, qui y restent jusqu'à ce qu'ils y éclosent. Une espèce de crabe vit habituellement dans les coquilles des mollusques bivalves; on lui a donné le nom grec de *pinnothères*, qui signifie pourvoyeur de la moule. En effet on trouve souvent ce petit animal dans les moules, il paroît y vivre en parasite ou pour se soustraire à ses ennemis. C'est à tort qu'on le regarde comme la cause de cette sorte d'érysipèle qui survient quelquefois aux personnes qui ont mangé des moules.

## 763.

Les MACROURES, ou crustacés à longue queue, se servent ordinairement de cette partie pour nager. Elle est le plus souvent terminée par des lames ou des appendices qui peuvent s'écarter et s'étaler en éventail, dont la forme varie beaucoup (fig. 19). La plupart des espèces marchent difficilement sur la terre, et elles n'avancent guère qu'à reculons, c'est-à-dire en sens contraire du mouvement qu'elles exercent dans l'eau. C'est dans cette famille qu'on range les *écrevisses*, les *pagures*, les *langoustes*, les *hippes*, les *palémons*, etc., etc.

## 764.

Les *écrevisses* ont les antennes insérées sur une même ligne, et beaucoup plus longues que celles des crabes; leur couleur est verte ou d'un brun rougeâtre; elles ne deviennent rouges que par l'action du feu et de quelques liqueurs, comme par les acides, l'alcool. On prend les *écrevisses* de rivière avec des appâts; le plus simple est un morceau de viande un peu corrompu, qu'on place au milieu d'un fagot de petit bois, dans lequel on a mis une grosse pierre pour le faire plonger, et qu'on retire le lendemain de l'eau avec lenteur et précaution.

## 765.

On a nommé *Bernard-l'hermite*, *Diogène*, *soldat*, des espèces de *pagures* qu'on trouve ordinairement renfermées dans une coquille d'une seule valve. Ces animaux ont l'instinct de s'approprier ainsi une demeure dans laquelle ils introduisent leur queue, qui est toujours très-molle et sans écailles. Ils pa-

raissent changer de domicile à mesure qu'ils grossissent. Leur développement s'opère d'une manière singulière, et qui paroît dépendre de la disposition de la spirale de la coquille, et de son orifice oblique et variable; car l'un des côtés du corps est toujours beaucoup plus gros que l'autre. Il en est de même pour les serres, dont l'une devient très-grosse, et ferme ordinairement l'entrée de la coquille, tandis que l'autre est très-petite et à peine reconnoissable, pour être une partie symétrique correspondante.

## 766.

Les *crevettes* appartiennent au genre *crangon* et à celui des *palémons*. Elles ont le corps courbé en dessous, comprimé, allongé aux deux extrémités. On les recherche beaucoup sur nos côtes. Les plus communes sont nommées *cardons*, *crevettes communes* ou *sauterelles de mer*. La corne de leur test est courte, non dentelée; chez les autres, qui sont plus grosses et plus succulentes, le corselet porte en avant une corne allongée, dentelée en dessus et en dessous, elle est très-piquante: on les nomme *salicoques* ou *bouquet*. On observe souvent au-dessus de leurs branchies une tumeur singulière, qui est produite évidemment par la présence d'un entomostracé parasite, du genre *bopyre*. Les pêcheurs ont le préjugé de croire que ces petits animaux sont de jeunes soles, ou d'autres poissons pleuronectes qui se développent dans ces organes.

## 767.

Les crustacés dont la tête est distincte et articulée sur le corselet, ce qui les fait désigner sous le nom d'*ARTHROCÉPHADES*, ont ordinairement quatorze pattes; leurs branchies sont apparentes et non enveloppées par le corselet, qui est plus étroit, plus plat, et moins recourbé en dessous que chez les autres espèces. La plupart de leurs paires de pattes, ordinairement à compter de la seconde, se terminent par une sorte de doigt ou de grappin pointu, allongé, dentelée en dedans, qui est reçu dans une rainure de la pièce qui le précède. Leur queue se termine par des lames natatoires, comme dans les écrevisses. Ils semblent lier cette classe des crustacés à celle des insectes, comme les gymnoctes et les ostracins se joignent aux mollusques par les anatifes. Deux genres ont les yeux mobiles et pédiculés: ce sont les squilles ou mantes de mer et les *éryctes*. Trois ont les yeux sessiles, et ont été désignés comme formant une famille particulière, sous le nom d'*amphipodes*. Ils nagent et sautent: tels sont les *thalitres*, les *phronymes* et les *chevrettes*. On trouve dans nos ruisseaux et nos fontaines une espèce de ce dernier genre. Elle ressemble, mais en grand, à une puce; aussi l'a-t-on désignée en latin sous ce nom spécifique. Elle nage sur le côté. Le mâle est beaucoup plus petit; on le trouve souvent entre les pattes de la femelle et au-dessous d'elle. Celle-ci est ovovivipare; c'est-à-dire que les petits éclosent sous le corselet où les œufs sont attachés.

## CHAPITRE XVI.

DES INSECTES, OU DE LA CINQUIÈME CLASSE DES ANIMAUX.

## 768.

LE NOM D'INSECTE est traduit d'un mot latin qui signifie entrecoupé, et qui est lui-même emprunté du terme grec *entomon*, lequel exprime la même idée. Aussi a-t-on appelé la connoissance des insectes l'*ENTOMOLOGIE*. Cette étymologie rappelle la conformation la plus générale de ces animaux, dont le corps est composé de petites parties distinctes, qui forment autant d'anneaux ou de segmens articulés les uns sur les autres, de manière à représenter autant d'intersections.

## 769.

La définition la plus précise qu'on puisse donner d'un insecte est celle-ci: animal sans vertèbres, sans branchies et sans organes circulatoires, respirant par des trachées, et dont le corps et les membres sont articulés en dehors (671). Tous ces caractères distinguent la classe des insectes de celles auxquelles on peut rapporter les autres espèces d'animaux. D'abord le défaut des os intérieurs, et surtout des vertèbres, est une particularité essentielle, de même que l'absence d'un cœur et des vaisseaux destinés à la cir-

culatlon , qui entraîne celle des organes distincts , isolés , propres à la respiration , comme les poumons et les branchies : c'est même ce qui distingue les insectes de tous les animaux vertébrés , comme les mammifères , les oiseaux , les reptiles et les poissons. Secondement , les articulations que l'on distingue dans la partie centrale du corps , ou dans le tronc , éloignent les insectes des mollusques et de la plupart des zoophytes. Les membres articulés situés sur les parties latérales , et au nombre de six le plus ordinairement , les font distinguer d'avec les vers ou les annélides , comme la présence des trachées , ou des stigmates qui en sont les orifices , les fait reconnoître d'avec les crustacés qui respirent par des branchies.

## 770.

On peut diviser le corps des insectes en tronc ou partie centrale et essentielle , et en membres ou appendices latéraux : le tronc est composé de la tête (1) , du corselet (2) , de la poitrine (3) et de l'abdomen (4) ; les membres sont les pattes et les ailes. La tête , qui est la partie la plus antérieure du corps , porte la bouche (5) , les yeux (6) , et deux espèces de cornes articulées , dont la forme varie beaucoup , et qu'on nomme *antennes* (7).

## 771.

On peut , en considérant la *bouche* d'un insecte , reconnoître s'il se nourrit d'alimens solides ou liquides. Chez les insectes qui mâchent (8) , la bouche est très-composée. Il y a d'abord deux *lèvres* (9) , l'une supérieure (10) , l'autre inférieure (11) , qui cloisent cet orifice dans l'état de repos. Puis on trouve deux *mâchoires* , une de chaque côté , qui se meuvent en travers ; les supérieures (12) sont appelées *mandibules* ; les in-

férieures (13) portent ordinairement des appendices articulés (14) , qu'on suppose destinés à l'organe du toucher ; on les nomme *palpes* , ou autrement *antennules*. Il y en a aussi à la lèvre inférieure (15).

## 772.

Les insectes qui ne mâchent pas , ont une bouche très différente : les uns ne font que pomper les sucs qui sont libres à la surface des corps , et ils sont munis , ou d'une *trompe* charnue (16) , formée d'un tube contractile , le plus ordinairement terminé par un disque (17) qui fait l'office de ventouse ; ou bien ils ont une *langue* composée de deux ou plusieurs lames , tantôt droites , tantôt roulées en spirale sur elles mêmes , comme dans les papillons (18 et 19). D'autres insectes suceurs sont obligés de percer la peau des animaux ou des plantes pour en tirer leur nourriture. Les uns ont un *bec* (20) ou une sorte d'étui conique , renfermant des soies (21) qui piquent comme des lancettes , telles sont les punaises ; d'autres ont un tube de corne qui loge dans une coulisse des armes analogues , comme dans la puce (22) , c'est ce qu'on nomme un *suçoir*.

## 773.

Les yeux , ou les organes de la vue , sont ordinairement au nombre de deux , situés sur les côtés de la tête (23). Jamais ils n'ont de paupières : ils ne sont point mobiles ; leur surface est ordinairement taillée à facettes , et ils sont intérieurement très-composés. Quelques insectes paroissent en avoir quatre , tels sont les tourniquets ; d'autres en ont jusqu'à huit , comme les araignées (24). On a nommé yeux lisses , ou mieux *stematices* , des points saillans souvent brillans , qu'on remarque sur le haut du front de certains insectes , comme dans la cigale et dans la guêpe (25) ; on ignore leur usage.

(1) Pl. 1<sup>re</sup>, fig. 1 et 2, a.  
 (2) Fig. 1 et 2, d.  
 (3) Fig. 2, e.  
 (4) Fig. 3, et 2, i.  
 (5) Pl. III.  
 (6) Pl. I, fig. 1 et 2, c, c.  
 (7) Pl. II.  
 (8) Comme dans la cécioine dorée (Pl. I fig. 1 et 2) ; dans le harneton , la demoiselle , la sauterelle , etc.  
 (9) Pl. III, fig. 7—11.  
 (10) A.  
 (11) D.  
 (12) B.

(13) C.  
 (14) d.  
 (15) Fig. 6, 8, 11 ; D, c, c.  
 (16) Pl. III, fig. 15, A.  
 (17) *Ibid.* B, comme dans la mouche domestique.  
 (18) *Ibid.* fig. 14.  
 (19) *Ibid.* A, B, a a.  
 (20) *Ibid.* fig. 9.  
 (21) *Ibid.* c c c.  
 (22) Pl. III, fig. 16, A, b b c.  
 (23) Pl. I, fig. 1 et 2, c c.  
 (24) *Ibid.* fig. 25, a.  
 (25) *Ibid.* fig. 20, 22, 23, 24.

774.

La seconde région principale du tronc se nomme *corselet* ou *thorax* (1). elle est située entre la tête et le ventre ou l'abdomen : elle supporte constamment les membres, tels que les pattes et les ailes. On comprend le plus souvent trois anneaux ou segments dans cette portion du corps, et chacun d'eux porte ordinairement une paire de pattes. Dans beaucoup d'insectes, la pièce antérieure (2) ne s'apperoit pas du côté du dos : la seconde pièce, ou celle du milieu, qu'on a même nommée à cause de cela *mesothorax* (3), porte seulement les ailes antérieures, quand il y en a deux paires, et les pattes moyennes constamment ; la troisième pièce du corselet porte les ailes membraneuses et les pattes postérieures. La portion inférieure du corselet se nomme la poitrine ; la ligne moyenne, lorsqu'elle est distincte se nomme le *sternum* (4) ; le dos ou la partie supérieure du thorax offre aussi des parties saillantes, le plus souvent en triangle ou en forme de plaque arrondie qui separe les ailes sur la ligne moyenne ; on nomme cette pièce l'*écusson* (5).

775.

L'abdomen (6) vient immédiatement après la poitrine ; souvent il n'y est attaché que par une partie étranglée ou très-retrécie, qu'on nomme *pédicule* ou *petiole* (7) : quand il est accolé au thorax, on le dit sessile (8). On distingue dans l'abdomen le nombre des segments ou anneaux, qui varie de quatorze à quinze, et leurs formes, qui présentent des différences beaucoup plus notables. Chacun d'eux est percé de chaque côté, le plus ordinairement entre les articulations, d'un trou ou pore qui est l'orifice des trachées ou vaisseaux aériens et que l'on nomme *stigmite* (9). Son extrémité libre est le plus ordinairement, percée par l'*anus*. Elle présente beaucoup de variétés dans la forme du dernier anneau qui est souvent disposé de manière à favoriser les rapprochemens des

sexes, ou à faciliter la ponte ou l'insertion des œufs dans les matières qui doivent en recevoir. Souvent encore, il est armé d'une sorte d'instrument propre à l'attaque ou à la défense ; les crochets, les tarières, les aiguillons, les pinces, les lames, les scies, les queues, les filières, etc., se trouvent placés dans cette région du tronc qui livre en même temps passage aux résidus des alimens, aux organes de la reproduction, et à des liqueurs particulières destinées à attirer la proie ou à repousser les ennemis.

776.

Les pattes des insectes sont au moins au nombre de six, quelquefois de huit, et dans certains genres il y en a plusieurs centaines. Elles sont toujours disposées par paires symétriques. Dans les insectes qui n'en ont que six, on y distingue les mêmes parties, savoir, une *hanche* qui les joint au corps ; une *cuisse* ou *fémur* (10), qui vient après ; puis une *jambe* ou *tibia* (11), et un *tarso* (12) forme ordinairement de plusieurs pièces, qu'on nomme *articles*, dont il y a rarement plus de cinq. La patte est le plus souvent terminée par des ongles ou crochets. Ces parties sont différemment conformées, suivant les mœurs et les habitudes des espèces ; car ils produisent l'effet d'une pince, d'une serre, d'un tire-bourre.

777.

Il y a des insectes qui n'ont point d'ailes, mais le plus grand nombre jouit de la faculté de voler. Quelques-uns n'ont que deux ailes (13) ; d'autres en ont quatre, et alors, ou ces ailes ont à peu près la même consistance, ou elles diffèrent pour la forme et l'épaisseur. Ainsi il en est chez lesquels les ailes supérieures sont solides, courtes, et servent seulement d'étuis aux inférieures, qui sont membraneuses ; on les nomme alors des *élytres* (14) ; tantôt ces quatre ailes sont absolument membraneuses (15) ; tantôt elles sont couvertes d'une sorte de poussière écailleuse (16). Ces ailes sont de véritables membranes, à l'aide desquelles les insectes s'ap-

(1) Pl. IV, fig. 7-16, a ; Pl. I, fig. 1 et 2, d, d.

(2) Pl. I, fig. 24, a.

(3) Pl. I, fig. 2, c.

(4) Pl. I, fig. 1, e ; Pl. IV, fig. 17, a.

(5) Pl. IV, fig. 20, et 21, a, a.

(6) Pl. I, fig. 3.

(7) Pl. I, fig. 29, 30 et 31, a.

(8) Pl. I, fig. 2, g ; fig. 27, b.

(9) Pl. V, fig. 10, 11, 12.

(10) Pl. I, fig. 2, g g.

(11) Pl. I, fig. 2, h h.

(12) s. i. Pl. IV, 31, 32, 39, a.

(13) Pl. I, fig. 16.

(14) Pl. I, fig. 1, f.

(15) Fig. 20-21.

(16) Fig. 9.

puient sur l'air et se transportent dans l'atmosphère. Elles consistent en pièces articulées sur la seconde et sur la troisième partie du corselet dans l'intérieur desquelles sont placés des muscles puissans qui les meuvent. Les étendent, les plissent et les déplissent, les élèvent et les abaissent alternativement et les portent en dehors et en dedans. Enfin ce sont de véritables rames légères, mais solides, constituées par des membranes soutenues par des rayons diversement disposés pour leur donner la souplesse, la résistance, la légèreté et la mobilité dont elles ont besoin.

## 778.

Chacune de ces articulations est mise en mouvement par des fibres charnues placées dans l'intérieur, et réunies en un ou plusieurs faisceaux, qu'on nomme *muscles*. Il y a ordinairement deux muscles pour chaque article des membres; l'un est destiné à le fléchir, l'autre à l'étendre. Les mouvemens, quoique très-variés chez les insectes, ont exigé peu de complications: comme les parties de leur corps sont en général très-symétriques, on retrouve à gauche ce qui s'observe à droite, de sorte que sous ce rapport l'étude de la moitié de leur corps donne l'idée de la partie correspondante. Quant au tronc, la tête et ses annexes, ainsi que les parties de la bouche et les antennes, sont seules très-mobiles. Les trois régions du thorax sont mues en totalité par les membres, et elles servent plutôt de point d'appui qu'elles ne déterminent le transport. Enfin, les anneaux de l'abdomen sont en général articulés les uns sur les autres d'une manière semblable, de sorte que les muscles de l'un des segmens se retrouvent à peu près les mêmes sur les anneaux qui le précèdent et sur ceux qui le suivent.

## 779.

Cet examen des parties antérieures des insectes nous a fait voir des organes du mouvement très-parfaits. Ces animaux peuvent en effet marcher, sauter, nager, plonger, voler, et souvent un même individu jouit de toutes ces facultés à la fois. La manière dont ils perçoivent leurs sensations et dont ils se nourrissent, sentent, respirent, se reproduisent et se développent, offre encore beaucoup de particularités intéressantes à exposer.

## 780.

Les insectes sont évidemment doués d'un système nerveux, et ces organes qu'on nomme nerfs sont les mêmes que ceux qu'on observe dans les crustacés et les annélides: ils forment un cordon qui règne dans toute la longueur du corps, depuis la tête jusqu'à l'extrémité opposée du tronc. Ce cordon (1) est composé le plus souvent de douze ganglions, ou renflemens successifs, placés à la file les uns des autres, fournissant chacun deux nerfs principaux qui se portent au ganglion suivant; plus, d'autres nerfs en nombre variable, suivant les régions qui se portent en rayonnant sur tous les organes voisins. Le premier, qui est regardé comme un cerveau (b), est situé dans la tête, au-dessus de la bouche et de l'origine du conduit des alimens; outre les filets qu'il fournit aux parties de la bouche, il en envoie de plus gros aux yeux, aux antennes, et deux qui enveloppent l'œsophage comme un collier, pour se rendre au second ganglion, qui est alors placé sous le tube alimentaire, ainsi que tous ceux qui suivent. Il y en a trois dans la poitrine qui fournissent aux muscles des pattes et des ailes. Dans l'abdomen, il y a autant de ganglions que de segmens, et chacun de ces renflemens envoie des filets nerveux aux muscles et aux organes digestifs, sécréteurs et génitaux, en accompagnant les trachées. Tels sont les instrumens de la sensibilité générale chez les insectes; examinons maintenant comment s'opèrent chez eux les sensations ou la perception des qualités des corps.

## 781.

Il n'y a pas de doute que les insectes ont la faculté de distinguer les saveurs: il est probable que le sens du goût réside, comme chez la plupart des animaux, dans la bouche ou à l'origine du canal digestif. Quand leurs alimens ne sont pas fluides, ils sont liquéfiés par une sorte de salive que l'animal détache et unit aux parties solides qu'il détache et qu'il broie avec ses mâchoires pour les porter dans l'œsophage à l'aide d'une sorte de langue. On voit en effet les insectes rechercher ou abandonner certaines sortes d'alimens après en avoir opéré la dégustation.

(1) Voyez dans la Planche qui a pour titre *Mollusques et Annelides*, la fig. 5.

782.

L'odorat existe bien certainement chez les insectes. On les voit arriver de toutes parts vers les lieux où ils trouveront soit leur nourriture, soit celle qu'ils destinent au développement de leur progéniture. On croit que l'insecte est averti par les odeurs dont les émanations ne peuvent être transmises que par l'air. On suppose que cette sensation s'opère par l'organe respiratoire, comme dans tous les animaux aériens; avec cette différence que, dans les insectes, l'orifice des trachées n'est pas à la tête, comme chez les vertébrés, mais bien à leurs stigmates nombreux. Les odeurs pénètrent-elles avec l'air dans ces laeis de vaisseaux aériens, ou bien se déposent-elles à l'entrée même des trachées? c'est ce qu'il est difficile de décider autrement que par le raisonnement, quand on n'éprouve pas ce même mode de sensation.

783.

Tous les insectes parfaits ont des yeux, ainsi que beaucoup de larves, quand elles sont obligées d'aller chercher elles-mêmes leur nourriture. Ces yeux sont extérieurement taillés à facettes ou présentent l'apparence d'une sorte de réseau. Chacune de ces mailles est une petite cornée que traverse la lumière, pour aller peindre les images des corps sur la rétine qui provient de l'épanouissement des nerfs optiques. Beaucoup d'expériences ont démontré que ces yeux, toujours fixes et immobiles reçoivent ainsi et transmettoient à ces animaux les apparences que déterminent les différens jeux de la lumière qui traverse les corps ou qui se réfléchit à leur surface.

784.

Les sons ou les ébranlemens de l'air, déterminés par la vibration des corps, sont aussi perçus par les insectes. On doit au moins fortement le présumer, puisque la plupart en produisent dans les circonstances de la vie où il leur devient important de se manifester réciproquement leur existence. Tous ces chants, ces bruissements, ces bourdonnemens, ces tintemens, ces tapotemens, ces piaulemens, ces murmures, ces bruits divers sont certainement produits pour être perçus par un organe spécial; mais on ne sait pas encore où réside dans ces animaux l'instrument destiné à leur en transmettre l'idée ou l'image.

785.

Le toucher paroît être l'un des sens les moins développés chez les insectes; car leurs parties les plus mobiles, et destinées à être mises en contact avec les différens points de la surface des corps, sont en général couvertes d'une peau dure, cornée, qui se refuse à une application immédiate, comme l'exige l'appréciation des qualités tangibles des corps. On a supposé que les antennes étoient destinées à cette perception; mais ces parties ne sont pas toujours très-développées. Les palpes et les tarsi seroient généralement plus propres à cet office. Il est certain que beaucoup d'insectes les mettent en action dans ce but, lorsque ces organes sont très-développés.

786.

Nous avons déjà vu que les alimens sont assez divisés, lorsqu'ils ont passé par la bouche des insectes à mâchoires, ou par celle des insectes suceurs. Ces matières sont quelquefois mêlées avec une sorte de salive qui les pénètre avant de parvenir dans l'*œsophage*. On nomme ainsi le canal qui conduit de la bouche à l'*estomac*, cavité dans laquelle les alimens doivent séjourner quelque temps. Il y a des insectes qui ont un estomac musculueux, ou une sorte de gésier; d'autres l'ont membraneux: quelques uns ont un estomac composé de plusieurs cavités; ils peuvent ruminer les alimens qu'ils ont avalés, afin de les mâcher une seconde fois. Quelquefois il y a autour de l'estomac des appendices ou petits sacs-de-sac, qu'on nomme *cœcums*, et dont le nombre varie. Le reste du tube intestinal diffère beaucoup pour la longueur. Il est très-long et très-large dans les insectes herbivores, tandis qu'il est court dans ceux qui vivent de chair.

787.

Les alimens ainsi avalés, sont abreuvés par des sucs provenant de vaisseaux très-longs, qui tiennent lieu de foie et de glandes: on croit que la portion la plus fluide passe au travers des parois du canal digestif, afin d'aller imbiber les parties voisines qui l'absorbent pour leur développement et leur réparation; le résidu sort par l'*anus*.

788.

Beaucoup d'insectes ont une sorte de sa-

live ; quelques-uns ont des vésicules qui contiennent des humeurs visqueuses propres à enduire les œufs ; ou des liqueurs soit acides, soit odorantes, qui leur servent de moyens de défense ; mais on ne connoit point de glandes propres à en opérer la sécrétion. On présume que certains tubes très-longs, qui plongent dans l'intérieur du corps et qui viennent aboutir aux réservoirs où aboutissent ces humeurs, sont destinés à les préparer.

## 789.

Quand aux organes de la respiration, nous avons déjà dit que l'air pénétroit dans le corps des insectes par des ouvertures qu'on nomme stigmates ou *spiracules* (1), au nombre de seize ou dix-huit de chaque côté du corps. C'est là que s'aboutissent les vaisseaux aériens ou les *trachées*, canaux particuliers à ces êtres et que l'anatomie a reconnus formés d'une lame mince élastique, contournée en spirale sur elle-même, de manière à produire un tube continu. Et pour en donner une idée fort exacte, qu'on se représente un de ces fils d'or, d'argent ou de cuivre, tirés à la filière et aplatis ensuite, comme le sont ceux avec lesquels on recouvre la soie des galons. Si l'on brûle ces galons, la soie ou le fil intérieur se consume, se réduit en cendre, et le métal forme un canal que l'on peut détordre et défilier. Ces trachées des insectes vont, en se ramifiant et en se subdivisant, se perdre dans le tissu de tous les organes ; ils y portent l'air qui va ainsi se mettre en contact avec les humeurs : on croit que c'est dans leur intérieur ou à leur orifice que réside l'organe de l'odorat. Comme les insectes n'ont pas de vaisseaux, ils sont aussi privés d'un cœur, et l'air va chercher leur sang partout où il se trouve.

## 790.

Quoique les insectes n'aient pas de véritables organes de la *voix*, ils produisent cependant des bruits, et déterminent certains sons par lesquels ils s'entendent réciproquement et se communiquent leurs affections. La plupart de ces sons peuvent être attribués à des attritions, à des frottemens, à des vibrations rapides communiquées soit aux corps voisins, soit à certaines parties de leur corps, conformées de manière à re-

présenter des cordes ou des membranes. Les uns font mouvoir leur tête sur le corselet, ou celui-ci sur les élytres ; d'autres font vibrer ces mêmes étuis de corne, à l'aide des derniers anneaux de leur abdomen. Chez quelques-uns, ce sont des bouquets de poils roides qui frottent, à la manière d'une brosse, sur des corps solides ; il en est qui frappent le bois avec la tête ; chez quelques autres comme dans la cigale, c'est une sorte de tambour ou d'écaille concave sous laquelle se meut rapidement un cylindre convexe garni de lignes saillantes ; enfin chez les sauterelles et les criquets mâles, ce sont les élytres mêmes qui résonnent en se croisant rapidement, ou lorsqu'ils sont frottés vivement par les jambes qui font alors, sur ces tables sonores, l'office de l'archet d'un instrument à cordes, tel que la basse ou le violon.

## 791.

Les insectes ne se reproduisent que lorsqu'ils ont acquis leur entier développement : leur sexe est toujours distinct. et la femelle est en général plus grosse que le mâle. Dans plusieurs genres, comme dans les abeilles, les fourmis et les termites, quelques individus sont privés de sexe, et sont appelés *neutres* ou *mulets* : Il y a toujours un accouplement réel entre le mâle et la femelle. Les organes de la génération sont le plus souvent placés dans l'anus. On trouve dans l'intérieur du ventre des mâles, les vaisseaux propres à préparer et à conserver la semence. Les femelles ont des organes presque semblables, qui contiennent les œufs et qu'on appelle ovaires. Le plus souvent la femelle pond des œufs qui produisent des petits au bout d'un temps déterminé : quelquefois ces œufs éclosent dans l'intérieur du corps, et les petits naissent tout formés. Il est rare que le mâle et la femelle vivent ensemble ; le seul besoin de la reproduction les rapproche pour un temps très-court : le mâle périt peu de temps après l'accouplement, tandis que la femelle fécondée survit jusqu'après la ponte. Cependant, dans quelques espèces les deux sexes travaillent en commun à l'éducation des petits, ou pourvoient d'avance à leurs besoins futurs.

## 792.

Rien n'est plus digne d'observation dans la nature, que le développement des insectes. Il en est qui naissent avec les formes

(1) Pl. v, fig. 10, et Pl. 1, fig. 3.

qu'ils doivent conserver pendant toute leur vie; mais d'autres changent de figure plusieurs fois. On dit alors qu'ils se transforment, ou qu'ils subissent des *metamorphoses*. Non seulement il se manifeste à l'extérieur des changemens très-remarquables, mais les organes internes, et souvent même les habitudes et la manière de vivre sont modifiées tout-à-coup dans les insectes qui éprouvent ces changemens.

## 793.

L'insecte qui donne la soie, par exemple, a été d'abord renfermé et immobile pendant près de six mois, dans un petit corps arrondi appelé *œuf*. Il en est sorti sous la forme d'un animalcule allongé, ayant huit paires de pattes, et nommé *larve* ou *chenille*. Cette petite chenille, appelée improprement *ver-à-soie*, se nourrit des feuilles du mûrier; elle grossit bientôt et si rapidement, que, six ou sept jours après sa naissance, sa peau ne peut plus contenir ses organes intérieurs. Aussi cette peau crève-t-elle alors; la petite chenille en sort avec une nouvelle qui n'est plus velue, et elle se développe encore pendant sept autres jours. Il y a ainsi quatre changemens de peau, qu'on appelle *mues*. Quand le ver-à-soie sent qu'il doit quitter sa cinquième peau, il cherche un lieu écarté, il s'y construit une retraite, une sorte de demeure où il pourra être à l'abri des corps extérieurs. Il file alors la soie, ou une sorte de tapisserie solide, qu'il dispose de manière à laisser intérieurement une cavité ovale; c'est ce qu'on nomme un *cocon* ou un *follicule*.

## 794.

La chenille ne quitte sa dernière peau que dans le follicule pour paraître sous une forme toute différente, qu'on nomme ordinairement *pupa*, mais mieux *chrysalide*, *aurelie*, *pupa*, ou *nymphe*. Cette nymphe est une petite masse allongée, ovale, plus grosse à l'une de ses extrémités; d'abord molle et transparente, elle devient peu à peu et devient opaque. On remarque alors à sa surface des lignes qui semblent indiquer les parties d'un animal dont la forme est tout à fait différente. En effet, une vingtaine de jours après cette transformation en nymphe, on voit sortir du cocon un papillon blanc à quatre ailes farineuses, qu'on nomme *phalène*, ou mieux *bombyce*. C'est un insecte parfait qui cherche un autre individu de

son espèce pour s'accoupler. Il pond bientôt des œufs, qui, six mois après, doivent reproduire des chenilles, lesquelles donneront de la soie, et passeront par les mêmes états.

## 795.

Presque tous les insectes qui subissent des métamorphoses, et en général ce sont les espèces qui ont des ailes, éprouvent des changemens analogues à ceux que nous venons de faire connoître. Cependant on peut les diviser en trois grandes sections, d'après leurs métamorphoses: 1<sup>o</sup> ceux qui n'en éprouvent pas; 2<sup>o</sup>, ceux qui ont des nymphes agiles et semblables à leurs larves; et 3<sup>o</sup>, ceux qui ont des nymphes immobiles.

## 796.

Les *pimaises de bois* (Pl. v, fig. 11), par exemple, et les *perce-oreilles*, sortent de l'œuf à peu près avec la même forme que ces insectes doivent conserver; mais ce sont des larves qui, après quelques mues, prennent des rudimens d'ailes (fig. 12, a, a). Elles sont alors appelées nymphes, et elles n'ont acquis l'état parfait que lorsque leurs ailes sont tout-à-fait développées. Les insectes à nymphes immobiles présentent entre eux trois grandes différences. Les uns, comme les *dermestres* (Pl. v, fig. 9), les *hannetons*, les *abeilles*, ont des nymphes dont tous les membres sont libres, séparés les uns des autres, mais immobiles. D'autres, comme les *papillons* (fig. 27), ont des chrysalides, à la surface desquelles on aperçoit les membres, mais ces parties sont collées et comme emmaillotées; enfin les *mouches*, et presque tous les insectes à deux ailes, lorsqu'ils sont en nymphes, sont renfermés dans une coque semblable à celle d'un œuf, et à l'extérieur de laquelle on ne voit aucun des membres de l'animal qui y est contenu (fig. 26.)

## 797.

Les naturalistes ne classent les insectes que dans leur état de perfection, c'est-à-dire lors qu'ils peuvent s'accoupler; il les étudient sous les formes d'œufs, de larves et de nymphes. Il y a plusieurs systèmes d'entomologie; les principaux sont ceux d'Aristote et de Linné, dans lesquels les insectes sont disposés d'après le nombre et la forme des ailes; et ceux de MM. Fabricius et Latreille,

qui ont groupé les insectes d'après la forme et le nombre des parties de la bouche ; mais on a combiné dans cet ouvrage tous ces moyens d'observation pour obtenir une autre classification méthodique.

## 798.

Ainsi il y a des insectes qui ne prennent jamais d'ailes, et dont la plupart ne subissent pas de métamorphoses : on en a formé l'ordre des APTÈRES (1). Les autres insectes sont ailés et subissent des transformations ; mais bientôt ils n'ont que deux ailes, et sont nommés DIPTÈRES (2) ; tantôt ils en ont quatre : ceux-ci ont tantôt une bouche qui leur permet seulement de sucer leur nourriture, soit au moyen d'un bec, comme les HÉMIPTÈRES (3), soit à l'aide d'une langue roulée sur elle-même, comme les LÉPIDOPTÈ-

RES (4) ; tantôt ils mâchent leurs aliments, et ils se rangent alors dans quatre ordres distincts ; car les uns ont les ailes inférieures à-peu-près semblables aux supérieures, et leurs principales nervures sont sur la longueur, comme les HYMÉNOPTÈRES (5), ou en même temps sur la largeur, de manière à représenter un réseau ou un treillis, et on les nomme alors NÉVROPTÈRES (6) ; les autres ont les ailes supérieures plus épaisses, plus courtes, appelés élytres, et les inférieures membraneuses, plissées sur leur longueur, comme dans les ORTHOPTÈRES (7), ou bien elles sont seulement pliées en travers, et alors ces insectes portent le nom de COLÉOPTÈRES (8).

## 799.

En résumé, on obtiendrait cette table de la classification des insectes.

INSECTES.		ORDRES.		
Ailes	au nombre de	quatre : à machoires : ailes..... sans machoires, formant deux : jamais de machoires.....	différentes : inférieures plissées en..... semblables : nervures..... un bec non roulé..... une langue roulée.....	travers.... I. COLÉOPTÈRES.
				longueur.. II. ORTHOPTÈRES.
				réticulées.. III. NÉVROPTÈRES.
				veinées.... IV. HYMÉNOPTÈRES.
nulles.....				V. HÉMIPTÈRES.
				VI. LÉPIDOPTÈRES.
				VII. DIPTÈRES.
				VIII. APTÈRES.

## 800.

## HUITIÈME ORDRE.

## INSECTES APTÈRES.

Tous les insectes qui appartiennent à cet ordre des APTÈRES, ne prennent jamais d'ailes, ainsi que leur nom l'indique ; mais ce caractère négatif rapproche des animaux très-différens les uns des autres ; d'ailleurs, plusieurs insectes ne portent jamais d'ailes, quoiqu'ils subissent des métamorphoses, de sorte que cet ordre est tout-à-fait artificiel. Pour avoir une idée juste des insectes qui le composent, il faut les comparer avec ceux qui appartiennent réellement aux autres grandes sections de la classe, pour les distinguer au moins par voie d'exclusion. Les aptères n'ont jamais d'élytres ni rudimens

d'ailes ou d'élytres ; ils ne subissent pas de métamorphoses. Leurs mâchoires sont sans appendices, ou galètes (895), leur abdomen n'est pas pédiculé, à moins qu'ils n'aient plus de six pattes, et ce nombre suffit pour distinguer la plupart des aptères à mâchoires.

## 801.

Les insectes sans ailes peuvent être divisés en deux grandes sections ; dans l'une seroient rangés tous ceux qui n'ont point de mâchoires, comme les *puces*, les *poux*, les *tiques*, sous le nom de *parasites*. Tous les autres ont des mâchoires et forment la seconde section ; mais chez les uns l'abdomen est bien distinct du reste du corps, comme

(4) Les papillons (Pl. III, fig. 14) ; (828.)

(5) Les abeilles, les guêpes (Pl. I, fig. 7 et 8), (853.)

(6) Les demoiselles, les éphémères (fig. 6) ; (880.)

(7) Les blattes, les sauterelles, les forficules (fig. 5) ; (893.)

(8) Les scarabées, les hannetons (fig. 1 et 2) ; (899.)

(1) L'araignée, le cloporte, le pou (800.)

(2) Les mouches, les taons, les cousins, les tiques (Pl. I, fig. 16) ; (814.)

(3) Les punaises, les cigales (Pl. I, fig. 20—21 ; Pl. III, fig. 9), (842.)

dans les *araignées*, les *forbicides*, les *riens*; chez les autres on ne peut pas distinguer le ventre d'avec le corselet, comme dans les *cloportes* et les *millipèdes*.

## 802.

On a donné le nom de PARASITES ou *Siphonaptères* aux insectes de la première famille, parce qu'ils vivent sur le corps des autres animaux qu'ils sucent. Leur tête est distincte du reste du corps, et, comme le second nom de la famille l'indique, ils ont un suçoir mais pas de mâchoires; ils se distinguent en genres d'après le nombre et la forme des pattes ainsi que par la disposition des antennes. Les uns, comme les *tiqans*, ont huit pattes; les autres n'en ont que six.

## 803.

Les *tiqans*, les *mites*, les *cirons*, vivent sur les autres animaux: on en trouve une espèce dans les boutons des animaux atteints de la gale, et on croit qu'elle produit cette maladie. On en a, de plus, un, fait un genre distinct: c'est le *sarcome*, nom qui signifie piquer de chair. Sa tête, son corselet et son ventre sont distincts par des incisions; ses huit pattes garnies de poils sont terminées par de petites vesicules. Le *rouge* ou *hete-d'au* est très-voisin de ce genre; mais il n'a que six pattes velues, les palpes remplacent la paire antérieure. Cet insecte est très-incommode, en automne, par les démangeaisons qu'il occasionne: on le détruit avec l'alcool pur et le vinaigre fort, avant que la peau ait été écorchée par le frottement, suite du prurit qu'il détermine. On trouve sur les oreilles des chiens de chasse, sur les lézards, sur les oiseaux même, une grosse espèce de trique, on la nomme *ixole* ou *cyrorhastie*: elle n'a pas de yeux distincts; sa tête est très-petite, ainsi que les huit pattes qui sont toutes rapprochées; son abdomen est susceptible de prendre le volume d'une graine de ricin à laquelle on a comparé cet insecte, en le designant aussi sous ce nom. Les hommes même en sont souvent atteints quand ils vont dans les bois. D'autres cirons, dont on a fait des genres particuliers, se rencontrent dans les poumons des poules et des vieux coqs.

## 804.

Les *poux* sont aplatis, et n'ont que six pattes courtes, égales entre elles, avec le dernier article en crochet: leurs antennes

sont composées de cinq pièces distinctes, articulées. Toutes les espèces de ce genre se trouvent sur des mammifères: elles conservent toute leur vie la forme qu'elles avoient en sortant de leur œuf, qu'on nomme *lente*. Chaque mammifère paroît nourrir une espèce particulière de pou; le plus ordinairement même il y en a deux espèces sur chacun. Ainsi l'homme en a deux espèces: l'une qui vit dans les cheveux; et l'autre qui préfère les sourcils, les poils des aisselles et des autres parties du corps. (1)

## 805.

Les *puces* ont le corps comprimé, et leurs pattes de derrière sont plus longues et propres au saut; elles s'élèvent à plus de deux cents fois leur hauteur. Elles ne naissent pas avec la forme qu'on leur connoit: leurs œufs donnent de petites larves sans pattes, qui se nourrissent de quelques gouttes de sang coagulé, que leurs mères ont sans doute fait sortir du corps des animaux qu'elles piquent, ou peut-être du sang qu'elles ont sucé et qu'elles rendent ensuite. Elles ont une grande vivacité et ne sont occupées qu'à se nourrir. Quand elles ont acquis toute leur croissance, elles se font une coque et subissent une métamorphose complète; soit exemple connu parmi les aptères. Il y a en Amérique une espèce de puce qui pénètre sous les ongles des orteils, et qui fait beaucoup souffrir: on la nomme *tunga* ou *chique*. On est bien certain maintenant que c'est une puce; nous avons observé des individus qui provenoient de ce pays. (2)

## 806.

Les *riens* forment un genre très-voisin des insectes aptères parasites: leur tête et leurs mâchoires sont faciles à distinguer à la loupe: leurs antennes sont très-courtes. Ils n'ont que six pattes. Leur abdomen, arrondi à l'extrémité, n'est pas terminé par des poils: on ne les a encore observés que sur le corps des oiseaux; aussi a-t-on proposé de les nommer *ornithomytes* ou *suce-oiseaux*. Chaque oiseau paroît en nourrir deux espèces différentes; l'une allongée et l'autre arrondie. On en trouve sur presque toutes les plumes, principalement à la base des penes des ailes, et sous les aisselles et le cou.

(1) On voit la tête très-grossière d'un pou à la Pl. III, fig. 16, B.

(2) On voit la tête d'une puce grossière, Pl. III, fig. 16, A.

## 807.

Après ces insectes parasites à abdomen distinct du reste du corps, on peut étudier ceux qui, comme les araignées, n'ont point d'antennes, et qui ont un gros ventre, sans pattes. La tête est réunie à un corselet qui porte huit pattes (Pl. I, fig. 25) : on les a désignés sous le nom d'ACÈRES. Presque tous ces insectes suçent leur proie, quoiqu'ils aient des mâchoires (1). Aucun ne subit de métamorphose complète; mais ils changent plusieurs fois de peau. Presque tous aussi vivent et pondent pendant plusieurs années. On les distingue en ceux qui ont des mandibules fendues comme des tenailles, tels que les *scorpions*, les *porte-pinces* ou *chéli-fères*, les *galéodes* et les *faucheurs* (2); et en ceux qui ont les mandibules en crochet, comme les *araignées*, les *mygales*, les *phrynes* et les *trombidies*.

## 808.

Ceux de la première section aiment l'obscurité, et ne sont pas très-industrieux. On reconnoit les *scorpions* à leur longue queue, terminée par un aiguillon (Pl. V, fig. 4, a), avec lequel ils blessent les petits animaux. Ils ont sous le ventre des lames en forme de peigne, qui représentent des branchies de poissons (Pl. V, fig. 2). Les *porte-pinces* ou *chéli-fères* ressemblent beaucoup aux scorpions, mais ils n'ont point de queue; on les trouve dans les vieux livres, où ils se nourrissent de psocques et autres petits insectes; ils marchent en tous sens. Les *faucheurs* sont des espèces d'araignées n'ayant que deux yeux, et de très-longues pattes qui remuent encore long-temps après qu'on les a séparées du corps. (3)

## 809.

Les *araignées*, qui ont au moins six yeux, et la plupart en ont huit disposés symétriquement (Pl. I, fig. 25. a), se nourrissent d'insectes vivans. Plusieurs leur tendent des

(1) La figure 4 de la Planche III représente la bouche d'une araignée grossie : a a, sont les mandibules : b, b, les griffes ou crochets qui sont percés à leur extrémité et qui servent de suçoirs : c, c, deux rangs d'épines entre lesquelles ces crochets s'engrènent : d, d, les mâchoires : e, la lèvre inférieure : f, l'un des palpes maxillaires.

(2) Pl. III, fig. 5, B, e, e; A, a, b.

(3) La fig. 7 de la Planche V représente les organes générateurs d'un faucheur mâle.

filets, dont la forme est très-différente selon les espèces : elles les construisent elles-mêmes en tirant des fils glutineux de petits mamelons situés près de leur anus. Ces insectes s'accouplent singulièrement : comme ils se mangent les uns les autres, les mâles, qui sont les plus foibles, et dont les organes sexuels sont placés près de la bouche (4), ne s'approchent qu'en tremblant de leurs femelles qui les dévorent quelquefois. Cependant ces mêmes araignées prennent pour la plupart un très-grand soin de leurs petits. Il en est qui portent partout avec elles le sac de toile solide et imperméable à l'eau, qu'elles ont filé, et dans lequel elles ont déposé leurs œufs; d'autres font continuellement sentinelle auprès de leur progéniture; quelques-unes même transportent leurs petits sur le dos. L'étude des mœurs de ces animaux présente beaucoup d'observations curieuses.

## 810.

L'araignée aquatique, par exemple, file sous l'eau une toile qui a la forme de la moitié d'une coquille d'œuf. Elle y transporte du gaz atmosphérique, en venant à la surface, et en s'enfonçant ensuite tout à coup dans une position renversée, emportant avec elle la couche d'air qui l'enveloppe. Arrivée sous la cloche, qui est d'un tissu ferme et serré, elle se retourne; l'air, par sa légèreté, forme une bulle qui, n'étant pas retenue sur la convexité du dos, vient monter sous la cloche, dont elle chasse un volume proportionné d'eau. Lorsque la cloche est suffisamment remplie par ce manège répété plusieurs fois, l'araignée s'y place et s'y met en embuscade pour saisir les insectes aquatiques qui passeront près de cet affût. D'autres espèces d'araignées se pratiquent sous terre des galeries au fond desquelles elles se blottissent, après avoir construit à l'orifice une espèce de porte mobile et en bascule qu'elles ferment à volonté (5). Il y a aux Indes une très-grosse araignée qui se nourrit du sang des oiseaux-mouches et des colibris; elle appartient au genre *mygale*. Il paroît que l'es-

(4) On voit les organes mâles d'une araignée à la fig. 6 de la Pl. V : a, b, représente le dernier article du palpe : c, est une portion de l'article précédent : d, est une cavité recouverte d'une peau membraneuse : e, f, g, parties propres à l'accouplement, et qui pénètrent dans le corps de la femelle.

(5) Voyez Bulletin de la Soc. Philomat., 2<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 22.

pire appelée tarant, le n'est pas vénimeuse, comme on l'a fait croire long temps. Les *tarantides* ressemblent aux araignées, mais elles n'ont que deux yeux. Une espèce qui vit à Surinam est employée en teinture comme la cochenille. D'autres vivent sous l'eau, et ont reçu le nom générique d'*hydrachmes*.

### S11.

Parmi les insectes sans ailes et à mâchoires, deux genres seulement ont six pattes, et tous deux renferment de petits animaux, dont la queue est terminée par des poils. On les a nommés, à cause de cela, *sécaudes* ou *Nematodes*. Chez les uns ces poils entrent dans une rainure pratiquée sous le ventre, et ils en sortent à la volonté de l'insecte en se débandant comme un ressort; c'est même de là qu'ils ont tiré leur nom de *podures*. On les trouve ordinairement réunis par familles. Le second genre est celui des *forbicans*, qui ont le corps couvert de petites écailles argentées. Elles cherchent les lieux obscurs, et ne marchent que la nuit. Une petite espèce se trouve souvent dans les armoires, où elles recherchent des parcelles de sucre; on la nomme vulgairement *argère* ou *peisson de terre*. Ces insectes subissent probablement des transformations. Ils ont beaucoup de rapports avec les blattes.

### S12.

Les *POLYGNATHES* ou *quadricornes*, qui viennent ensuite, ont quatorze pattes seulement, quatre antennes, plusieurs paires de mâchoires, et l'abdomen peu distinct. Ils semblent lier la classe des insectes à celle des crustacés, car la plupart portent leurs œufs sous les derniers anneaux du corps. Ces œufs y éclosent, et les petits y restent vivans pendant quelques jours; mais ils respirent par des trachées. Quelques-uns paraissent avoir en même temps des branchies. On réunit ici, 1°. les *armadilles*, dont le corps est toujours concave en dessous, et peut se rouler en boule; dont les antennes sont courbées ou brisées; 2°. les *clorortes*, auxquels ils ressemblent par les mœurs, qui ne peuvent pas se rouler en boule, et dont l'abdomen se termine par des appendices qui servent de filières; les *polydesmes*, qui n'ont pas les antennes courbées, dont le corps finit par des anneaux plus plats, plus larges, qui servent souvent à nager, et qui leur forment ainsi une sorte de queue.

### S13.

Tous les autres ont des pattes à chaque anneau du corps, et quelquefois même on leur en compte plusieurs centaines, ce qui les fait nommer *mille pieds* ou *MYRIAPODES*. Ils n'ont pas de corselet distinct, et leur tête n'est munie que de deux antennes. Parmi ceux-ci, on appelle *scolopendres* (1) les espèces qui ont les antennes pointues, allongées, et une seule paire de pattes à chaque anneau du corps. Il en est une qui a près de trois cents pattes; plusieurs sont brillantes, et comme phosphoriques pendant la nuit. On a appelé *lithobies* les espèces dont les anneaux sont alternativement plus longs et plus courts, et *scutigères* celles dont les anneaux sont dilatés en dessus, placés en recouvrement les uns sur les autres, et dont les antennes sont excessivement longues. Les *males* (2), qui composent un autre genre, ont les antennes un peu plus grosses à l'extrémité, et deux paires de pattes à chaque anneau. Ces insectes ressemblent à de petits serpens. Rien n'est plus admirable que l'ordre avec lequel se meut ce grand nombre de pieds, qui cependant ne produisent qu'une allure lente et rampante. Les espèces d'iales qui ont le corps ovale, et qui se roulent en boule comme les armadilles, forment un genre à part, sous le nom de *glomérade*; et celles qui ont le corps anguleux se nomment *polydesmes*. On a appelé *polyxènes* de petites espèces qui vivent réunies en grand nombre sur les pierres; dont le corps est mou, à articles presque égaux, garni latéralement, ainsi qu'à l'extrémité, de pinceaux de poils, et dont les antennes sont courtes en fil.

### S14.

## SEPTIÈME ORDRE.

### INSECTES DIPTÈRES.

Les *DIPTÈRES* sont, ainsi que nous l'avons dit (798), tous les insectes qui n'ont que deux ailes, comme les mouches. On voit souvent, au-dessous de l'origine de ces membres, des filets courts, terminés par un globule ou par une lame de corne, qui participent de tous les mouvemens de l'aile, et qu'on croit propres à servir de *balanciers*, ce qui leur en a

(1) La fig. 3 de la Pl. III représente la bouche d'une scolopendre.

(2) La fig. 1 de la Pl. III est celle de la bouche d'un iale.

fait donner le nom, ou celui de *librament*, qui est analogue (Pl. I, fig. 16, *a a*. La fig. 17 représente cette partie très-grossie). Nous avons déjà indiqué quelle est la forme de leur nymphe, qui est le plus souvent immobile (Pl. V, fig. 26); la larve de ces insectes est quelquefois sans pattes et sans yeux. La plupart vivent dans les eaux croupissantes, ou au milieu des matières animales et végétales corrompues, sur lesquelles les mères viennent déposer les œufs, qui plus rarement éclosent dans l'intérieur de leur abdomen; plusieurs même se développent dans le corps des animaux. Sous l'état parfait, ils vivent tous dans l'air, et ils forment un ordre très-naturel.

## 815.

Les insectes à deux ailes ont été distribués en quatre familles principales, d'après la forme de la bouche. Les uns n'ont là aucune partie saillante, et l'on voit seulement un petit trou à l'endroit où la bouche devrait exister; dans les autres, la bouche est bien visible, car, ou elle est prolongée en un suçoir corné qui fait toujours saillie, comme dans le cousin, ou ce suçoir est caché, avec une trompe charnue, dans un creux particulier du front qui le reçoit, comme on le voit dans les mouches; ou bien on remarque un museau prolongé avec des palpes saillans, comme dans les insectes appelés tipules. On a désigné ces quatre divisions sous les noms d'*astomes*, *sclérostomes*, *sarcostomes* et *hydromies*.

## 816.

Les *oestres* ou *ASTOMES*, dont la bouche n'est pas visible, et qui ne mangent pas, appartiennent à la première division; ce sont de grosses espèces de mouches, très-importantes à connoître, parce que leurs larves vivent dans l'intérieur du corps des animaux, et produisent des accidens souvent fâcheux. Il y a une espèce, par exemple, qui dépose ses œufs dans la cavité des narines des cerfs: il en naît une petite larve qui, s'insinuant dans les parties les plus profondes, y cause de vives douleurs, une inflammation et des ulcères. Une autre pond ses œufs ou ses petits vivans sur la marge de l'anus des chevaux, des mulets et des ânes. Leurs larves ont la peau hérissée de pointes dirigées en arrière, à l'aide desquelles elles se cramponnent et remontent dans la cavité des intestins. On en trouve

quelquefois plusieurs centaines dans l'estomac des chevaux. Lorsque ces larves sont assez développées pour se métamorphoser, elles se retournent et se laissent entraîner avec les excréments. C'est dans ces matières ou sous la terre, qu'elles se changent en insectes parfaits.

## 817.

D'autres espèces produisent quelquefois, à ce qu'il paroît, des ulcères sous la peau de l'homme, mais surtout sous celle des bœufs; elles y déterminent une sorte de cautère ou de fonticule, où certains oiseaux, appelés *pique-bœufs* et *anis*, vont les chercher pour s'en nourrir, et soulagent ainsi les animaux qui en sont attaqués. Une espèce d'oestre force, presque toutes les années, les Lapons d'émigrer, à une certaine époque, avec leurs troupeaux de rennes, qu'ils conduisent dans des régions plus froides, sur des montagnes très-élevées. Les moutons de nos pays sont aussi attaqués par une espèce qui vient pondre ses œufs dans leurs narines. Les larves qui en proviennent pénètrent très-avant dans les anfractuosités du nez, produisent une sécrétion de muosité très-abondante, et des étrememens qui deviennent quelquefois mortels pour ces animaux.

## 818.

La famille des *SCLÉROSTOMES*, ou *Haus-tellés*, réunit tous les insectes à suçoir saillant, souvent coudé ou articulé sur sa longueur, qui reste évident, même dans l'état de repos. Les espèces réunies par ce caractère sucent presque toutes, sous l'état parfait, le sang ou les humeurs des animaux et des végétaux; mais sous celui de larve, leur manière de vivre est souvent tout-à-fait différente, de sorte que ces larves, et quelquefois leurs nymphes, n'ont aucune analogie avec les insectes qu'ils produisent. Cette famille comprend un grand nombre de genres, qu'on peut ranger très-bien d'après la forme des antennes. Les uns, comme les *stomoxes*, les *rhingies*, les *nyopes* et les *hippobosques*, ont les antennes munies, sur leur dernier article, d'un poil isolé, latéral ou terminal (Pl. II, fig. 28); d'autres, comme les *taons*, les *asiles*, les *canops*, les *empis*, les *bombyles*, les *cousins*, ou n'ont pas de poil isolé aux antennes, ou ils en ont beaucoup (Pl. II, fig. 24, 26). Nous ne parlerons que de quelques-uns de ces genres.

819.

Les *cousins* sont malheureusement trop connus, surtout dans les climats chauds et humides, car on a beaucoup de peine à se garantir de leurs piqures. Les *mosquites* et les *maringoins*, qui sont si incommodes dans les pays chauds, paroissent appartenir à ce genre. Leurs larves vivent dans les eaux croupissantes, ainsi que les nymphes: celles-ci se meuvent tres-bien, ce qui est une exception dans cet ordre. C'est principalement le soir, et dans les lieux sombres et humides, que les cousins voltigent, et font entendre leur ennuyeux bourdonnement: ils sont attirés par la lumière. On a dit que les mâles ne piquoient pas, mais cela n'est pas certain pour toutes les espèces. La trompe de la femelle est formée de plusieurs soies rapprochées, dont deux seulement ont des dentelures dirigées en arrière. On a cru aussi observer que, quand les cousins ne sont pas dérangés du lieu où ils piquent, il ne s'y élève point de tumeur, et que l'inflammation, produite par cette piqure, dépend de la présence des soies rompues qui sont restées dans la plaie. On ne connoît pas encore de remède efficace contre cette inflammation. On a observé que les cousins attaquent certaines personnes de préférence.

820.

Les *asiles* sont aux insectes ce que les oiseaux rapaces sont aux autres oiseaux; ils font principalement la chasse aux petits papillons et aux mouches; ils les saisissent au vol, à l'aide de leurs longues pattes, et les emportent pour les sucer à leur aise. Leurs larves vivent dans la terre ou dans le sable, dans lequel elles tendent des embûches aux insectes. On reconnoît les asiles à leurs antennes très-courtes, en fil de soie, et à leur suçoir vertical. Les *empis* ont à peu près les mêmes mœurs.

821.

Les *taons* ont la tête plus large que le corselet, et les antennes en croissant, articulées à l'extrémité (Pl. II, fig. 26); ils sucent principalement le sang des animaux; leurs yeux sont ordinairement tres-gros, et brillent des couleurs métalliques les plus belles pendant qu'ils vivent; ils piquent plus fort, et harcèlent davantage les chevaux et les bœufs dans les temps d'orage.

822.

On a donné le nom d'*hippobosque* à des diptères qui vivent sur le cheval, et par suite à plusieurs insectes voisins, qui se nourrissent sur la peau des animaux. On les a nommés improprement *mouches-araignées*, *poux-aillés*. Ce sont des insectes très-aplatés qui ressemblent en effet à des poux. Ils s'accrochent facilement sur les poils les plus lisses, à l'aide des crochets contournés et d'un appendice velu qui terminent leurs pattes (Pl. IV, fig. 35). On en voit une espèce sur le cheval se trouve ordinairement entre les cuisses de cet animal; elle pond une petite masse arrondie en forme d'œuf, qui est une véritable nymphe, dont il sort un insecte ailé. Les *stomoxes* sont des mouches qui piquent très-fort, et qui s'attachent surtout aux jambes des chevaux et des hommes, dont elles sucent le sang dans le temps de pluie. Leur nom provient de la forme de leur bouche; on les confond avec les mouches domestiques, auxquelles elles ressemblent beaucoup, mais qui ne peuvent pas piquer la peau. Les *conops*, les *myopes*, les *bombyles* et les *rhingies* se trouvent sur les fleurs, dont ils sucent les nectaires.

823.

Les familles des diptères à bouche charnue, ou proboscidés, renferment une innombrable quantité d'insectes qu'on a rangés dans deux grandes divisions; savoir: les *simplicicornes* ou *APROCÈRES*, qui n'ont pas de poil isolé aux antennes, et les *latéralisés* ou *CRÉTOLOXES*, qui en ont un simple ou plumeux. Chacune de ces divisions se partage ensuite en plusieurs genres: les principaux sont, dans la première section, les *rhagions*, les *bibions*, les *anthrax*, les *stratiomis*, les *midas*, les *nemotèles*, les *céries*; et dans la seconde, les genres *mouche*, *syrphe*, *échimonie*, *tétanocère*, *cénogastre*, *cosmie*, etc. Tous, sous l'état parfait, se nourrissent des liquides qu'ils trouvent à la surface des corps.

824.

On ne connoît pas bien encore les mœurs des diptères simplicicornes. On sait cepen-

dant que les *rhagions*, qui ont le ventre très-pointu et sans poil, proviennent de larves carnassières qui se pratiquent des trous dans le sable; que les *stratiomis* ou mouches armées, dont l'abdomen est plat et ovale, et les antennes réunis en Y à la base, ont des larves allongées, aplaties, en fuseau, formées de douze articulations; qu'elles vivent dans l'eau; à la surface de laquelle elles viennent étaler une sorte d'aigrette comme huilée qui termine leur corps, et dont le centre présente une ouverture pour la respiration, etc.

## 825.

Les larves des *mouches* et des *syrphes* vivent, en général, dans les matières animales ou végétales qui se décomposent, ou dans les différentes parties des plantes. Il y a des espèces qui naissent toutes vivantes, et dont le développement s'opère en quatre ou cinq jours. D'autres sont deux années à se préparer à la métamorphose, et ne restent quelquefois qu'une seule journée sous l'état de mouche ou d'insecte parfait. Les vers de la viande, qu'on nomme *asticots*, et ceux du fromage donnent des mouches. Les larves arrondies avec une longue queue, qu'on trouve dans les eaux croupissantes, et que l'on nomme *vers à queue de rat*, se changent en syrphes.

## 826.

Les *échinomies*, ou mouches hérissées, ont sur le corps des poils très-roides; leur larves vivent, comme celles des ichneumons (878), dans le corps des chenilles, et il sort quelquefois d'un chrysalide de papillon trois ou quatre de ces mouches. Les *tétanocères* ont reçu ce nom de la forme particulière de leurs antennes dressées, dirigées en avant dans le repos, à article intermédiaire très-allongé; elles vivent sur les plantes qui se décomposent. Les *cénogastres* sont de très-gros diptères à poil latéral des antennes plumeux (Pl. II, fig. 28), à bec prolongé et à ventre transparent et comme vidé, ainsi que l'indique leur nom. Les larves des *cosmies* ou *téphrites* se développent dans les tiges, les réceptacles et les racines tubéreuses des plantes, principalement sur les espèces de la famille des crucifères et de celle des cinarocéphales; on les appelle ordinairement *vers mineurs*. Les insectes parfaits qu'ils produisent, ont les ailes écartées et le plus souvent bariolées

de taches foncées, sinueuses, très-symétriques.

## 827.

La famille des insectes HYDROMYXES, ou *bec-mouches*, réunit les insectes à deux ailes, dont le front se prolonge en une sorte de bec ou de museau, sur lequel on distingue seulement des barbillons ou des palpes articulés; leurs antennes, souvent très-longues et en peigne, ont toujours un grand nombre d'articles serrés; ils n'ont pas les balanciers recouverts par des cuillerons. Cette famille comprend beaucoup de genres, dont les principaux sont les *tipules*, les *scatopses* et les *hirtées*. On nomme *tipules* (Pl. I, fig. 16) des diptères qui ont des antennes, des pattes et des ailes allongées, et qu'on trouve principalement dans les lieux humides. Les larves de plusieurs espèces vivent dans le terreau, et paroissent se nourrir des racines des plantes; d'autres dans les champignons; plusieurs dans l'eau et dans la vase. Les oiseaux et les poissons en sont très-friands. Sous l'état d'insectes parfaits, on trouve souvent, pendant le jour, ces insectes appliqués contre les murs; ils donnent à leur corps un mouvement oscillatoire très-singulier, qui dure des heures entières. Les larves de quelques espèces de *scatopses* vivent dans les excréments; de là leur nom. Les *hirtées* sont des insectes qui paroissent à des époques périodiques en quantité innombrable; ils vivent sous l'état de larves dans l'intérieur des plantes, et principalement dans le calice des fleurs, où ils produisent des tumeurs et des galles très-singulières.

## 828.

## SIXIÈME ORDRE.

## INSECTES LÉPIDOPTÈRES.

On a donné le nom de LÉPIDOPTÈRES aux insectes qui ont quatre ailes semblables, couvertes de petites écailles, ordinairement colorées, et dont la bouche est composée de deux lames qui forment un petit canal (Pl. III, fig. 14, a), et qui se roulent le plus souvent en spirale, en se cachant entre deux palpes (c), plus ou moins allongés et couverts de poils. On nomme langue cette sorte de trompe. Leur tête est le plus souvent munie de longues antennes de forme variable, et privée de stemmates ou d'yeux lisses.

## 829.

L'ordre des lépidoptères réunit des insectes qui ont entre eux la plus grande analogie. Tous proviennent d'une larve (Pl. v, fig. 18-23) qui n'a jamais plus de seize pattes, dont six seulement sont articulées et placées du côté de la tête (*aaa*), et sont dites écailleuses : les autres (*bbb*), dont le nombre varie, sont membraneuses, situées plus en arrière; elles forment deux sortes de tubercules munis de cercles ou de couronnes de crochets rétractiles (fig. 23), à l'aide desquels la chenille agrippe les surfaces, et adhère sur les plantes qui font sa nourriture principale; leur corps est partagé en douze anneaux, et leur tête est enveloppée dans une sorte de casque de corne : elles ont des mâchoires; la plupart se nourrissent de feuilles et de fruits, quelques unes cependant de matières animales privées de la vie. Toutes ces larves, qu'on nomme *chenilles*, subissent des métamorphoses complètes, semblables à celles de la chenille du mûrier (793.) Leurs chrysalides ne sont pas toujours enveloppées dans un cocon. Il en est qui ne filent pas, mais qui s'accrochent seulement par la queue (Pl. v, fig. 27). Elles sont ordinairement plus grosses du côté qui correspond à la tête. La peau qui les recouvre alors semble tenir l'insecte parfait comme emmailloté; on en distingue très-bien la tête, les yeux, les pattes, les antennes, les ailes.

## 830.

Les cornes que ces insectes portent sur la tête, et qu'on appelle antennes, ont conduit à les ranger dans quatre familles différentes : les uns ont les antennes en masses, on les nomme *globulicornes*; d'autres les ont renflées au milieu, on les appelle *fusicornes*; les antennes à peu près d'égale grosseur caractérisent les *filicornes*; enfin, dans la famille des *seticornes*, ou a placé tous les lépidoptères à antennes plus grêles à l'extrémité, ou en forme de soies de cochon.

## 831.

Les *papillons*, qu'on a partagés en plusieurs sous-genres, appartiennent à la famille des *GLOBULICORNES* ou *Ropaloceres*. Tous vivent sur les plantes, sous leur premier état. Leurs chenilles, qui ont seize pattes, ne se filent jamais de cocon; leur

chrysalide est le plus ordinairement suspendue par la queue : quelques unes ont pris seulement la précaution de placer plusieurs fils en travers de leur corps pour ne point être trop ballottées par le vent. On connoît près de quinze cents espèces dans ce genre. Toutes sont diurnes ou ne volent que pendant le jour.

## 832.

Pour se reconnoître dans cette immense quantité, on a divisé les papillons en plusieurs tribus. Quelques uns ont la masse des antennes recourbée en crochet, d'autres l'ont droite. On a nommé les premiers *hespéries* et *hétéroptères*, suivant qu'ils ont les ailes droites ou comme renversées. Tous les autres appartiennent au genre *papillon*; mais il falloit donner des noms à ce grand nombre d'espèces, et Linné a trouvé un moyen très-ingénieux pour les désigner. Voici à peu près l'ordre qu'il a suivi : il a nommé *chevaliers* ou *guerriers* tous ceux qui ont des ailes supérieures plus longues au bord externe; ils forment deux tribus; on remarque chez les uns des taches rouges sur la poitrine, et des couleurs ordinairement sombres; on les a appelés *Troyens*, en leur assignant les noms des personnages les plus célèbres, tels que Paris, Priam, Hector, Anchise, Énée, Asagne, etc. Les guerriers de la seconde tribu sont nommés *Grecs*, parce qu'ils n'ont jamais de taches rouges sur la poitrine. C'est parmi ceux-là qu'on retrouve les noms d'Agamemnon, d'Ulysse, d'Ajax, d'Achille, etc. Presque tous proviennent des pays chauds. Les papillons qui ont les quatre ailes étroites, excessivement allongées, et les inférieures très-courtes, ont été appelés *Héliconiens*, et on les a désignés par des noms de déesses ou de femmes. On a appelé *Danaïdes* les espèces qui ont les ailes très-entières, et *Nymphales* celles qui les ont dentelées.

## 833.

On trouve souvent sur les carottes, les panais, le fenouil, et sur beaucoup d'autres plantes voisines, une très-belle chenille sans poils, dont le corps est d'un beau vert, avec des points rouges et des anneaux noirs. Elle fait sortir de son cou un appendice charnu en forme d'Y, de couleur jaune. Cette chenille donne le plus grand papillon de ce pays-ci : c'est un guerrier grec qui a reçu le nom de *Machaon* : ses ailes sont

d'un beau jaune, bordées et tachetées de noir; les inférieures sont alongées en forme de queue. Les chenilles vertes qui mangent les choux et les capucines, donnent des papillons d'ailleurs blancs. La chenille noire, épineuse, avec des petits points blancs, qui vit en société sur l'ortie et le houblon, donne un beau papillon, noir en dessous, rougeâtre en dessus, avec une grande tache arrondie en forme d'œil, qu'on nomme *l'œil* ou *l'œil de paon*, et qui est de la tribu des nymphales. On connoit plus de cent espèces différentes de papillons en France.

## 834.

Les antennes des lépidoptères de la seconde famille sont en forme de fuseau ou en prisme plus gros au milieu; voilà pourquoi, avons-nous dit, on les a nommés *FUSICORNES* ou *clostéroceres*. Leur corselet est en général plus gros que dans les papillons; leurs ailes inférieures s'accrochent, par un poil roide qui est reçu dans une sorte d'anneau, au bord interne des supérieures près de leur base. La plupart ne volent qu'au crépuscule, principalement le soir. Les uns ont les ailes horizontales dans le repos, on les appelle *sphinx* et *sésies*; d'autres les portent en toit sur le dos, ce sont les *zygènes*. Jamais ces ailes ne peuvent se relever à la perpendiculaire sur le corps, principalement les supérieures.

## 835.

Les *sphinx* ne volent guère que le soir, et bourdonnent très-fort; leurs ailes sont longues, triangulaires, portées et mues sur un corselet très-développé; leur abdomen est le plus souvent conique, pointu; leurs antennes, plus grosses ou renflées au milieu, sont dites en fuseau; le plus souvent elles sont terminées par des articles plus grêles, en soie. Ils sucent les sucs des fleurs à l'aide d'une langue très-longue, sans s'arrêter sur la plante. Leurs chenilles ont seize pattes; elles sont rases; ordinairement elles sont armées d'une corne sur la queue; lorsqu'elles sont sur le point de se métamorphoser, elles s'enfoncent dans la terre, et y restent quelquefois une année sous la forme de chrysalides, dans une cavité qu'elles se sont creusée, mais elles ne se filent pas de cocon. Une très-grosse espèce de *sphinx* se nourrit, sous la forme de chenille, des feuilles de la pomme de terre; on la nomme *Atropos* ou *sphinx à tête de mort*, parce qu'on a

cru voir sur des taches de son corselet le contour et le croquis de la face d'un squelette humain. Les *sésies* ont le ventre plat, comme tronqué à l'extrémité et bordé de poils roides. Les *zygènes* ont les antennes prismatiques simples ou pectinées; leur port ressemble à celui des phalènes; elles se filent des cocons sur les tiges des plantes. L'espèce la plus commune en France se nourrit des feuilles de la plante appelée filipendule: elle est d'un noir bronzé, avec des taches rouges.

## 836.

Tous les insectes lépidoptères, dont les antennes ont leur tige centrale à-peu-près de même grosseur dans toute son étendue, sont dits *nématocères* ou *FILICORNES*. Ils ont été distribués en trois genres: deux d'entre eux ne contiennent que quelques espèces; tel est celui du *cossus*. Les insectes qu'il comprend n'ont point de trompe, et leurs antennes sont courtes et un peu dentelées. Une espèce vit sous l'écorce des ormes et des saules; elle les fait souvent périr. Lyonnet a écrit un ouvrage *in-4°* de plus de six cents pages sur l'anatomie de sa chenille. Cet auteur a gravé lui-même dix-huit planches, auxquelles il a travaillé pendant dix ans: c'est un chef-d'œuvre de patience et d'exécution, qui est très-utile pour diriger dans l'anatomie de tous les autres insectes. Les *héptales*, qui appartiennent au second genre, ont des antennes formées d'articles arrondis comme des grains enfilés; ils ressemblent aux *cossus* par leur manière de vivre sous l'état de chenille, car on les trouve sous l'écorce ou dans l'intérieur de la tige des plantes vivantes.

## 836 \*.

Les *bombyces* constitue le troisième genre: ils ont une langue courte. C'est à cette division qu'appartient la chenille qui donne la soie. Il y a maintenant près de cinq cents espèces connues dans ce genre. Les principales du pays sont, 1<sup>o</sup> le *grand paon de nuit*, dont la chenille, qui est d'un beau vert, avec des tubercules bleus, porte des poils terminés par des globules. On la trouve ordinairement sur l'orme ou sur les pommiers. Elle se file un gros cocon, à la pointe duquel elle s'est ménagé une issue qu'on ne peut forcer qu'en dedans, 2<sup>o</sup> la *feuille de chêne*, qui ressemble à un paquet de feuilles séchées; 3<sup>o</sup> le *bombyce du murier*, qui

donne la soie, et dont nous avons indiqué l'histoire ( 793 ); 4<sup>o</sup> la *processionnaire*, ainsi nommée parce que les chenilles de cette espèce vivent en société, et marchent toujours par bandes et en lignes parallèles; 5<sup>o</sup> la *disparite*, dont le mâle, de couleur grise, est beaucoup plus petit que la femelle, qui est blanchâtre. Celle-ci arrache les poils de son ventre pour en couvrir ses œufs et les préserver de la gelée. Sa chenille est très-commune sur le tilleul: elle ne se file presque pas de cocon. Lorsqu'on touche sa chrysalide, qui est attachée par la queue, elle se roule sur elle-même avec une très-grande rapidité; mais craignant de rompre, à force de le tordre, le fil qui la retient, elle change alternativement le sens de sa rotation, etc., etc.

### 837.

On a nommé *SE TICORNES* ou *chenicères* la dernière famille de cet ordre, parce que les insectes qu'elle comprend ont les antennes en forme de soie, ou plus grêles à leur extrémité libre. Ces genres sont très nombreux en espèces; on les a distingués comme il suit, d'après la forme et la disposition des ailes: les uns les portent en toit, telles sont les *noctuelles* et les *pyrales*; d'autres les ont étendues, comme les *phalènes* et les *ptérophores*; enfin, dans quelques uns, les ailes sont disposées comme un fourreau autour du corps, telles sont les *teignes*.

### 838.

Les deux genres des *noctuelles* et des *pyrales* se distinguent par la forme de leurs ailes, qui sont élargies à la base dans les *pyrales*, et qui ne le sont point dans les *noctuelles*. Celles-ci ont reçu ce nom parce qu'elles volent principalement la nuit. Il y en a un très-grand nombre d'espèces, presque toutes subissent leurs métamorphoses dans la terre. On remarque principalement dans ce genre, à cause de leur couleur, la *chryside*, dont les ailes supérieures sont d'un vert doré poli; la *mariee*, qui a les ailes inférieures d'un beau rouge, et dont la chenille se nourrit de lichens; et beaucoup d'espèces sur les ailes desquelles on a cru reconnoître des lettres grecques, comme le *gamma*, l'*iota*, le *psi*, l'*omicron*, l'*oméga*, etc. Les *pyrales* ont été aussi nommées des *chappes*, à cause de la forme de leurs ailes. Leurs chenilles se cachent ou dans l'intérieur des fruits qu'elles rongent, ou

dans un fourreau qu'elles se font elles-mêmes avec une feuille qu'elles roulent très-artistement pendant la nuit et qu'elles dévorent dans la journée, après s'être ainsi mises à l'abri du bec des oiseaux.

### 839.

Les *phalènes* sont aussi des insectes nocturnes, comme leur nom grec l'indique. Les chenilles rases qui les produisent n'ont que dix à quatorze pattes en tout, dont six onguiculées du côté de la tête; les autres, placées à l'extrémité opposée du corps, ne sont pas articulées. Elles sont tellement disposées, que l'insecte ne peut marcher qu'en rapprochant considérablement la queue de la tête, ce qui a fait donner à ces chenilles le nom d'*arpen teuses* ou de *géomètres*: elles semblent en effet arpenter le terrain, ou mesurer les espaces qu'elles parcourent (Pl. v, fig. 22). La plupart jouissent en outre de la faculté de se dresser et de rester des heures entières immobiles sur une branche, afin d'éviter leurs ennemis, ce qui les a fait encore appeler *chenilles en bâtons*. Quelques unes ressemblent tellement aux extrémités des branches d'arbres sur lesquelles elles vivent, qu'on les décrirait, pour ainsi dire, en détaillant les particularités de ces branches avec lesquelles on les confond toujours au premier aperçu, tant est grande l'analogie de grosseur, de figure, de couleurs, d'asperités et de saillies de certains tubercules qui simulent l'apparence des gemmes. Toutes ces phalènes, dans l'état de repos, portent leurs ailes étendues. Leurs antennes sont en soie, simples ou pectinées, et leur trompe est grêle. On les a désignées par le nom des plantes dont elles se nourrissent, ou d'après leur forme et leur couleur: telles sont celles dites du prunier, de l'aulne, du groseiller, du sureau, et celles qu'on a appelées charbonnière, laitière, barrée, pourprée, etc.

### 840.

On a nommé *ptérophores* des insectes très-voisins des *phalènes*, dont les ailes ressemblent à des plumes. Ordinairement chacune des ailes est formée de plusieurs divisions dont le nombre et la couleur servent à déterminer les espèces. Leur chrysalide est velue, souvent suspendue au bout d'un long fil; la chenille de l'une d'elles vit sur le chèvrefeuille: on nomme l'insecte parfait, *ptérophore en éventail* ou *hexadactyle*.

parce que chacune de ses ailes se divise en six parties.

## 841.

Les *teignes* sont des insectes très-destructeurs, sous leur première forme ou sous celle de chenille; elles sont d'autant plus à craindre qu'on ne s'aperçoit de leur présence que lorsqu'elles ont produit de très-grand ravages. Toutes vivent et se retirent dans des fourreaux qu'elles se construisent avec les matières mêmes qu'elles dévorent. On reconnoit les teignes à leurs ailes roulées en fourreau autour du corps, et à une sorte de toupet de poils situé au-devant de leur tête. Les principales espèces de ce genre sont la teigne de la cire, qui pénètre dans les ruches et y vit à l'abri dans un fourreau très-solide; celles des tapisseries, des pelletteries, des habits, qui sont des espèces très-différentes. La plus pernicieuse de toutes est sans contredit celle des grains. C'est un petit papillon, tacheté de noir et de blanc, dont la tête est toute blanche. La chenille vit au milieu des tas de blé dans les greniers: elle se file un fourreau auquel elle agglutine des grains de blé qui la masquent entièrement. Retirée ainsi dans cette demeure, elle ronge d'autres grains dont elle ne laisse que le son; et, lorsqu'elle est près de se métamorphoser, elle emporte son étui et les grains qui la recouvrent, pour aller s'accrocher dans un lieu écarté.

## 842.

## CINQUIÈME ORDRE.

## INSECTES HÉMIPTÈRES.

Le principal caractère des HÉMIPTÈRES ne réside pas dans la forme des ailes, comme on pourroit le croire d'après leur nom; mais bien dans celle de la bouche, qui a déterminé la nature de leurs aliments et par conséquent leurs mœurs. Elle consiste dans un tuyau formé de plusieurs pièces articulées les unes au bout des autres, comme les parties du tube d'une lunette d'approche qui seroit ouvert en dessous pour former un canal: il n'est jamais accompagné de palpes. On observe dans l'intérieur trois soies terminées par une pointe très-acérée, au moyen desquelles ces insectes percent la peau des animaux et des plantes. Cette bouche se nomme un *bec* (Pl. 11, fig. 9). C'est un organe qui produit l'effet d'une piqûre, en même temps qu'il sert à absorber. Les

DUMÉRIL.

trois soies reçues dans le canal sont disposées de manière que celle du milieu est la plus longue, cylindrique, et cachée entre les latérales qui sont creusées en gouttière, de sorte qu'il est nécessaire de faire pénétrer entre elles quelque corps très-pointu pour les séparer. Il paroît que l'absorption des liquides s'opère par le mouvement fort rapide qu'exerce la soie du milieu entre celles qui lui servent de gaine.

## 843.

Les hémiptères sont agiles sous leurs trois états, de larve, de nymphe et d'insecte parfait. Ils acquièrent seulement des ailes, et ne sont propres à la génération que sous leur dernière forme (Pl. v, fig. 11, 12). Il en est quelques uns qui ne prennent jamais d'ailes, et qui ne font que changer de peau: telle est la punaise des lits. Quoique tous les hémiptères n'offrent pas ces demi-élytres, qui n'appartiennent qu'à quelques familles, l'ordre qui les réunit n'en est pas moins très-naturel, puisque leur métamorphose est incomplète, c'est-à-dire que l'insecte est mobile, et semblable à lui-même sous les trois états, les ailes et les rudimens d'ailes exceptés, et que la manière de vivre ne cesse pas d'être la même dans toutes les espèces.

## 844.

La forme des ailes permet d'établir deux sections dans cet ordre: l'une comprend les véritables hémiptères, qui ont des ailes supérieures à demi coriaces, presque opaques, membraneuses dans l'autre moitié (Pl. 1, fig. 4), et dont le bec part du devant de la tête, comme dans la punaise des choux, la naucore. Lorsque les ailes sont à-peu-près d'égale consistance, et que le bec paroît naître du cou, comme chez les cigales chanteuses et les pucerons, les hémiptères ainsi conformés appartiennent à la seconde section.

## 845.

On peut partager les vrais hémiptères en deux autres sous-divisions; car sur les uns, on aperçoit des antennes plus longues que la tête, et tous ceux-là vivent hors de l'eau: chez les autres, au contraire, les antennes sont très-courtes, à peine visibles, et les pattes de derrière sont alongées, aplaties, bordées de poils et en forme de rames (Pl. iv, fig. 36); aussi tous ces insectes vivent-

ils dans l'eau ou à sa surface , et les nomme-t-on *rémipèdes*.

## 846.

C'est dans la première sous division que se trouvent placées les punaises de Linné. Mais on a observé que les douze genres qu'elles constituent comprennent des insectes très-différens par les mœurs. A la vérité, toutes ont des antennes très-visibles ; mais chez plusieurs , elles sont terminées en une pointe très-fine. Celles-là sont toutes carnassières , et on les a nommées *SANGUISTUGES* ou *Zoadelges* , car elles sucent les humeurs des animaux. Leur bec paroît être aussi un prolongement arqué du front. Telle est la *punaise des lits* qui fuit la lumière , et qui se nourrit du sang des animaux endormis , en particulier de celui de l'homme et des hirondelles. Telles sont encore les *réduves* , ainsi nommées , parce que leurs larves , et surtout celle de l'espèce appelée *masquée* , qui , pour ne point être aperçue des araignées , des punaises de lits et des autres insectes qu'elle détruit , se couvre de poussière , de poils , de plâtre et d'ordures , dont elle ne se débarrasse que lorsque , muie de ses ailes , elle peut attaquer sa proie à force ouverte et fondre dessus. Telles sont encore les *ploières* , qui ont le corps muni d'ailes et excessivement allongé , qui ne marchent que la nuit , pour se nourrir principalement de cousins et de tipules : leurs antennes sont excessivement développées en forme de pattes : celles-ci sont très-longues ; au moins la paire moyenne et postérieure . car celles de devant sont très-courtes. On ne compte que trois articles à tous leurs tarses. Les *hydromètres* , qui ressemblent aux ploières , mais qui n'ont pas d'ailes et qui marchent sur l'eau des étangs , appartiennent aussi à cette famille , ainsi que les *mirides* , dont les yeux sont très-gros . qui ont le corps triangulaire , et qui sucent les insectes mous qu'ils saisissent sur les plantes.

## 847.

Toutes les autres espèces ont un bec qui paroît naître du front ; on les a nommées , à cause de cela , *FRONTIROSTRES* ou *Rhinostomes*. Elles n'ont pas les antennes terminées par une soie ; les unes les ont en masse , comme les *podicères* et les *corées* ; les autres les ont en fil , comme les *pentatomes* , les *scutellaires* , les *lygées* , les *gerres* , les *acanthies* , etc. Tous ces genres , sans exception ,

comprennent des espèces qu'on ne rencontre que sur les plantes dont elles sucent la sève , qui est leur seule nourriture , sous les trois états de larves , de nymphes mobiles et d'insectes parfaits. La plupart , lorsqu'on les saisit , exhalent une odeur très-forte , et ordinairement fort désagréable.

## 848.

Les punaises aquatiques ont été nommées les *Hydrocorées* ou les *RÉMIPÈDES* , parce que leurs pattes postérieures sont très-aplaties , ainsi que leurs tarses qui sont souvent ciliés sur les bords et composés de deux articles. Elles ont des antennes si courtes , qu'on a beaucoup de peine à les apercevoir. Elles sucent le sang des poissons et des autres habitans de l'eau. Il en est qui ne font que se traîner sur le sable au fond de l'eau , et qui déposent leurs œufs dans les tiges des roseaux ; telles sont les *vanatres* et les *nèpes* . qui volent quelquefois , mais avec peine. Leur abdomen , est le plus souvent terminé par des filets réunis en une longue pointe qui leur sert de pendoir ou de tuyau propre à introduire dans le corps , l'air destiné à la respiration. Leurs pattes de devant (Pl. iv , fig. 27 et 28) ne sont composées que de deux pièces ; la cuisse *a* et un crochet *b* qui tient lieu de la jambe et du tarse. Parmi celles qui nagent très-bien , les unes ont la forme d'un petit bateau ; on les a appelées *naucorés* et *sigares* ou *corises* ; d'autres sont nommées *notonectes* , parce qu'elles nagent habituellement sur le dos.

## 849.

On divise en deux familles fort naturelles les espèces d'hémiptères de la seconde section , ou celles qui ont les ailes de consistance à-peu-près égale dans toute leur longueur : les unes ont trois articles aux tarses , et leur bec paroît naître du cou , il reste courbé entre les pattes sous le ventre , au moins dans l'état de repos ; c'est pour cela qu'on les a nommées *COLLIROSTRES* ou *Auchénorhinques* : les autres n'ont que deux articles aux tarses , les ailes non croisées : ce sont les *PLANTISTUGES* ou *Phytadelges* ; tels sont les *puçerons* , les *cochenilles* , etc. C'est à la première famille qu'appartiennent les cigales , qu'on a partagées en plusieurs genres. La plupart de ces espèces sont très-lentes , et restent fixées sur les végétaux dans le lieu même où leur mère les a déposées toutes vivantes , ou sur ceux où les

transportent les fourmis qui les soignent et les tiennent en captivité, comme des troupeaux dont ils traient ou absorbent les humeurs secrétées.

## 850.

Les vraies *cigales* sont des pays chauds et des parties méridionales de la France : elles vivent sur les arbres dans l'état parfait; leurs larves sucent la sève des arbres; leurs nymphes fouissent la terre : c'est le mâle seul qui rend ce son monotone, appelé chant, à l'aide de deux instrumens placés sous le ventre. Ces instrumens consistent en deux membranes élastiques, sur lesquelles frottent des parties rudes situées dans leur cavité. On voit souvent en été sur les saules, sur le caillelait et sur d'autres plantes, une matière écumeuse; c'est la sève de la plante qui a été sucée, puis rendue par la larve ou par la nymphe d'une petite espèce d'un genre voisin des cigales, appelé *cercope*, d'un mot grec qui signifie rusé, parce qu'elle se cache et se met à l'abri sous cette mousse. On trouve à Cayenne un insecte rapproché de ceux-ci, dont la tête, considérablement renflée, comme une vessie, brille pendant la nuit d'un éclat si phosphorique, qu'on l'a nommée *porte-lanterne*. C'est une espèce du genre *fulgore*. Les *centrotés* ou les *membraces* sont des genres remarquables, dans la même famille, par la disposition de leur corselet, qui est difforme, bossu, prolongé, cornu, voûté ou foliacé et dilaté de manières fort bizarres, ce qui a valu à ces insectes le nom de *diables*.

## 851.

Les *pucerons* sont de petits insectes qui vivent en société sur les plantes. On les reconnoît à leurs longues pattes, à la lenteur de leurs mouvemens, et à deux mamelons qui laissent suinter une humeur que les fourmis vont recueillir. Presque toutes les plantes ont leurs pucerons particuliers. Une des plus grosses espèces vit sur le chêne. On a fait sur la génération de ces insectes des observations très-curieuses. Tous les pucerons qu'on voit l'été sont des femelles, qui sont nées agiles et fécondées d'avance. En automne seulement on trouve parmi celles-ci des mâles beaucoup plus petits, qui s'accouplent, et meurent bientôt après. Les femelles continuent de vivre jusqu'à ce qu'elles aient pondu. Car, dans cette dernière portée elles ne produisent plus de petits vivans,

mais seulement des espèces de coques qui restent immobiles pendant l'hiver, et dont il sort, au printemps suivant, des individus tous femelles; celles-ci n'ont pas besoin d'être fécondées pour en produire d'autres, lesquelles naîtront fécondées elles-mêmes, et ainsi pendant plusieurs générations successives. De cet accouplement d'automne, il naît donc des filles, des arrière-petites-filles et des sur-arrière-petites-filles, et particulièrement enfin des sur-arrière-petits-fils. Cette observation paroîtroit incroyable, si elle n'avoit été répétée plusieurs fois. Les pucerons laissent suinter par les deux cornes ou prolongemens qui surmontent leur abdomen, une liqueur sucrée dont les fourmis sont fort avides et qu'elles viennent sucer. Aussi a-t-on dit que ces insectes étoient les vaches des fourmis. La matière qui recouvre au printemps les faces supérieures des feuilles des tilleuls et autres végétaux, et qu'on nomme le *millet* ou la *miellée*, est le produit de cette sorte de sécrétion que lancent les familles des pucerons, qui couvrent alors toute la partie inférieure des feuilles de ces arbres.

## 852.

Les femelles des *cochenilles* n'ont jamais d'ailes, et leurs pattes sont si courtes qu'elles ne marchent que difficilement, de sorte qu'on les prendroit pour des excroissances : ce qui leur a fait donner le nom de *gallinsectes*. Les mâles sont beaucoup plus petits; ils ont des ailes et de longs filets à la queue. La femelle ne pond point ses œufs, elle meurt avant; son corps se gonfle, se dessèche ensuite, et au printemps suivant, les petits sortent vivans de son cadavre. Il y a beaucoup d'espèces dans ce genre; la plus remarquable est celle qui sert à teindre en écarlate et à faire du carmin. Elle vit dans le Mexique sur une espèce de cactier, appelée nopal. On vend ces cochenilles desséchées et racornies; mais en les laissant tremper quelque temps dans l'eau tiède, on peut très-bien étudier leurs formes et leurs parties. On est parvenu à nourrir cette espèce sur des cactiers, dans les serres de France; à la longue elles font périr les plantes sur lesquelles on les place et elles font le même tort que les pucerons. Une autre espèce de cochenille ou de *kermès*, qui se développe sur les jeunes tiges de quelques espèces de figuier ou de jujubier des forêts voisines du Gange au Bengale, produit la *laque*, sorte

de résine dans laquelle on trouve en outre une substance colorante. Ces deux matières sont fort précieuses dans les arts; la première fournissant des vernis très-beaux et très-solides, et entrant en grande partie dans la confection de la cire à cacheter; l'autre procurant aux teinturiers une substance qui colore les laines, la soie et tous les tissus de matière animale, en rouge plus ou moins foncé, suivant la nature des mordans et des préparations qu'on lui fait subir. On a encore rangé dans cette famille des pucerons, les *psylles* qui ont reçu leur nom de la faculté qu'ont beaucoup d'espèces de sauter comme les puces; de même que les *alevrodes* ont pris le leur, de la poussière blanche, semblable à de la farine très-fine, qui recouvre toutes les parties du corps.

## 853.

Il est une petite famille d'insectes hémiptères qui n'est encore composée que du seul genre *thrips*, et qui semble tenir le milieu entre les hémiptères à ailes membranées et ceux à ailes demi-coriaces. Ces petites insectes, dont les plus grands n'atteignent guères une ligne de longueur, présentent à la loupe des élytres planes, étroits, couchés sur le dos; leurs pattes sont courtes et terminées par une petite vessie à l'aide de laquelle ils s'accrochent sur les corps les plus lisses; on les trouve communément sur les fleurs. On les a nommés VÉSITARSES ou *physapodes*.

## 854.

## QUATRIÈME ORDRE.

## INSECTES HYMÉNOPTÈRES.

Le nom d'HYMÉNOPTÈRES, qui signifie ailes membranées, n'indique pas assez le caractère des insectes auxquels on l'applique. Presque tous ont quatre ailes nues et étroites, sur lesquelles les nervures sont principalement en long; les inférieures sont plus courtes, accrochées le plus souvent aux supérieures dont elles suivent les mouvemens; tous ont des mandibules; mais leurs mâchoires sont le plus ordinairement allongées en forme de langue (1); ils ont cinq articles aux

tarses; la première pièce de leur corselet, qui forme une sorte de collier sur lequel sont articulées les pattes antérieures, paroît rarement du côté du dos; et la plupart ont l'abdomen terminé par une tarière ou par un aiguillon, au moins chez les femelles.

## 855.

La forme extérieure et les mœurs ont conduit à partager ces insectes en deux grandes sections. La première comprend toutes les espèces qui ont l'abdomen sessile, ou le ventre immédiatement appliqué contre le corselet, et dont la larve est une sorte de chenille, qui a toujours plus de seize pattes, qui change de lien à volonté, et qui cherche elle-même sa nourriture. Elle forme une famille sous le nom d'*uropristes* (856). A la seconde section appartiennent les hyménoptères dont l'abdomen est uni au corselet par une partie étranglée, plus ou moins prolongée, qui sert comme de pédicule. Tous proviennent d'une larve sans pattes, qui a besoin des soins de ses parens; ceux-ci, ou la nourrissent avec une sorte de pâte qu'ils se chargent de lui apporter, pour ainsi dire à la becquée, ou ils pourvoient d'avance à sa subsistance, soit en déposant l'œuf au milieu des alimens réunis antérieurement, soit en enveloppant la larve, soit en plaçant très-près de l'œuf qui la contient la quantité justement nécessaire des substances propres à son développement. Cette section est distribuée dans huit familles, savoir: 1<sup>o</sup>. les *mellites* (857); 2<sup>o</sup>. les *ptérodiples* (871); 3<sup>o</sup>. les *chrysidés* (876); 4<sup>o</sup>. les *anthophilés* (872); 5<sup>o</sup>. les *myrméges* (873); 6<sup>o</sup>. les *entomotilles* (877); 7<sup>o</sup>. les *oryctères* (879); 8<sup>o</sup>. enfin les *néottocryptes*. (880.)

## 856.

On a observé que toutes les femelles de la première section déposent leurs œufs sous l'écorce des arbres ou des plantes vivantes, dans une incision qu'elles pratiquent à l'aide d'une scie ou avec une tarière dont elles sont armées (2); et c'est à cause de cela qu'on a donné le nom de *serricandes* ou d'*U-*

palpes *b, b*. D, est la lèvre inférieure prolongée en forme de langue ou de trompe; *c, c*, est son prolongement; *f, g*, sont les palpes labiaux.

(1) La figure 13 de la Planche IV représente la bouche grossie d'une grosse abeille violette perce-bois. A, est la lèvre supérieure; B, B, sont les mandibules vues sous deux sens; C, C, sont des demi-gaïnes formées par les mâchoires *a, a*, et par les

(2) La fig. 44 de la Planche IV fait voir l'extrémité de l'abdomen d'un uropriste; *b, b*, sont des gaïnes dentelées qui servent en même temps de scie et de canal aux deux lames *c, c*, par lesquelles l'œuf est conduit dans la plaie.

UROPRISTES, et improprement de *mouches à scie*, aux insectes de cette famille, qu'on a partagés en plusieurs genres d'après la forme des antennes. Chez les *tenthredes* et les *hylotomes*, dont la tête est presque carrée, et chez les *urocères*, dont la tête est arrondie, les antennes sont presque en fil ou en soie; dans les *sirèces*, au contraire, qui ont la tête portée sur une sorte de cou, et dans les *cymbèces*, qui l'ont sessile, les antennes vont en grossissant à l'extrémité. Les uropristes proviennent de larves (1) semblables à celles des lépidoptères, mais qui toutes ont plus de dix-huit pattes. Elles ressemblent tout-à-fait à des chenilles; elles se nourrissent de matières solides végétales, et elles se filent un double cocon dans lequel elles se transforment, mais sans avoir les membres réunis sous une même enveloppe, comme cela a lieu pour les lépidoptères.

## 857.

Les hyménoptères dont l'abdomen n'est pas sessile sont en très-grand nombre, et composent beaucoup de genres dont l'histoire est fort curieuse à connaître. Il y a d'abord les insectes qui recueillent un miel plus ou moins agréable, qui ont toujours des mâchoires et une lèvre inférieure prolongée en une sorte de langue dont ils se servent pour lécher le suc des plantes. On nomme ceux-là *MELLITES* ou *apiaires*, et c'est à cette famille qu'appartient le genre des abeilles, parmi lesquelles sont rangées celles qui donnent la cire et le miel.

## 858.

Les *abeilles* qui produisent le miel sont bien connues. Ces insectes vivent en société, quelquefois au nombre de plus de vingt-cinq mille, dans une cavité qu'ils se sont choisie ou dans laquelle on les a introduits, et qu'on nomme *ruche*. Il n'y a parmi ces individus, à l'instant où ils forment leur établissement, qu'une seule femelle; tous les autres n'ont point de sexe, et sont appelés *neutres*, *mutets* ou *ouvrières*: on nomme cette réunion un *essaim* ou un *jeton*.

(1) (Pl. v, fig. 18.) Ces larves, nommées *fausses chenilles*, n'ont jamais moins de dix-huit pattes, et pas plus de vingt-deux. Leur tête (fig. 19) est formée de deux calottes séparées par une cannelure (d): elles ont des yeux (a, a), des mâchoires (c, c), des lèvres et des antennes très-courtes (e, e).

## 859.

Ordinairement, le lendemain du jour où ces insectes ont pris possession de leur demeure, on voit un grand nombre de neutres sortir dès le matin et revenir à la ruche, les deux pattes de derrière couvertes d'une matière grasse nommée *propolis*, que d'autres individus viennent leur enlever pour aller l'appliquer sur toutes les fentes et les issues, de manière à n'en laisser qu'une seule par laquelle les communications au-dehors doivent se faire.

## 860.

Pendant qu'une partie des neutres est employée à cette opération, d'autres commencent à construire, avec le plus grand art, un édifice intérieur, destiné à recevoir les œufs que la femelle doit pondre, et les magasins de vivres nécessaires au besoin de tous. Les matériaux de cette bâtisse sont sécrétés par l'insecte lui-même. Il parait que le pollen des végétaux que l'abeille avale, fournit cette substance qui se dépose sous les écailles de son abdomen et que l'insecte recueille et pétrit; c'est alors une matière grasse, ductile et flexible, que nous nommons *cire*.

## 861.

Là manœuvre qu'emploie l'abeille est simple. Elle se roule dans une fleur; la poussière s'attache à ses poils, et comme ses pattes de derrière sont garnies d'une sorte de brosses ou de cardes, elle la ramasse et la réunit en deux boules qu'elle fait entrer de suite dans deux petites corbeilles ou creux pratiqués sur le premier article de ses tarses postérieurs (Pl. iv, fig. 39, 40). Ainsi chargée de butin, elle s'envole vers la ruche.

## 862.

A peine arrivée dans la demeure commune, ses camarades la déchargent et mangent même sur ses pattes la matière recueillie avec tant de peine; mais ce n'est qu'une sorte d'emprunt qui tourne au profit de tous. Après un certain temps, cette matière qui a servi à la nourriture, est employée également, comme on s'en est assuré, à la sécrétion de la *cire*. Cette matière grasse et ductile, solide et imperméable à l'humidité, se sépare dans de petites poches particulières, qu'on observe sous les quatre anneaux de l'abdomen qui suivent le premier. L'insecte

prend avec la bouche cette cire, la malaxe et la prépare pour construire le grand édifice, composé d'une infinité de petites loges, nommées alvéoles ou cellules. dont l'ensemble s'appelle *gâteaux* ou *rayons*.

## 863.

C'est par le sommet de la ruche que commence ordinairement l'édifice. Les abeilles se rangent par files parallèles pour placer des lames de cire à une distance de trois centimètres à peu près. Ces lames sont verticales, et c'est sur elles que sont adossées les alvéoles de l'un et de l'autre côté. Il y a trois sortes de cellules : des petites en très-grand nombre ; des moyennes à peu près au nombre de neuf cents ; et de très-grandes d'une forme toute particulière, dont il n'y a ordinairement que deux ou trois.

## 864.

Toutes les cellules sont destinées à recevoir d'abord les œufs que doit pondre la femelle, qui ne travaille point, et par suite les provisions d'hiver ou le miel. Les petites et les moyennes sont des loges à six faces parfaitement égales, qui font toutes partie au-dehors des six cellules voisines. Les grandes alvéoles sont tout-à-fait différentes, et ressemblent au calice d'un gland de chêne.

## 865.

Le *miel*, cette matière sucrée, on pourroit même dire ce sucre liquide, qu'on trouve dans les alvéoles des abeilles, a été recueilli par les neutres. Ces insectes ramassent et boivent dans les fleurs les liquides sucrés qui y suintent ; mais ils les dégorgerent dans l'intérieur de la ruche, privés de leur odeur, de leur viscosité, et propres à être conservés. C'est alors du miel. Ils le déposent dans une alvéole vide, qui est une sorte de petit vase imperméable, et ils en ferment hermétiquement l'ouverture avec une lame de cire qu'ils ne brisent que dans la disette.

## 866.

La femelle dépose dans chaque cellule un œuf qui produit, deux ou trois jours après, une petite larve blanche et sans pattes, à laquelle des neutres s'empressent de présenter une liqueur qu'ils dégorgerent près de sa bouche. Cette larve a acquis tout son développement au bout de cinq à six jours. Alors elle se file une coque pour se métamorphoser, et ses nourrices closent sa cellule avec

un petit couvercle de cire très-mince. Au bout de trois ou quatre jours, le berceau s'ouvre, brisé par l'abeille qui en sort tout humide : ses ailes se développent et se sèchent. Elle mange un peu de miel que ses camarades viennent dégorger sur sa langue, et bientôt elle va, comme elles, recueillir la cire et le miel, et participer aux travaux communs.

## 867.

Les œufs qui doivent produire des mâles sont déposés dans les cellules de moyenne proportion, et se développent un peu plus lentement. On appelle ces mâles des *fréçons* ou *faux bourdons* ; ils sont plus velus, sans aiguillons ; leur tête est plus grosse que celle des neutres : ils vont bien sur les fleurs avaler le sucre qui en découle ; mais ils n'ont pas les organes propres à les recueillir ; ils ne rapportent rien à la ruche. On croit qu'ils s'accouplent en volant. A la fin de l'automne, tous ces mâles sont tués par les neutres, quand ils ont fécondé la femelle, et on les trouve morts auprès de la ruche.

## 868.

Nous avons déjà dit que les œufs qui doivent donner des femelles sont placés dans une cellule plus grande, arrondie, isolée, et dont les parois pèsent près de cent cinquante fois autant que celles d'une alvéole d'ouvrière. Ordinairement il n'y en a que deux ou trois dans chaque ruche. Les neutres en prennent un soin particulier, et ils nourrissent les larves qui en proviennent avec une liqueur qui paroît plus succulente et en plus grande quantité. Aussitôt qu'une femelle est née, elle se hâte d'aller détruire les nymphes de son sexe. Si deux femelles éclosent en même temps, elles se livrent un combat opiniâtre, qui ne finit que par la mort ou l'expulsion de l'une d'elles. Cette femelle, qu'on nomme aussi improprement *reine*, est, avant sa fécondation, de la grosseur des mâles ; mais sa tête n'est pas arrondie, elle est armée d'un aiguillon ; ses pattes de derrière ne sont pas garnies de brosses. Elle ne sort de la ruche que dans le temps de l'accouplement, et ordinairement elle n'est guère plus d'une heure absente.

## 869.

On a acquis la preuve, par des expériences directes, que les abeilles neutres sont des femelles privées des organes de la généra-

tion, ou chez lesquelles ces parties ne sont pas développées, par défaut de nourriture dans l'état de larve. Condamnées à une stérilité absolue par le défaut des organes qui peuvent reproduire leurs semblables, elles ont encore le sentiment de l'amour maternel; et c'est pour satisfaire à ce besoin qu'elles s'attachent à la femelle fécondée; elles la suivent partout où elle va, et ne paraissent avoir d'autre volonté que la sienne. Elles se chargent de tous les détails domestiques, et ne semblent exister que pour donner leurs soins aux petits qu'elle produira. Elles en deviennent les nourrices, les protectrices; elles obéissent, par un instinct admirable, à des lois dictées par la nature, et toute leur organisation semble modifiée par les circonstances de leurs mœurs, de leurs besoins actuels ou futurs. Elles semblent vivre comme des amazones sous un gouvernement gynocratique. C'est un exemple très-singulier dans l'économie de la nature.

## 870.

Les autres abeilles ne vivent pas en sociétés aussi nombreuses : quelquefois les mâles s'occupent de l'éducation des larves, surtout parmi les espèces chez lesquelles il n'y a point de neutres. On a établi beaucoup de genres dans cette famille des mellites; tous ont des larves sans pattes, qui ne peuvent changer de lieu, et qui sont, en conséquence, nourries par leurs parens; sous l'état parfait, leur bouche est munie d'une langue alongée. Tels sont les *bourdons*, reconnoissables à leur corselet bossu, très-velu et beaucoup plus large que la tête; les *xylocopes* ou abeilles menuisières, qui ont de grandes mandibules, la tête plus large que le corselet et une langue courte; les *eucères*, dont les antennes très-longues ne sont pas brisées; les *nomades*, qui ont le corps brillant et sans duvet, la tête arrondie, plus large que le corselet, et le front comme renflé; les *andrénes*, dont le corps est velu, les antennes courtes et le front plat; les *bembèces*, dont la lèvre supérieure, prolongée en forme de bec, recouvre entièrement la bouche.

## 871.

Tous les autres hyménoptères ont la langue courte : il en est dont le ventre est concave en dessous, se roulant en boule sur tout le corps, ce qui les a fait désigner sous le nom de *Systrogastres*, et, comme le corps est le plus souvent métallique, on les a encore ap-

pelés *CHRYSIDES*. Ils sont rapportés à trois genres, les *chrysidés* ou guêpes dorées, les *omales* et les *parnopès*. Les femelles sont remarquables parce qu'elles ont la faculté de faire saillir leur oviducte, qui est produit par des parties analogues à celles qui forment l'aiguillon dans les autres espèces (Pl. IV, fig. 45). Quelques hyménoptères ont, dans le repos, les ailes supérieures pliées dans toute leur longueur, et comme doublées, voilà pourquoi on les a nommés *duplipennes* ou *PTÉRODIPLES*; telles sont les *guêpes* et les *masares*. Ces insectes vivent à peu près comme les abeilles; il y a parmi eux des individus neutres, des mâles et des femelles. Ils construisent des rayons, mais d'une forme toute particulière, et avec une sorte de papier, dont ils ramassent les matériaux sur l'écorce des végétaux, ou qu'ils forment de toutes pièces, en broyant des particules de bois, et en les collant entre elles avec un suc visqueux dont ils les pénètrent.

## 872.

La famille des *ANTHOPHILES* ou *florilèges* réunit des hyménoptères qu'on trouve sur les fleurs, mais qui font leur nid dans la terre, pour y déposer leurs larves. qu'ils nourrissent avec d'autres insectes, dont ils emportent les corps après les avoir grièvement blessés ou mis à mort. On les reconnoit à leur abdomen pédiculé, arrondi, conique, et à leurs antennes qui ne sont pas brisées. Tels sont les *philanthes* et les *scolies* dont les antennes sont renflées; les premiers ont le corps sans poils, les secondes l'ont très-velu; tels sont encore les *crabrons* et les *mellines* dont les antennes sont en fil. Les premiers ont en outre le front comme argenté ou doré.

## 873.

On trouve aussi des neutres, ou des femelles sans sexe, parmi les *fourmis*, les *mutilles* et les *doryles*, qui composent la petite famille des *formiaires* ou des *MYRMÈQUES*. Les *fourmis* vivent en société; on les reconnoit facilement au pédicule de leur ventre, qui est toujours étranglé, ou qui supporte une écaille. Les neutres n'ont pas d'ailes. Quelques fourmis vivent sous terre, elles s'y creusent des habitations commodes; d'autres se construisent des demeures dans le tronc des arbres, ou tout-à-fait au-déhors et à l'air libre, avec une quantité de débris de végé-

taux, qu'elles ramassent de toutes parts, et qui leur servent de tente. Les mulets seuls travaillent : ils sont chargés, comme les abeilles neutres, de tous les soins domestiques, et sont doués de la force, de l'adresse et de l'agilité; les femelles restent dans l'habitation, et ne sortent que pour s'accoupler. C'est ordinairement vers le soir et dans l'air que se fait cet accouplement. Les larves sont nourries par les neutres; mais elles ne sont point renfermées dans des cellules. Les fourmis s'engourdissent quand il fait froid : elles ne mangent point, aussi ne font-elles point de provision, et les amas de petits morceaux de bois qu'on nomme les magasins des fourmis, ne sont que des pièces de leurs édifices. Toutes se réunissent pour se construire des habitations, où elles vivent en commun sous des sortes de loïs convenables à leur genre de vie, et à la conservation de la progéniture de la république. Elles se font des guerres de peuplades ou d'espèces à espèces; elles retiennent captives et tout-à-lait en esclavage les prisonnières qu'elles ont faites, et les soumettent aux travaux forcés intérieurs. Elles élèvent et nourrissent convenablement, dans des sortes d'étables, d'autres espèces d'insectes, et surtout des pucerons, qu'elles soignent pour les traire, et pour en obtenir un aliment assuré dans les temps de disette, comme nous tenons en domesticité nos vaches, nos chèvres, nos brebis. Ces mulets nourrissent eux-mêmes toutes les larves, celles des mâles, des femelles et des neutres; ils les protègent aussi sous la forme de nymphes, et pendant tout le temps que ces individus peuvent être utiles et nécessaires à la société. Enfin ils constituent, comme nous l'avons dit, de véritables républiques, où tout est mis en commun, propriétés, familles, nourriture et bestiaux.

## 874.

Les *doryles* sont des insectes d'Afrique dont les mœurs sont encore peu connues : leur ventre, presque sessile, déprimé, courbé en faucille, est porté par une première articulation prismatique. Les *mutilles* ont beaucoup de rapport avec les fourmis, mais elles n'ont ni nœud, ni étranglement, ni écaille sur le pétiole de leur abdomen. Les mulets n'ont pas d'ailes; les femelles perdent les leurs après l'accouplement ou dans le danger; elles s'en débarrassent même alors pour courir plus facilement. Elles ont

un aiguillon dont la piqure occasionne une vive douleur.

## 875.

Les trois autres familles des insectes du même ordre nous présentent des singularités très-curieuses dans la manière dont leurs larves se nourrissent. Tantôt, comme dans la famille des *néottocryptes*, l'œuf déposé par sa mère, sous l'écorce d'une plante ou d'un arbre, y fait naître une véritable maladie, une tumeur contre nature, au milieu de laquelle le petit insecte se développe; tantôt, comme parmi les *entomolites*, c'est dans le corps d'un autre insecte que la larve doit vivre. Son germe est introduit par la mère sous la peau de la victime, qui en sera dévorée, sans avoir aucun moyen de s'en défendre. D'autres espèces déposent, auprès de leurs œufs, une certaine quantité d'insectes, auxquels ils ont enlevé les organes du mouvement, ou qu'ils ont estropiés de manière qu'ils ne puissent échapper à la larve qui doit s'en nourrir. Tels sont les *orycteres*.

## 876.

Parmi les *NEOTTOCRYPTES* ou *abdulotlarves*, on nomme *cynips* et *diptolèpes* quelques-uns des insectes qui produisent les galles des plantes, telles que ces sortes de végétations moussues et monstrueuses qu'on voit souvent sur le rosier églantier, et qu'on appelle *bêdegards*; telles sont encore les tumeurs du lierre terrestre, et surtout la *galle des boutiques*, ou *noix de galle* (295), qui sert en teinture, et qui entre dans la composition de l'encre à écrire. Ces dernières se développent sur un chêne de l'Asie-Mineure. On en recueille beaucoup aux environs d'Alep. Elles font l'objet d'un grand commerce : on préfère les galles qui contiennent encore l'insecte sous forme de nymphe. La femelle de ces animaux fait l'incision, dans laquelle elle dépose ses œufs, à l'aide d'une tarière, roulée en spirale, dont son anus est armé. Tous ces insectes ont l'abdomen pédiculé, aplati ou renflé; les antennes non brisées, composées de treize articles au plus; les cuisses souvent renflées. Les uns ont les antennes droites, en fil, comme les *chalcides*, dont l'abdomen est arrondi, et les *diptolèpes*, qui ont le ventre comprimé. D'autres ont les antennes renflées, tantôt du sommet à la base, comme les *leucopsides*, tantôt à la pointe seulement; tels sont les *cynips*, dont la tête est sessile, et les *diapries*, qui ont

une sorte de eou. Enfin les *eulophes* sont faciles à reconnoître parce que leurs antennes sont branchues ou en peignes.

## 877.

On pourroit appeler encore *insectirodes*, ou rongeurs d'insectes, les ENTOMOTILLES, qui déposent leurs œufs dans les larves. Ils sont rangés dans plusieurs genres, parmi lesquels sont les *ichneumons*, ainsi nommés parce que ces insectes sont continuellement en mouvement, et qu'ils ont l'air d'être toujours en quête. Ce sont des hyménoptères à antennes longues, non brisées, de dix-sept à trente articles, toujours agitées, dont le ventre très-allongé se termine dans les femelles par une tarière droite. On les a divisés en plusieurs autres genres; tels que les *fenes* et les *évanies*, qui ont les antennes filiformes; les *ophions* et les *banches*, qui ont le ventre comprimé.

## 878.

On observe quelquefois, sur les murs des jardins potagers, des flocons d'une soie blanche ou jaune qui, examinés avec soin, font voir l'assemblage de petites coques de même couleur; elles renferment chacune une nymphe. Au printemps suivant, il sort de chacun de ces cocons un petit ichneumon noir, avec les pattes jaunes ou rouges. Ces insectes s'accouplent, et bientôt après on voit les femelles occupées à faire la recherche des chenilles qui vivent sur le chou, dans l'intérieur desquelles elles doivent déposer leurs œufs. Après en avoir aperçu une, elles fondent dessus, s'y accrochent, et, malgré les mouvemens que la chenille se donne, elles lui percent la peau avec leur tarière à plus de quarante reprises, et dans des endroits différens; à chaque piqûre, elles introduisent un œuf sous la peau. Bientôt cet œuf se développe, il en sort une petite larve sans pattes, qui devient un ver rongeur, et qui dévore la graisse que la chenille avoit formée pour son développement parfait. Mais cet animal parasite a grand soin de ménager les organes de la nutrition; quand il a mangé autant qu'il le pouvoit, il perce, ainsi que ses autres frères, la peau de la malheureuse chenille, qui périt bientôt après. Tous se rapprochent, et filent leurs cocons comme nous l'avons dit plus haut. Quelquefois il n'y a qu'une seule larve déposée dans le corps de la chenille, et l'époque à laquelle elle s'y trouve placée varie suivant les es-

DUMÉRIL.

pèces. Il semble que chaque ichneumon soit attaché particulièrement à l'existence de telle ou telle espèce d'insecte, de chenille ou de larve. Souvent l'ichneumon ne se développe que dans l'intérieur de la chrysalide ou de la nymphe, d'où il sort sous l'état parfait.

## 879.

On a nommé les insectes de la dernière famille de l'ordre qui nous occupe, les ORYCTÈRES ou les *fouisseurs*, parce qu'ils creusent ordinairement des trous dans le sable pour y placer leurs œufs. Les *sphèges* et quelques autres genres appartiennent à cette division: tels sont les *larves*, les *pompiles*, les *tiphies*, dont les femelles ont un aiguillon caché, et dont les antennes, composées de quatorze à dix-sept articles, sont aussi continuellement en mouvement.

## 880.

On peut observer principalement une de ces espèces, dans les lieux sablonneux et exposés au midi; elle est noire, à duvet cendré; son ventre, porté sur un long pédicule, est marqué de deux taches rousses: cet insecte est très-agile. On le surprend souvent s'abattant rapidement sur un sable mobile; là, les ailes agitées et portées un peu en triangle sur le corps, on le voit courir sur ses longues pattes en bondissant par sauts, cherchant le lieu qui lui conviendra le mieux pour y creuser une sorte de fosse ou de nid qu'il destine à sa progéniture. Si le terrain est trop résistant, l'insecte saisit les graviers les plus pesans avec ses mandibules pour les transporter à quelque distance ou pour les pousser avec les pattes. Si le sable est facile à mouvoir, alors il travaille avec une activité et une telle prestesse que la poussière est lancée comme un jet continu, pour s'y creuser une galerie à l'extrémité de laquelle, et dans une sorte de caveau voûté, l'insecte dépose un œuf. Puis il va à la recherche de quelques chenilles, de quelques larves, de certaines araignées que l'insecte mutile en leur coupant les pattes, ou qu'il a probablement piquées de son aiguillon, puisqu'il les rapporte absolument immobiles; il répète ce manège un grand nombre de fois, car on trouve huit, dix et même douze chenilles d'une même espèce ou de larves semblables dans chaque nid ou caveau. De cet œuf de sphège, naît une larve sans pattes qui n'a d'autre peinc à prendre que de sucer et de

dévorant successivement les provisions que sa mère a pris la précaution de déposer, justement dans la quantité et proportion que devoit comporter le développement ultérieur de cette larve, pour se métamorphoser en nymphe et ensuite en sphège. Les espèces qui ensevelissent ainsi des araignées vont les attaquer de vive force au milieu de leur toile; et c'est un spectacle fort curieux que cette sorte de combat. dont on peut être souvent témoin pendant l'été. quand on connoit le fait que nous venons d'exposer. Il paroît que dans l'instant où le sphège attaque l'insecte, il le pique de son aiguillon pour introduire, par cette plaie. une molécule d'un liquide vénéneux qui le paralyse; il est probable que dans sa sagesse, la nature a voulu que cet être mutilé ou paralysé fût en même temps privé de la sensibilité, puisqu'il est destiné à être une provision de chair vivante et qu'il doit être range et pressé auprès d'autres individus de sa race appelés à devenir successivement la pâture de la larve du sphège.

881.

## TROISIÈME ORDRE.

## INSECTES NÉVROPTÈRES.

On désigne par le nom de NÉVROPTÈRES, des insectes qui ont quatre ailes nues, d'égale consistance, avec des nervures en réseau, qui ont la bouche garnie de mâchoires, et non d'un bec ou d'une trompe. Les métamorphoses sont un peu différentes dans les trois familles qui composent cet ordre.

882.

Deux sections comprennent ces insectes, et les partagent d'une manière fort commode. Les uns vivent pendant quelque temps sous l'état parfait, et se nourrissent; ils ont en conséquence une bouche munie de mâchoires bien distinctes. Les autres, au contraire, naissent, s'accouplent, pondent et meurent le plus souvent dans la même journée. Ils ne mangent pas, et on ne peut pas voir les parties de leur bouche: aussi les a-t-on appelés *agnathes* (892.)

883.

Parmi les névroptères dont la bouche est bien visible, les uns l'ont recouverte par les lèvres, comme par un masque; leurs ailes sont toujours étalées; ce sont les Odonates, demoiselles ou libellules: tous les autres

ont la bouche à nu, et leurs ailes, dans l'état de repos, sont le plus souvent couchées en toit sur le dos; on les appelle, à cause de cela, tectipennes ou stégoptères. (886.)

884.

On nomme demoiselles ou *libellules*, des insectes à aile allongées, à peu près d'égal étendue, semblables à de la gaze, qu'on voit ordinairement voltiger avec une rapidité extrême dans les lieux humides. Elles se nourrissent d'autres insectes vivans qu'elles saisissent au vol. Leur accouplement présente une particularité très-singulière; le mâle saisit sa femelle par le cou, ou dans l'inter valle de la poitrine avec la tête, au moyen de deux crochets qui font l'office de grandes tenailles, et qui sont placés à l'extrémité de sa queue; il s'envole ainsi avec elle, et il la force de venir appliquer son ventre contre sa poitrine où sont logés les organes sexuels; aussi cet accouplement se fait il toujours pendant le vol. Les espèces de cette famille sont rapportées à deux genres principaux. Les *libelles* qui ont la tête arrondie, presque aussi longue que large, le front vésiculeux et dont les ailes restent étalées horizontalement dans l'état de repos; et les *agnons* qui ont la tête transversale, le front plat, les yeux distans, globuleux et les ailes verticales ou dressées dans l'état de repos.

885.

C'est dans l'eau des mares, des étangs et des petits ruisseaux, que les demoiselles déposent leurs œufs. Il en naît une petite larve à peu près semblable à l'insecte parfait; mais sa bouche et ses mœurs sont bien différentes. La lèvre inférieure de ces larves est allongée (Pl. v, fig. 14, *d, d, e*), et pliée trois fois sur sa longueur, armée en avant de deux crochets, que l'insecte peut porter tout à coup sur les corps qu'il veut saisir, et c'est toujours sur une proie vivante. Sous cet état de larve, il est le plus souvent couvert de boue, et il respire par l'anus, qui est garni d'écaillés pointues (fig. 15, *a, a*); il se sert même de cette faculté qu'il a de faire entrer de l'eau par cet orifice et de l'en chasser avec violence, pour changer de lieu d'une manière très-rapide. La nymphe est agile comme celle des insectes de l'ordre des hémiptères (fig. 13).

886.

Les *fourmilions*, les *hémérobes*, les *ter-*

*mites*, les *psokes*, les *raphidies*, les *panorpes* et beaucoup d'autres genres, qui renferment des insectes très-curieux à connoître, appartiennent à la seconde famille, celle des *tectipennes* ou *STRÉCOPTRÈRES*. La plupart proviennent de larves qui se nourrissent d'insectes, auxquels elles tendent des pièges ou qu'elles attaquent de vive force : quelques-unes se filent un cocon ; mais la nymphe redevient mobile sur les derniers temps. Quelques espèces se développent sous l'eau ; d'autres restent eachées dans le bois ; quelques-unes s'enfoncent dans la terre.

## 887.

Le nom de *fourmilion* convient mieux à la larve qu'à l'insecte parfait. Cette larve a une forme toute particulière ; son corps est conique, pointu par derrière ; sa tête supporte deux longues cornes, percées à leur extrémité, et qui lui servent à retenir et à suer sa proie. Elle a six pattes, et elle se meut, principalement en arrière ; elle se creuse dans le sable une fosse, en forme d'entonnoir, au fond de laquelle elle se place, les deux cornes écartées. Malheur à la fourmi ou à tout autre petit insecte qui vient à passer sur le bord de la fosse ! Le sable s'éboule sous ses pas ; il tombe dans l'embuscade : bientôt il est saisi, sucé jusqu'à la mort, et son cadavre desséché est lancé à une grande distance, afin qu'il ne serve pas d'indice pour le piège qui attend d'autres victimes. Cette larve est deux années à se développer ; elle se file une coque de soie recouverte de sable, et reste immobile pendant près de deux mois dans ce follicule. Au bout de ce temps, il en sort un insecte tout-à-fait différent, qui a près de cinq fois la longueur de la larve : sa tête est garnie de deux antennes, en forme de fuseau ; son corselet, bien distinct, supporte quatre ailes semblables à celles de la demoiselle ; mais il ne vit sous cette forme que quelques jours, pendant lesquels il s'accouple et pond.

## 888.

On a nommé aussi *lions des pucerons*, les larves d'*hémérobès*, parce qu'en effet elles se nourrissent de ces insectes, au milieu desquels on les trouve, sans que ceux-ci aient l'instinct de les éviter. Elles les sucent à l'aide de leurs longues mandibules, qui sont percées à l'extrémité comme les crochets des araignées. Les hémérobès ressemblent aussi à des demoiselles ; leurs antennes

sont longues, en forme de soies, et la plupart ont des yeux très-brillans : l'espèce la plus commune exhale, lorsqu'on la saisit, une odeur très-fétide. C'est probablement un moyen de défense qu'elle emploie pour se préserver du bec des oiseaux. Ces insectes déposent sur les plantes, des œufs qui sont très-singuliers ; ils sont supportés à l'extrémité de longs pédicules, et groupés de manière qu'on les a pris souvent pour des plantes cryptogames.

## 889.

On trouve, aux Indes et en Amérique, des insectes de l'ordre des névroptères, des fourmis blanches, ce sont les *termites*. On a observé parmi eux des mâles, une femelle, et un très-grand nombre d'individus, qu'on croit être des neutres. Ceux-ci ont six pattes, une très-grosse tête, un petit ventre, et ils ne prennent jamais d'ailes. Les mâles et les femelles ont la tête plus petite, et de très-longues ailes qui tiennent peu au corps. Quand une femelle est fécondée, son ventre se gonfle tellement qu'il lui est alors impossible de se trainer : elle porte plus de quatre-vingt mille œufs, et pèse deux mille fois plus qu'avant la fécondation. Les termites voyagent toujours sous des mines qu'ils se creusent sous terre ; ils détruisent tout ce qu'ils trouvent en substances animales et végétales ; ils réduisent en poussière les meubles, les hardes, et ils font d'autant plus de tort, qu'on ne s'aperçoit de leurs ravages que lorsqu'il n'est plus temps d'y remédier.

## 890.

Il y a bien en Europe quelques insectes voisins de ce genre ; mais ils sont petits. Ce sont les *psokes* qui détruisent les vieux meubles, les paniers d'osier ; on les appelle vulgairement les *poux du bois*. On croit que ce sont ces insectes qui produisent dans les boiseries qu'ils rongent, un petit son régulier de *tie-et-tac*, ce qui les a fait, par préjugé, nommer l'*horloge de la mort*. On observe rarement ces insectes avec des ailes ; cependant la plupart en sont munis à une certaine époque de la vie.

## 891.

Les *raphidies* sont des insectes très-extraordinaires par leurs formes : leur corselet et très-alongé ; il supporte une tête

étranglée en arrière, articulée sur une sorte de cou. Ces parties sont mobiles dans tous les sens. Les raphidies n'ont aux tarsi que quatre articles; leurs antennes sont en fil: leurs larves et leurs nymphes se nourrissent, comme elles, de petits insectes. Les *panorpes* ou mouches scorpions ont la bouche placée à l'extrémité d'une sorte de bec, cinq articles aux tarsi, et les antennes en fil. On ne connoit pas leurs larves: elles se nourrissent d'insectes, qu'elles saisissent en volant, et qu'elles dévorent en s'arrêtant sur les branches des arbres.

## 892.

Les *phryganes*, les *éphémères* et quelques insectes voisins de l'un ou de l'autre de ces deux genres, composent la dernière famille, celle des *AGNATES*, dans laquelle on ne distingue pas les parties de la bouche, parce qu'elles sont trop petites et indiquées seulement par les palpes. N'ayant pas d'organes propres à saisir leur nourriture, ils ne vivent pas long-temps sous cette dernière forme. Leurs larves se développent dans l'eau; elles ont des branchies qui servent à leur respiration aquatique. Leurs nymphes, quoique immobiles dans les premiers temps où elles ont pris cette forme, époque où elles sont très-molles, acquièrent peu à peu plus de solidité, et deviennent ensuite plus agiles.

## 893.

Les *phryganes* ont les antennes longues; elles vivent peu de temps avec des ailes: on les trouve sur le bord des eaux, dans lesquelles leurs larves se développent; ces larves sont herbivores; elles se filent, comme celles des teignes, des fourreaux de soie, mais elles les revêtent, les unes de portions de feuilles, d'autres de brins de roseaux, plusieurs de graviers et de petits coquillages qu'elles y agglutinent. Ce fourreau est ouvert aux deux bouts, et l'insecte le traîne partout avec lui. Lorsqu'il est sur le point de se métamorphoser, il file aux extrémités des espèces de grillages ou de barreaux, qui doivent le défendre des injures extérieures. Les poissons sont très-friands de ces larves. On les recherche dans certains pays pour les employer comme amorce; on les nomme *charées* ou *casets*. Comme le fourreau des larves de quelques *phryganes* ressemble à une petite bourrée, ou à un fa-

got de petits bois, il leur a fait donner le nom grec qu'elles portent.

## 894.

La plupart des *éphémères* ne vivent qu'un seul jour sous l'état parfait. Ces insectes ont des antennes plus courtes que la tête; les pattes de devant fort allongées, les ailes supérieures toujours étalées, les inférieures excessivement courtes; leur ventre se termine par deux ou trois longues soies. Leur larve, qui a des espèces de branchies (1), vit dans la vase; elle est près de trois ans à se développer. C'est principalement en été, et dans un même jour, après le coucher du soleil, que toutes les nymphes sortent de l'eau; elles s'accrochent à quelque corps solide, et subissent dans l'air leur métamorphose. Il y a parmi elles plus de mâles que de femelles; quelques espèces s'accouplent dans l'air, et ne restent ensemble que quelques minutes; d'autres pondent leurs œufs avant qu'ils soient fécondés, et le mâle les vivifie en se plaçant dessus. Ce mâle périt presque aussitôt; la femelle se hâte d'aller déposer ses œufs à la surface de l'eau, au fond de laquelle ils sont entraînés par leur poids. Le lendemain, dès l'aube du matin, toutes les *éphémères* sont mortes. Les rivières en sont couvertes: les poissons s'en nourrissent. Aussi les pêcheurs nomment-ils cette époque le jour de la *manne*.

## 895.

## DEUXIÈME ORDRE.

## INSECTES ORTHOPTÈRES.

On a réuni dans cet ordre tous les insectes qui sont agiles sous les deux états de larves et de nymphes, et qui ne subissent de changement de formes que dans le développement de leurs ailes, toujours au nombre de quatre, dont les deux supérieures sont plus courtes et servent comme d'étais, et dont les inférieures sont constamment plissées sur leur longueur et rarement pliées en travers; de là le nom d'ORTHOPTÈRES, qui signifie ailes droites. Ils offrent aussi dans les parties de la bouche une pièce particulière qui recouvre le dos des mâchoires, et qu'on nomme une *galète* (Pl. III, fig. 10, D, c). La plupart ont des yeux lisses ou stemmates, outre les yeux à réseau.

(1) Pl. v, fig. 16 et 17: l'une des branchies extrêmement grossie, pour faire voir le feuillet a b c.

## 896.

Tous ces insectes peuvent être distribués en quatre groupes, dont trois ne renferment chacun que quelques genres : ce sont les *anomides*, les *blattes* et les *forficules*, qui n'ont point les pattes de derrière allongées, renflées ou propres au saut, comme on l'observe dans la quatrième famille qui comprend les sauterelles et plusieurs genres voisins, et qu'on a nommée les *grylloïdes*.

## 897.

Les *Grylloïdes* ou *grilliformes*, portent leur tête, ou du moins leur bouche, dans une position verticale, et ils ressemblent plus ou moins aux grillons. Il en est qui ont les antennes à peu près de même grosseur ; ceux-là ont été appelés *sauterelles* ou *criquets*. Dans les autres, les antennes sont en soie de cochon, et on les nomme *locustes* ou *grillons* ; enfin, chez quelques uns les antennes sont en prisme ou en fuseau aplati : tels sont les *truxales*. Presque tous les mâles produisent un son singulier par le frottement de leurs élytres. Les *locustes* ont les pattes de derrière très-longues et sautent fort bien : on les trouve ordinairement dans les champs et sur les hautes herbes. Les *grillons* ont les cuisses plus courtes ; ils évitent en général la lumière et recherchent la chaleur. Ce murmure monotone et ennuyeux qu'on entend dans les cuisines et près des fours pendant la nuit, est le chant d'amour du grillon domestique, vulgairement appelé *cri-cri*. Un autre, de couleur brune, vit sous terre dans les champs. La plus grosse espèce se trouve dans les prairies et dans les potagers, près des fumiers. Elle coupe et mange les racines des salades et des melons, en creusant sous terre comme la taupe, à l'aide de ses pattes de devant (Pl. iv, fig. 22), dont les jambes (*a*) sont élargies et triangulaires, aplaties, dentelées et tranchantes en devant, et dont le premier article des tarsi (*b*) vient passer au-devant, en produisant ainsi l'effet d'une lame de ciseaux. Les jardiniers lui font la chasse. On la nomme *courtillière* ou *taupe-grillon* ; ses tarsi antérieures sont en forme de lames coupantes, et ses yeux lisses sont très-brillants.

## 898.

Les orthoptères *ANOMIDES* ou *difformes* ont le corps très-allongé ; leur corselet, en général beaucoup plus long que large, est

formé en grande partie par le mésothorax. Telles sont les *phyllies*, qu'on a encore nommées *feuilles ambulantes*, dont les élytres sont très-planes et l'abdomen aplati ; les *phasmes* ou *spectres*, qui sont souvent sans ailes, dont les pattes de devant sont simples, et dont on a vu des espèces de près de trois décimètres de longueur, ce qui en fait les plus grands insectes connus. Telles sont, enfin, les *mantes*, qui ressemblent un peu aux sauterelles, mais qui ne peuvent sauter. Il en est dont le corps est excessivement allongé et étroit. Toutes ont une démarche singulière. Leur corselet est très-long et se redresse sur l'abdomen ; les pattes de devant sont souvent armées d'un ongle mobile en crochet (Pl. iv, fig. 26) ; elles les meuvent lentement, comme si elles étendoient les bras : aussi a-t-on désigné plusieurs espèces sous les noms de *prêcheresse*, de *religieuse*, de *sorcier*, de *devin*, de *spectre*, et autres dénominations qui tiennent à des préjugés superstitieux. Elles pondent des œufs enveloppés d'une matière visqueuse qui se dessèche et prend beaucoup de consistance.

## 899.

On ne pouvoit mieux désigner que par ce mot de *blattes*, qui en grec signifie *tort*, *dommage*, les insectes auxquels on l'a appliqué. Ce sont des animaux qui fuient la lumière. Leur corps est très-plat ; leurs antennes longues, en soie ; leurs pattes grêles à cinq articles aux tarsi, à hanches aplaties ; aussi on les a nommés *OMALOPODES*. Ils courent avec une vitesse extrême, et s'introduisent dans les habitations pour y dévorer le pain, le sucre, la viande, les souliers. L'espèce la plus commune en France est celle qui paroît originaire de l'Orient ; la plus grosse se trouve en Amérique ; mais on l'apporte souvent en France sur les vaisseaux ; on la nomme *ravet*, *cancrelat* ou *kakkerlac*. Les femelles pondent un ou deux œufs très-gros, sur la longueur desquels on voit une ligne saillante. Quoiqu'il y ait en France près de dix espèces différentes de ce genre, elles sont peu connues, parce qu'elles vivent dans les bois, et ne sortent guère que la nuit.

## 900.

Le dernier genre des orthoptères est nommé *forficule*, parce que les insectes qu'il renferme ont ordinairement le ventre

terminé par deux crochets en forme de tenailles (Pl. v. fig. 1). ce qui leur a fait donner encore le nom de *labidures*. Les forficules n'ont point les ailes inférieures droites ; elles sont plissées trois fois en travers , plissées ensuite en long pour être cachées sous des élytres très courts (Pl. i. fig. 5) ; elles peuvent cependant développer cette aile tout à coup comme un éventail. Au reste, ces insectes sont agiles sous leurs trois états : ils se nourrissent de fruits. C'est à tort qu'on a cru qu'ils pouvoient percer la membrane des oreilles , et par cela même rendre sourd. Ils font beaucoup de mal dans les jardins ; voilà pourquoi on leur fait la chasse. La mère a un grand soin de ses œufs ; elle semble les couvrir , et elle n'abandonne ses petits que quand ils n'ont plus besoin de sa protection. On les nomme vulgairement *perce-oreilles*.

## 901.

PREMIER ORDRE.  
INSECTES COLEOPTÈRES.

Comme le nom de COLEOPTÈRES signifie ailes en étui, on rapporte à cet ordre tous les insectes qui ont quatre ailes, dont les supérieures, nommées *élytres*, sont ordinairement dures, épaisses, courtes, et servent de gaine, d'étui ou de fourreau aux inférieures, qui sont membranées, et se plient en travers (Pl. i. fig. 1 et 2). Tous ces insectes, sous l'état parfait, ont la bouche destinée à saisir et à diviser les alimens solides (Pl. iii. fig. 7-8.)

## 902.

Cet ordre ou cette tribu des coleoptères est des plus nombreux et des plus naturels : il réunit des insectes qui ont entre eux les plus grands rapports, et qui diffèrent de tous les autres par un grand nombre de caractères ; tous proviennent d'œufs, à coque molle, féconds avant la ponte. Il en sort une larve molle à tête cornée (Pl. v. fig. 8), sans yeux distincts, avec des rudimens d'antennes, des mandibules et des mâchoires. Ces larves ont six pattes écailleuses, articulées ; elles n'offrent pas de corselet. Leur abdomen est le plus souvent courbe, tronqué à l'extrémité, composé de douze anneaux ou sections, dont neuf au moins sont percés de trous ou de stigmates, orifices des trachées. Leurs nymphes sont immobiles, à membres visibles ou non enveloppés :

toute la nymphe est recouverte d'une peau mince qui suit les contours de son corps, sans pénétrer dans ses articulations.

## 903.

On a observé que les coleoptères différoient beaucoup entre eux par le nombre des articles qui terminent leurs pattes dans la partie qu'on appelle tarse, et qui correspondent aux doigts (Pl. i. fig. 2. i. i.), et alors on ne compte pas les crochets qui forment les ongles. C'est surtout dans les pattes de devant et sur celles de derrière que ce nombre varie ; car les intermédiaires sont toujours semblables aux antérieures. On a obtenu ainsi quatre grandes sections, savoir : 1<sup>o</sup> les *pentamères*, qui ont cinq articles aux tarsi de derrière, et qui alors en ont cinq à tous les autres ; 2<sup>o</sup> les *hétéromères*, qui ont cinq articles en devant, quatre derrière ; 3<sup>o</sup> les *tétramères*, qui ont quatre articles à tous les tarsi ; 4<sup>o</sup> enfin les *trimères*, qui ont trois articles à tous les tarsi. Il faut toujours commencer par compter les articles des pattes postérieures ; car lorsqu'il y en a cinq ou trois, on peut être assuré que les antérieures et les postérieures seront semblables ; mais lorsqu'il y en a quatre, il faut rechercher le nombre des articles aux tarsi intermédiaires ou aux antérieures.

## 904.

On a remarqué dans chacune de ces grandes divisions ou de ces sous-ordres, plusieurs insectes qu'on pouvoit rapprocher d'après une certaine ressemblance de conformation et de mœurs, et on les a distribués ainsi par familles. Comme il seroit difficile d'entrer dans tous ces détails, nous ne ferons connoître que les plus intéressans, en suivant à peu près la marche des naturalistes.

## 905.

Parmi les coleoptères PENTAMÉRÉS, ou ceux qui ont cinq articles à tous leurs tarsi, il en est qui portent des élytres mous, et alors leurs antennes sont en forme de fil, leur corselet est plat, et ces animaux se nourrissent d'autres insectes vivans ; tels sont les *apalytres* (927) : d'autres ont les élytres durs, peu flexibles, qui tantôt couvrent le ventre, et qui tantôt sont courts et ne le cachent pas. Les insectes dans lesquels on observe cette dernière conformation, ont les articles des antennes en forme de

grains de chapelet ; tels sont les *brachélytres*. (912.)

## 906.

La forme des antennes (Pl. II) donne ensuite un moyen très-commode de séparer entre elles les espèces qui ont les élytres durs et longs ; car dans les unes ces antennes sont terminées par une sorte de bouton ou de masse (fig. 1 à 10), tandis que dans les autres elles ont la forme d'un fil ou d'une soie (fig. 11 à 23.) Les coléoptères à antennes en masse y offrent tantôt des feuillets, comme les *pétalocères* (913) ou les scarabées, les hannetons, et les *prilocères* (915) ou les cerfs-volans (fig. 3, 4), tantôt des articles très-rapprochés ; tels sont les escarbots, les nécrophores, les dermestes et beaucoup d'autres (fig. 1, 2, 5, 6) qu'on a désignés sous les noms d'*hélécères* (916) et de *stéréocères* (920.) Ensuite ceux dont les antennes ne sont pas en masse, ont tantôt le corps arrondi, allongé, presque cylindrique ; tels sont les insectes qui rongent le bois, comme les vrillettes, les ruine-bois, réunis sous le nom de *térédyles* (924) ; tantôt ils l'ont aplati, soit avec des antennes dentelées, comme les taupins, les richards (fig. 20), ou les *sternoxes* (921), soit avec des antennes simples. Chez ces derniers, ou les pattes de derrière sont aplaties et propres à nager ; tels sont les dytiques (Pl. IV, fig. 36, 37), appelés *nectopodes* (910) : ou, au contraire, elles ne sont destinées qu'à la course rapide ; aussi tous ceux-ci se nourrissent-ils d'autres insectes vivans, tels sont les carabes, les cicindèles et beaucoup d'autres, qu'on nomme *créophages* (907) Pl. IV, fig. 29.)

## 907.

La famille des CRÉOPHAGES ou des insectes *carnassiers* est une des plus nombreuses du sous-ordre auquel elle appartient. L'abdomen de ces insectes est le plus souvent couvert par des élytres durs : souvent ils n'ont pas d'ailes membraneuses ; leurs antennes ne sont jamais dentelées : leurs pattes sont propres à la marche. Leurs mâchoires sont le plus souvent garnies d'un second palpe (Pl. III, fig. 7, d.) Les uns ont le corselet plus étroit que la tête, comme les *cicindèles*, les *élapbres*, les *manticores*, etc. Les autres, comme les *carabes*, les *scarites*, les *calosomes*, etc., ont la tête plus étroite que les élytres. Les larves de ces insectes se

nourrissent aussi de petits animaux vivans.

## 908.

Les *cicindèles* ne sont point lumineuses, comme leur nom pourroit le faire croire ; la plupart brillent de couleurs métalliques. On les reconnoît à leur grosse tête, dont les yeux sont saillans, à leur corselet très-étroit, arrondi, et à leur bouche hérissée de poils. Elles recherchent les lieux arides, couverts de sable, et elles y font une chasse très-active aux mouches et aux autres insectes. On trouve leurs larves dans le sable ; elles y pratiquent des trous verticaux et placent leur large tête à l'ouverture, pour la baisser rapidement comme une bascule, lorsqu'un insecte vient à passer sur ce pont perfide, au-dessous duquel il trouve inévitablement la mort. Pour obtenir ces larves et les observer, il faut introduire un long fêtu de graminée flexible dans le trou, le plus profondément qu'il est possible, et l'y laisser ; alors on creuse le sable le long de cette tige conductrice, et on trouve la larve blottie au fond du trou : ou bien, en sondant avec ce fêtu, on le retire brusquement à l'instant où l'on sent que l'extrémité en a été saisie par la larve ; et par ce moyen on la pêche pour ainsi dire en la lançant dans l'air ; on la voit tomber sur le sable, où il est facile de la recueillir ; car, étourdie par le choc, elle reste immobile ou n'a pas le temps de creuser la terre pour s'y enfoncer.

## 909.

Les *carabes* ont le corselet aplati, ordinairement de la largeur des élytres, sans lesquels il n'y a souvent pas d'ailes membraneuses. On les a subdivisés en dix ou douze autres genres ; tels sont les *calosomes*, dont le corselet est arrondi et les élytres ordinairement très-brillans ; les *anthies*, qui ont le corselet rétréci en arrière, et les jambes de devant échanquées ; les *cychres*, qui ont la bouche prolongée en bec ; les *tachypes*, qui n'ont pas d'ailes ni les jambes antérieures échanquées ; les *brachyns*, qui ont les élytres comme tronqués : quelques espèces de ce genre contiennent intérieurement un acide très-caustique, qu'on voit se réduire en une vapeur blanchâtre, à la volonté de l'animal, surtout lorsqu'il se croit dans le danger. Souvent ce petit phénomène, produit par un seul brachyn pénétré d'une crainte salutaire, détermine

tous les petits individus de la même société à en faire autant.

## 910.

Les NECTOPODES ou *rémítarses* forment aussi une famille de coléoptères carnassiers aquatiques : leur corps est ovale, moins convexe du côté du dos ; leurs tarses aplatis en nageoires, et leurs antennes en soie ou en fil les font bientôt reconnoître. Tels sont les *dytiques*, qui ont les antennes longues et le corps très-plat, le sternum pointu (Pl. iv, fig. 20) ; les *hulipies*, qui ont les hanches de derrière couvertes d'une lame (Pl. iv, fig. 37) ; les *hyphydres*, dont le corps est épais et ové. Les *grins* ou *tournequets* forment une seconde section de cette famille ; on les reconnoît à leurs antennes très-courtes, dont le premier article reçoit les autres (Pl. ii, fig. 29.)

## 911.

Le nom de *dytique* est grec ; il signifie plongeur. On trouve en effet ces insectes dans l'eau sous leurs deux états. Leur larve devient flasque et molle lorsqu'on la saisit ; elle cherche à degouter par cette flaccidité. Elle se nourrit de petits animaux aquatiques, qu'elle saisit en nageant. L'insecte parfait est un des plus favorisés par la nature, car il peut vivre dans l'eau, dans l'air et sur la terre, nager, plonger, marcher et voler. Ses pattes de derrière sont aplaties et bordées de cils ; il s'en sert comme de rames. Il introduit sous ses élytres une certaine quantité d'air, qui sert à sa respiration pendant qu'il plonge. Une liqueur huileuse, qui exsude de son corps, le graisse et le défend de l'action de l'eau. Les *tournequets* sont de petits coléoptères qui ont reçu leur nom des mouvemens de tournoïement qu'ils exercent sur la surface des eaux tranquilles, ce qui dépend de la longueur excessive de leurs pattes de devant, comparées aux postérieures. Leurs yeux paroissent être au nombre de quatre ; c'est un exemple unique parmi les insectes.

## 912.

La petite famille des BRACHÉLYTRES ou *brévipennes* est facile à reconnoître à cause de l'allongement de l'abdomen qui n'est pas recouvert par les élytres ; et par les antennes à articles arrondis, grenus (Pl. ii, fig. 10), dans presque toutes les espèces. On trouve ces coléoptères sur les cadavres, dans le

fumier, les champignons, sous les deux états de larves et d'insectes parfaits ; les uns ont les yeux globuleux, ce sont les *stènes* ; d'autres ont les palpes très-renflés, comme les *pædères* et les *osipores* ; enfin les *staphylins* n'ont aucun de ces caractères. Ils relèvent ordinairement leur ventre quand ils sont inquiétés, et ils en font sortir deux vésicules, d'où s'exhale une vapeur très-odorante, par laquelle ils cherchent probablement à écarter leurs ennemis.

## 913.

Les *lamellicornes* ou PÉTALOCÈRES correspondent au genre scarabée de Linné, mais on les a maintenant divisés en beaucoup d'autres genres, comme les *géotrupes*, les *bousiers*, les *aphodies*, les *scarabées*, les *trox*, les *hannetons*, les *cétoïnes*, etc. Ils vivent en general dans les fumiers et dans les amas de plantes qui se pourrissent. Ils proviennent d'une larve molle, nue, courbée sur elle-même, qui a beaucoup de peine à se trainer. Presque tous ces insectes fouillent la terre, et ont une très-grande force dans les pattes de devant, dont les jambes sont toujours dentelées (Pl. iv, fig. 23, 24, 25.) Il y a plusieurs espèces de pétalocères qui déposent chacun de leurs œufs dans une petite masse de fumier qu'elles arrondissent et portent ensuite sous terre, afin que la larve qui en provient trouve en sûreté sa nourriture ; telles sont, entre autres, les espèces appelées *bousier-araignée*, *pilulaire*. On trouve en Égypte une espèce de bousier qu'on adoroit autrefois : elle y est figurée sur les monumens.

## 914.

Les *hannetons*, qu'on appelle aussi *mélonthes*, et plusieurs autres espèces des genres voisins, proviennent de larves à peu près semblables à celles des scarabées ; toutes se nourrissent de racines des plantes et des arbres. On les appelle *mans* ; elles sont quatre ans à se développer, et ne vivent que huit à dix jours sous leur dernier état ; mais pendant ce temps elles occasionnent de très-grands dégâts en rongant les feuilles des arbres. Les hannetons ne volent guère que le soir, et ils paroissent voir très-peu, car leur étourderie est passée en proverbe.

## 915.

La forme de l'antenne (Pl. ii, fig. 3) des

PRIOCÈRES ou *serricornes*, laquelle est en masse, feuilletée d'un seul côté et en dedans, suffit pour les faire reconnoître. Les insectes que comprend cette famille ont beaucoup d'analogie avec les précédens pour les mœurs. Comme eux, ils volent le soir, et se nourrissent de debris des végétaux. Tels sont les *lucanes*, les *platycères*, les *passales* et les *synodendres*. Les mâles des *cerfs-volans*, ou mieux des *lucanes*, ont souvent les mandibules très-alongées et comme branchues; mais les femelles ne présentent pas cette disposition; aussi les a-t-on nommées des *biches*. On ignore la raison de cette conformation singulière. Ces insectes ont le même genre de vie que les scarabées: ils ne volent que le soir. Leurs pattes sont terminées par quatre crochets (Pl. IV, fig. 46); leurs larves se nourrissent dans le terreau des arbres morts.

## 916.

Les HÉLOCÈRES ou *clavicornes* ont, ainsi que leur nom l'indique, les antennes terminées par une masse souvent alongée, perforée (Pl. II, fig. 5. 6.) Les douze genres rapportés jusqu'ici à cette famille se nourrissent de matières organisées, mais privées de la vie. Les principaux sont ceux des *nécroplores*, des *silphes* et des *boucliers*; des *dermestes*, des *nitidules* et des *parnes*; et celui des *hydrophiles*.

## 917.

On a donné ce nom de *nécroploce*, qui veut dire *porte-mort* ou ensevelisseur, à des insectes qui ont l'habitude singulière d'enterrer les petits cadavres de taupes, de grenouilles, de souris, afin d'y déposer leurs œufs et les mettre en sûreté. On les reconnoît à leurs antennes globuleuses, dont la masse est formée de petites lames, comme percées par leur centre, et à leurs élytres tronqués à la pointe et plus courts que le ventre.

## 918.

Les larves des *dermestes* vivent aux dépens des matières animales qu'on a desséchées pour les conserver; elles attaquent principalement les pelleteries; elles ont emprunté de là leur nom, qui, en grec, signifie *mangeur de peau*. Ces larves sont le plus souvent couvertes de poils (Pl. V, fig. 8 très-grossie); elles sont tres-vives quand elles ne croient point être aperçues; mais au moindre mou-

DUMÉNIL.

vement elles se blottissent, se roulent sur elles-mêmes, et se laissent précipiter, bien assurées de tomber sur leurs longs poils, qui les protégeront dans leur chute.

## 919.

On a regardé long-temps les *hydrophiles* comme voisins des dytiques. Ils en diffèrent cependant beaucoup par les mœurs; car, dans l'état parfait, ces insectes se nourrissent de matières végétales, et principalement des feuilles qui tombent dans l'eau. On les reconnoît (Pl. IV, fig. 21) à leur corps ovale, à leurs pattes postérieures et intermédiaires, aplaties en nageoires. Les mâles ont le dernier article des pattes antérieures dilaté (Pl. IV, fig. 30.)

## 920.

C'est dans les matières les plus dégoûtantes qu'on rencontre les *escarbots*, de la famille des *solidicornes* ou STÉRÉOCÈRES. Cependant, quand ces insectes volent et qu'ils sont hors de ces ordures, leur corps est lisse, brillant et tres-propre. Leurs membres sont construits de manière à tenir le moins de place possible. C'est un chef-d'œuvre de mécanique que la disposition de toutes ces pièces, qui, pouvant se développer tout-à-coup, rentrent chacune dans une coulisse pratiquée sur la longueur de l'articulation qui précède. On a aussi rangé dans cette division les *anthrènes* ou *amourettes*, qui sont de jolis petits coléoptères couverts d'une poussière écailleuse colorée, et qu'on rencontre souvent sur les fleurs, comme l'indique leur nom; mais leurs larves se repaissent de matières animales, et elles attaquent principalement les collections d'oiseaux et d'insectes.

## 921.

Les *thoraciques* ou STERNOXES se nourrissent du bois des arbres vivans, dans le tronc desquels ils se pratiquent, sous leur état de larves, des galeries longues et étroites où ils sont en sûreté. On les reconnoît à leur corps alongé, aplati, à leurs antennes filiformes, souvent dentelées (Pl. II, fig. 20), et à leur corselet terminé par des pointes, ou à leur sternum saillant (Pl. IV, fig. 19): tels sont les *cébrions*, les *atopes*, les *troques*, les *taupins*, les *richards*, les *trachydes*.

## 922.

Tous les *taupins* sont remarquables par

l'articulation singulière de leur corselet avec la poitrine, du côté du ventre. Il y a là une cavité dans laquelle entre une lame de corne, comme en forçant un ressort (Pl. IV, fig. 19). C'est à l'aide de ce mouvement que l'insecte se redresse lorsqu'il est couché sur le dos; deux pointes placées en arrière du corselet s'opposent à ce que le renversement soit trop considérable. On sait maintenant que ces insectes vivent sous les écorces, lorsqu'ils ont la forme de larves. Plusieurs espèces d'Amérique portent sur leur corselet des taches transparentes, au-dessous desquelles on voit briller une lumière phosphorique, dont on ignore la nature. L'une d'elles se nomme *cucujo* au Mexique.

## 923.

On désigne par le nom de *richard* ou de *bupreste*, un genre d'insectes qui comprend des espèces dont la plupart brillent des couleurs plus riches. Il y en a une, entre autres, qui vit à Chandernagor dans le Bengale, dont les élytres sont l'effet agréable des plus belles pierres précieuses. Plusieurs espèces de France sont aussi très-brillantes; telle est celle appelée rutilante, dont les étuis d'une belle teinte verte céladon dorée-mat, sont relevés par de petits points noirs et saillans, et par une bordure d'or rougeâtre. Les larves de ces insectes vivent sous les écorces; on les y trouve aussi sous l'état parfait. Le hêtre en nourrit plusieurs.

## 924.

Les perce-bois ou **TÉRÉDYLES** ont le corps arrondi, allongé; les antennes filiformes, et les élytres durs: souvent leurs antennes sont en fils simples et pectinées (Pl. II, fig. 21): tels sont les *vrillettes*, les *ptines*, les *lymexylons*, les *mélasis*, les *panaches* et les *tilles*.

## 925.

Les *vrillettes* vivent dans le bois; elles y font des trous cylindriques, qu'on pourroit croire produits par le fer d'une vrille, c'est ce qui leur a fait donner le nom qu'elles portent. A l'époque de l'accouplement, ces insectes présentent un manège assez curieux à suivre. La vrillette, cramponnée solidement par les pattes, communique à son corps un mouvement de *va et vient* très-rapide; elle fait frapper avec force sa tête contre le bois: si aucun insecte de son espèce ne vient à cet appel, elle va plus loin recommencer le même manège.

## 926.

C'est un insecte très-nuisible que le *ruine-bois*, autrement dit *lymexylon*; on le trouve dans les chantiers des bois de construction, et souvent dans les forêts sur les plus gros troncs des arbres. La femelle introduit une très-longue tarière dans les fentes que la sécheresse produit sur la tranche du bois. Elle y dépose des larves qui vivent trois ou quatre ans dans l'intérieur des troncs qu'elles rongent et réduisent en poussière. Ces insectes attaquent principalement les chênes et les sapins. Ils font beaucoup de tort aux vaisseaux et surtout aux mâts.

## 927.

Les coléoptères à cinq articles aux tarses, qui ont les élytres mous, le corselet plat et les antennes filiformes, souvent dentelées, ont été nommés **APALYTRÉS** ou *mollipennes*, et c'est parmi eux que sont rangés des insectes qui ne se nourrissent que de proie vivante. On ignore leurs métamorphoses. Tels sont les vers luisans, les *malachies*, les *téléphores*, les *omalises* et beaucoup d'autres genres moins connus.

## 928.

*Lampyre* est le véritable nom du genre des *vers luisans*: il est facile de les reconnoître à la forme de leur corselet, qui avance comme un bouclier au-dessus de la tête. Les femelles de plusieurs espèces n'ont point d'ailes; voilà probablement pourquoi on les a appelées des vers. Elles ont du côté du ventre, ainsi que certains mâles, deux ou trois anneaux transparents, au-dessous desquels on voit, pendant la nuit, une lumière pâle, verdâtre ou blanchâtre, qui brille d'un éclat que l'insecte peut à volonté augmenter et diminuer. On les trouve dans les lieux humides: les mâles volent très-bien, on les prend le soir dans les maisons de campagne, où ils sont attirés par la lumière; ils se nourrissent, à ce qu'on croit, d'insectes sous leurs deux états.

## 929.

Les *téléphores* ressemblent un peu aux lampyres, mais leurs antennes ne sont point dentelées. On a vu quelquefois les larves de ces insectes emportées par quelque ouragan, tomber de l'air avec la neige; leur nom, qui signifie apporté de loin, indique cette particularité. Ces insectes sont fort communs au

premier printemps, ils se nourrissent de petits animaux, surtout de mouches. Quelques espèces ont la faculté de faire sortir des appendices charnus et mous des bords du corselet et de la poitrine; on les nomme *malachies*.

## 930.

Les coléoptères HÉTÉROMÉRÉS, ou ceux qui n'ont que quatre articles aux tarses de derrière, et cinq à ceux de devant, ont été partagés en six familles; tantôt ils ont les élytres mous, flexibles, comme les *épispastiques* (931); tantôt leurs élytres sont durs, et alors leurs antennes sont ou en forme de fil, soit avec les élytres larges, comme les *ornéphiles* (931), soit avec des élytres rétrécis, comme les *sténoptères* (933), ou les articulations de leurs antennes sont semblables à des grains de chapelet. Ces derniers fuient la lumière, et vivent des plantes qui se corrompent. Parmi ceux-là il en est qui ont les élytres soudés, comme les *photophyges* (936); les autres ont des ailes et des antennes en masse, tantôt allongée, comme les *lygophiles* (935), tantôt arrondie, comme les *mycétobies* (937.)

## 931.

La famille des *vésicans* ou ÉPISPASTIQUES comprend des insectes qui ont beaucoup de rapports avec les derniers de l'ordre précédent. On connoit très-peu les mœurs de leurs larves. Sous l'état parfait, ces insectes sont herbivores. Le corps de la plupart des espèces produit des inflammations vives, lorsqu'on l'applique sur la peau. On rapporte ici les genres *dasyte*, *lagrie*, *notoxe*, *méloë*, *cantharide*, *cérocome*, *mylabre*, etc.

## 932.

Les *cantharides* jouissent surtout, et à un très-haut degré, de la singulière propriété de faire lever l'épiderme de la peau de l'homme et des animaux, quand elles restent quelque temps en contact sur cet organe: elles produisent l'effet d'une brûlure; il s'amasse alors sous l'épiderme une humeur qui le soulève comme une petite vessie. On trouve, au mois de juin, ces insectes sur le frêne, les jasmins, les lilas; ils vivent en familles, et se décèlent par leur odeur; ils font beaucoup de tort aux arbres, qu'ils dépouillent de leurs feuilles. On ignore où vivent leurs larves: on croit qu'elles se développent sous terre. Les *méloës* sont beaucoup plus gros: ils se traînent sur la terre; ils n'ont pas d'ailes,

et ils laissent sortir une humeur jaunâtre de leurs articulations, lorsqu'on vient à les toucher. Les *mylabres* sont des insectes des pays chauds, qui ont les antennes en masse; ils paroissent être les cantharides des anciens. On les emploie encore à la Chine comme un puissant vésicatoire; leurs élytres sont d'un jaune rougeâtre, avec des bandes noires ondulées. On en trouve en France.

## 933.

La forme singulière des élytres rétrécis en arrière fait reconnoître aisément les coléoptères *angustipennes* ou STÉNOPTÈRES. On connoit peu les mœurs des larves. Les uns ont la suture des élytres séparée; telles sont les *sitarides* à antennes filiformes, qu'on trouve en automne dans les murs d'argile; et les *œdemères*, qui ont reçu ce nom de la grosseur excessive des cuisses de derrière et dont les antennes sont en soie. Les autres genres ont la suture des élytres contiguë. Les uns n'ont pas d'écusson, comme les *anaspes* à antennes en masse, et les *rhizophores* à antennes en éventail; les autres offrent un écusson très-distinct, comme les *mordelles* qui ont les antennes en scie, et les *nécydales* qui les ont en fil.

## 934.

Le nom de *sylycoles* ou D'ORNÉPHILES indique seulement que les insectes réunis dans cette famille aiment les bois. Ils n'ont pas de caractères bien tranchés, cependant on ne peut les rapporter à aucune des autres familles de l'ordre. Toutes les espèces se trouvent dans le tronc des arbres. Tels sont les *hélops*, les *serropalpes* et les *cistèles*, dont le corselet n'est pas arrondi: tels sont encore les *calopes* les *pyrochres*, et les *hories*, dont le caractère est opposé.

## 935.

Les *ténébricoles* ou LYGOPHILES ont les antennes grenues en masse allongée, les élytres durs, non soudés, et des ailes. C'est dans cette famille qu'on a placé les *upides*, les *ténébrions*, les *opates*, les *pédines*, les *sarrotries*. On a nommé *ténébrions* des insectes qui fuient la lumière; on trouve très-communément l'une des espèces de ce genre chez les boulangers. Sa larve se nourrit de farine; elle est jaune, allongée et couverte d'une peau très-dure. Les rossignols en sont très-friands, aussi l'emploi-t-on comme appât dans les pièges qu'on tend à ces oiseaux.

936.

La famille des *lucifuges* ou PHOTOPHYGES réunit toutes les espèces de coléoptères hétéromères qui ont les élytres durs, soudés et sans ailes. La plupart sont exotiques. Ils se rencontrent principalement dans les pays de sables; ils se nourrissent des débris de végétaux et d'animaux, et ne sortent guère que le soir. Les uns ont les pattes de devant renflées, comme les *érodies*, les *scaures*; d'autres ont le corps anguleux, comme les *eurychores*, les *akides*, les *sépidies*; enfin il en est qui ont le corps lisse, comme les *blaps*, les *pimélies*, etc. Ces deux derniers genres se trouvent principalement en France. Les blaps sont de gros coléoptères de couleur noire, qui marchent très-lentement et qu'on trouve sous les plantes pourries et dans les maisons, principalement dans les caves. Ils répandent, lorsqu'on les saisit, une odeur fort désagréable.

937.

La dernière famille de cet ordre, celle des *songivores* ou MYCÉTOBIES, comprend de petits coléoptères à élytres durs, non soudés, à antennes grenues dont la masse est arrondie. On les a observés, ainsi que leurs larves, dans les champignons. On les rapporte à beaucoup de genres, que le nombre des articles de la masse des antennes fait aisément distinguer. Les *aguthidies* en ont trois; les *tétratomes* et les *cossyphes*, quatre; les *anisotomes*, cinq; les *cnodalons*, six; les *bolétophages* et les *hypophléés*, sept; enfin les *diapères*, huit.

938.

Tous les insectes à quatre articles aux tarses, ou les TÉTRAMÉRÉS, se nourrissent de substances végétales; on a établi parmi eux plusieurs familles très-naturelles, telles que les *rhinocères* (939), dont les antennes sont toujours portées sur un prolongement de la tête, appelé bec; les *xylophages* (945), dont les antennes ont la forme d'une soie de cochon, et dont les larves vivent toutes dans le bois; les *phytophages* (947), qui ont les antennes cylindriques en forme de fil, et qui se nourrissent de feuilles sous leurs deux états. Il y a en outre deux petites familles qu'on a distinguées d'après la forme arrondie ou aplatie des insectes parfaits: ce sont les *omaloides* (943) et les *cylindroides* (944.)

939.

On avoit d'abord nommé *charançons* tous les insectes qui portent leurs antennes sur une sorte de bec; mais depuis on les a divisés en plusieurs autres genres, principalement d'après la forme des antennes et du bec. De là leur nom de *rostricornes* ou de RHINOCÈRES. Ils proviennent de larves molles qui se nourrissent de semences de végétaux ou de feuilles. On les a divisés en deux sections: 1<sup>o</sup>. les genres qui ont les antennes en masse; 2<sup>o</sup>. ceux qui les ont en fil. Les insectes de la première section ont tantôt les antennes droites, comme les *anthribes*, les *attélaves*, les *brachycères*, les *oxystomes*, tantôt brisées, comme les *charançons*, les *ramphes*, les *rynchènes*. Les genres qui n'ont pas les antennes en masse sont les *becmares*, les *brentes* et les *bruches*.

940.

Le *charançon du blé* est aussi nommé *caulandre*; il n'est malheureusement que trop connu dans certains pays; sa couleur est brune et son corselet allongé; il détruit quelquefois des magasins immenses de blé, dont il ne laisse que le son. C'est la larve qui produit tout ce dégât; elle mange la farine sans attaquer l'écorce, et se métamorphose dans le grain sans qu'il y paroisse au-dehors. On a calculé qu'une paire de ces insectes peut, dans l'espace de cinq mois, avoir donné naissance à six mille quarante-cinq petits.

941.

Le petit ver blanc et sans pattes, qu'on trouve dans les noisettes, est la larve d'un charançon gris, qui a une trompe grêle, presque aussi longue que son corps. Quand le fruit est tombé, la larve, qui a acquis tout son développement, fait un trou à la noisette, et en sort pour subir sa métamorphose sous la terre, où elle s'enfonce. On observe souvent sur une plante qui se trouve principalement dans les lieux aquatiques, et qu'on appelle scrophulaire, une petite larve toujours humide et gluante, qui est collée sous les feuilles qu'elle ronge. Lorsqu'elle est sur le point de se métamorphoser, cette matière gluante forme autour de son corps une sorte de petite vessie, autour de laquelle on distingue la nymphe de l'insecte, qu'on prendroit au premier aspect pour la graine de la plante, et qui devient un *rynchène*. Une des plus belles espèces de cette famille, on

pourroit même dire de tous les coléoptères, est le charanson qu'on trouve aux Indes et au Pérou. Ses élytres sont d'un beau vert céladon doré mat, avec des lignes obliques d'or rougeâtre si brillantes, qu'on a nommé cet insecte en bague comme une pierre précieuse. C'est probablement à cause de la richesse de sa parure qu'on l'a désigné sous le nom de royal.

## 942.

Les *bruches* rongent les semences, comme leur nom l'indique. Mais c'est surtout sous l'état de larves, qu'elles attaquent les graines de la plupart des légumineuses. Ainsi la bruche des pois et des lentilles provient d'un œuf déposé par la mère dans la gousse ou le légume qui contient la semence encore molle. La larve ne tarde pas à éclore; à peine née, elle s'introduit par un trou imperceptible dans l'intérieur des cotylédons; en se développant, elle les détruit presque en entier, et ce qu'il y a de singulier c'est que beaucoup de ces graines conservent encore la propriété de germer. Au printemps, ou vers la fin de l'hiver, lorsqu'elles ont acquis toute leur croissance, ces larves se changent en nymphes après avoir cependant pris la précaution de se pratiquer une issue pour sortir de la semence, lorsqu'elles auront subi leur métamorphose. Cette issue est disposée de manière, qu'elle forme comme une sorte de porte à un seul battant; l'insecte ayant creusé en dedans un sillon presque circulaire qui ne tient que par un seul point faisant l'office de charnière, de sorte que l'insecte parfait n'a qu'à soulever cette trappe qui retombe d'elle-même, et ferme l'ouverture; mais cette écaille est si mince, qu'au moindre frottement elle se réduit en poussière, et laisse à découvert le ravage fait par ce petit animal.

## 943.

Les *planiformes* ou *OMALOÏDES* sont de petits coléoptères à corps déprimé ou excessivement aplati, à antennes en massue, qui se nourrissent de substances végétales, et qui rouchent en général les lieux humides. Les uns ont le corps allongé comme les *lyctes* et les *colydies*; on les trouve sous les écorces humides. Les autres ont le corps arrondi ou ovale, tantôt avec le corselet plat, comme les *trogosites* et les *cucujes*; tantôt avec le corselet convexe, comme les *hétérocères*, les *ips* et les *mycétophages*.

## 944.

Les coléoptères rangés dans la famille des *cylindriques* ou *CYLINDROÏDES*, à cause de la forme de leur corps, ont aussi les antennes en masse. On les trouve dans les boiseries et dans les troncs d'arbres qu'ils perforent. Les uns, comme les *clairons* et les *corynètes*, ont le corselet rétréci en arrière; les autres ne l'ont pas rétréci, mais très-vouté, comme les *apates*, les *bostriches*, les *scolytes*. Les deux premiers genres semblent s'éloigner un peu des autres par leurs mœurs carnassières. L'une des espèces du genre *clairon* est appelée *apivore*, parce que sous sa première forme elle se nourrit de larves d'abeilles, au milieu de la ruche. L'insecte parfait est de couleur bleue avec de grandes bandes rouges sur les élytres. On le trouve sur les fleurs, principalement sur celles des ombellifères.

## 945.

On a partagé les *XYLOPHAGES* ou *lignivores*, qui composent la nombreuse famille des coléoptères à quatre articles à tous les tarses, et à antennes plus grêles à l'extrémité, d'après la figure des élytres: on a placé dans quelques genres voisins des *leptures*, comme ceux des *rhagies* et des *molorques*, les espèces dont les élytres sont plus étroits à la pointe. Les autres xylophages ont les élytres à peu près d'égale largeur; on a nommé *capricornes*, *priones* et *lamies* ceux dont le corselet est armé d'une ou de plusieurs épines, tandis qu'on a appelé *saperdes* et *calidies* ceux dont le corselet est lisse. Tous ces insectes vivent dans le bois, sous la forme de larves; alors leur corps est allongé, presque à quatre faces, garni de mamelons, et un peu plus gros du côté de la tête, qui est armée de fortes mandibules. Plusieurs attaquent les branches même vivantes, mais le plus ordinairement ils se nourrissent sous les écorces, et se pratiquent de longues galeries, dans lesquelles ils grimpent à la manière des ramoneurs.

## 946.

Presque tous ces insectes sont ornés de belles couleurs, et meuvent avec vivacité leurs longues antennes; ils font entendre, lorsqu'on les saisit ou qu'ils sont captifs, un son monotone, qui en petit présente quelques rapports avec le braiement de l'âne; ils le produisent en faisant frotter leur corselet contre la poitrine. Il y a une espèce de

*capricorne* de couleur de cuivre bronzé qui vit dans les saules, et qui porte une odeur analogue à celle de la rose. Ces petits insectes d'un beau rouge satiné, qui sont si communs au printemps dans les bûchers, sont du genre des *callidies*, nom qui signifie belle forme.

## 947.

La famille des *herbivores* ou des ΠΥΧΤΟΠΙΛΑΓΕΣ est une des plus nombreuses parmi les coléoptères; cependant elle est bien naturelle, car tous ces insectes ont le corps bombé, des antennes en forme de fil, à articles arrondis, et l'avant-dernière pièce de leur tarse est comme partagée en deux lobes. On a divisé cette famille en beaucoup de genres. Les uns ont les antennes en fil, et tantôt leur corselet est rebordé, soit aplati, comme dans les *lupères*, les *altises*, les *galéruques*; soit convexe, comme dans les *elytres*, les *gribouris*; tantôt le corselet est sans rebords, comme dans les *hispes*, les *criocères*, les *donacies*, les *alurnes*. Les autres n'ont pas les antennes en fil, mais grossissant insensiblement, comme les *chrysomèles*, les *hélodes*, les *cassides*; ou en masse allongée, aplatie, comme les *érotyles*. Nous ne traiterons que de quelques-uns de ces genres.

## 948.

Les *donacies* vivent sur les plantes aquatiques, et principalement sur les roseaux, comme leur nom l'indique. Leur couleur est ordinairement métallique, leur corps allongé, et leurs antennes dirigées en avant. On a beaucoup de peine à leur faire quitter les roseaux, dont l'écorce est cependant fort lisse.

## 949.

Les *criocères* sont de petits coléoptères, dont le corps est lisse et comme verni, le corselet étroit, et les antennes à articles courts. Ils font entendre, lorsqu'on les saisit, un petit murmure fort singulier, produit par le frottement de leur corselet. On trouve une très-jolie espèce de ce genre sur les lis; elle est d'une belle couleur rouge de cire à cacheter; sa larve a la singulière habitude de se couvrir de ses excréments, comme pour dégouter les oiseaux; elle en est toujours enveloppée: aussi a-t-on désigné cette espèce sous le nom latin de *merlugera*.

## 950.

Les *chrysomèles* sont presque rondes; elles marchent lentement. Quelques espèces, lorsqu'elles se croient en danger, exsudent une humeur colorée par toutes leurs articulations; une des plus jolies se trouve sur les blés; elle est d'une belle couleur verte dorée, avec des lignes bleues en longueur, ce qui l'a fait nommer le grand vertu-bleu. On trouve souvent dans les bois, sur les feuilles des jeunes peupliers, des *chrysomèles* à corselet bleu, métallique, dont les élytres sont d'un rouge très-brillant. Elles proviennent de larves qui vivent en société sur les mêmes arbres, et qui, lorsqu'on les touche, font sortir de huit à neuf tubercules qu'on voit sur leur dos, des gouttelettes d'une couleur limpide et très-odorante. Aussitôt qu'elles croient le danger passé, elles résorbent cette humeur, et on peut leur faire répéter ce manège plus de dix fois de suite.

## 951.

Le nom de *casside*, qui signifie casque, convient assez bien aux insectes auxquels on l'a donné, car leur corselet et leurs élytres s'avancent au-delà du corps; l'insecte qu'ils recouvrent, y vit d'autant mieux à l'abri du danger, qu'ordinairement la couleur de ces parties est analogue à celle des tiges sur lesquelles on le rencontre. Les larves de ces insectes, dont on observe assez souvent une espèce sur le chardon, ont le ventre terminé par une sorte de fourche, sur laquelle elles accumulent leurs excréments. Tant qu'elles sont occupées à paître tranquillement, elles traînent après elles ces ordures; mais au moindre danger, elles relèvent la fourche, et se cachent sous ce toit protecteur, mais qui peut dégouter les oiseaux. La nymphe des *cassides* s'accroche et reste ainsi immobile sur les tiges des végétaux qui ont servi à son développement; comme, à cette époque de son existence, elle est privée de tout moyen de défense, la nature lui a donné le masque d'une graine de plante épineuse, rude, terminée par deux cornes sèches et pointues, que les oiseaux doivent craindre d'avaler.

## 952.

Le quatrième et dernier sous-ordre des insectes coléoptères, comprend, sous le nom de *trydactyles* ou de ΤΡΙΜΕΤΑΕΣ, les espèces qui n'ont que trois articles à tous les tarses.

Comme les genres qu'on y rapporte sont en petit nombre, on ne les a point divisés en familles. Les uns ont les antennes plus longues que le corselet, tantôt en massue comme les *dasyères* et les *eumorphes*; tantôt presque en fil, comme les *endomyques*. Ces insectes se trouvent dans les lieux humides, sous les écorces et dans les champignons. Les autres ont les antennes plus courtes que le corselet, qui est tantôt accolé aux élytres, comme dans les *scymnes*; et qui tantôt en est distingué par une sorte d'échancrure, comme dans les *coccinelles*. Ces deux derniers genres sont le plus connus dans cette famille, et ils ont entre eux les plus grands rapports.

## 953.

Les *coccinelles* sont de petits insectes qui ont la forme de la moitié d'une petite boule. Leur corps est lisse et brillant, et leurs belles couleurs les font surtout remarquer des enfans. On les appelle vulgairement *vaches* ou *bêtes à Dieu*. La plupart, lorsqu'on les saisit, ou quand on leur fait quitter le plan sur lequel elles marchent, retirent les membres vers la partie moyenne du corps et en appliquent tellement les articulations les unes contre les autres, qu'elles paroissent absolument privées de pattes. Quand on touche les *coccinelles*, elles font sortir aussitôt de leur corselet une gouttelette d'une humeur jaunâtre, amère et très-fétide. Ce moyen de défense n'empêche pas qu'elles ne soient souvent la proie des hirondelles. Elles sont carnassières sous les

deux états de larves et d'insectes parfaits. Elles se nourrissent principalement de pucerons. Les larves sont hérissées d'épines ou de tubercules, et leur extrémité postérieure se termine par une sorte de mamelon visqueux que l'animal emploie comme une septième patte pour s'accrocher, se suspendre ou s'arc-bouter, quand il se sert des pattes antérieures pour porter à la bouche les pucerons qu'il dévore. Ces larves se transforment ordinairement à l'air libre et dans une sorte de coque qui ressemble à une fleur desséchée. On les observe souvent ainsi sur les corps solides auxquels elles sont fixées. L'insecte parfait qui en provient est mou d'abord et ses élytres sont incolores; mais ceux-ci ne tardent pas à prendre de la consistance et une couleur vive et brillante, à cause du poli et des taches arrondies et symétriques dont ils sont ornés. Ce genre comprend un grand nombre d'espèces qu'on distingue principalement par les couleurs, ainsi que par l'arrangement, la forme et le nombre des taches. Les naturalistes ont employé ces considérations pour diviser les *coccinelles* en tribus et pour les désigner par des noms triviaux, commodes et caractéristiques. D'ailleurs l'existence des *coccinelles* paroît liée à l'économie générale de la nature, car leur race est appelée à dévorer les plantes d'une énorme quantité de pucerons qui sucent leur sève et parmi lesquels il est rare de ne pas trouver en même temps et les larves de ces coléoptères occupées à les détruire, et l'insecte lui-même dans son état de perfection.

## CHAPITRE XVII.

DES ANIMAUX A VERTÈBRES EN GÉNÉRAL, ET DE LEUR ORGANISATION COMPARÉE AVEC CELLE DES NON-VERTÉBRÉS.

## 954.

Dans les deux premiers chapitres de cet ouvrage nous avons vu, en traitant des animaux en général, que l'examen de leurs organes du mouvement donnoit la facilité de les rapporter à deux grandes séries. Nous avons étudié d'abord tous les animaux qui sont privés de vertèbres; ceux que nous allons maintenant considérer ont à l'intérieur une charpente solide qui détermine leurs formes générales et celles de leurs organes. Au reste, ce n'est pas uniquement à

cause de la présence de l'échine qu'on a cru devoir rapprocher ces êtres; il semble que pour eux il y ait eu un plan unique de construction, un type primitif, dont la nature ne s'est écartée qu'à regret. Aussi nous sera-t-il plus facile d'étudier ici l'organisation générale, puisque les instrumens sont essentiellement les mêmes, et n'éprouvent que des modifications légères.

## 955.

Afin de mettre plus d'ordre dans cette étude de la structure des animaux à vertè-

bres, nous ferons connoître successivement leurs organes du mouvement, des sensations, de la nutrition, de la circulation, de la respiration et de la voix, des sécrétions et de la génération; et nous les comparerons, d'une manière sommaire, avec ceux qui leur correspondent parmi les animaux sans vertèbres.

## 956.

Nous avons eu occasion de reconnoître, en étudiant les animaux non vertébrés, que les parties solides, destinées au mouvement du corps, sont toujours situées extérieurement, et que, quand ils ont des membres, ces parties sont au moins au nombre de trois paires; tels sont les crustacés, les insectes: souvent même leurs croûtes, leurs coquilles, sont des sortes de demeures destinées seulement à les protéger, comme dans les échinodermes, les mollusques gastropodes et acéphales. Dans les animaux à vertèbres, au contraire, les tortues et quelques poissons exceptés, tous les os, ou les parties solides propres au mouvement, sont cachés sous les chairs; ils sont articulés en dedans sous la peau, et le nombre de leurs membres n'est jamais au-delà de plus de deux paires.

## 957.

Il n'y a point de nerfs distincts dans les zoophytes; les insectes, les crustacés et les annélides, nous ont présenté une moelle nerveuse, renflée d'espace en espace, une suite de ganglions sans cerveau ou centre unique et principal; nous avons appris qu'il existoit dans les mollusques un cerveau et des nerfs libres, c'est-à-dire non renfermés dans des cavités osseuses. Enfin, les animaux vertébrés ont tous, sans exception, un cerveau contenu dans leur crâne ou dans une cavité de leur tête. Le faisceau commun des nerfs qui en proviennent, est toujours renfermé dans l'étui ou dans le canal que forment les vertèbres, et placé au-dessus et dans une autre cavité que les viscères.

## 958.

On ne peut pas assurer que les organes des sens manquent dans les animaux sans vertèbres; nous avons dit cependant que chez les zoophytes on ne connoissoit que celui du toucher; que la plupart des insectes offroient de plus l'organe de la vue; qu'on retronvoit celui de l'ouïe dans les crustacés

et dans les mollusques céphalopodes; qu'on présuinoit enfin l'existence des sens de l'odorat et du goût chez la plupart, à l'entrée des organes de la respiration et de la digestion. Dans les animaux vertébrés, les sens sont presque constamment au nombre de cinq, situés dans les mêmes points du corps, et le plus souvent quatre d'entre eux ont leur siège dans quelques cavités de la tête (1212 et suiv.) Tous ont une structure analogue: l'œil consiste en un globe membraneux qui contient à l'intérieur des humeurs transparentes plus ou moins denses; l'oreille est formée des canaux circulaires, qui renferment une pulpe gélatineuse; le goût paroît le plus souvent résider dans les papilles placées sur la langue; et l'odorat semble avoir son siège sur des membranes étalées à l'orifice du conduit de la respiration ou à peu de distance.

## 959.

Les alimens chez quelques zoophytes, et en particulier dans les rhizostomes et les tenias, paroissent absorbés, comme dans les plantes, par plusieurs centaines de bouches ou de suçoirs. D'autres animaux sans vertèbres, tels que les actinies, sont forcés d'expulser le résidu de leurs alimens par la même ouverture qui leur a livré passage pour s'introduire dans la cavité digestive: un très-grand nombre d'autres, comme les insectes diptères, lépidoptères et hémiptères n'ont pas de mâchoires courtes, tranchantes, solides, destinées à couper les alimens; mais seulement à entamer la surface des corps organisés: tous sont forcés de se nourrir de liquides. La plupart de ceux qui peuvent mâcher les substances, avant de les avaler, ont la bouche garnie d'un grand nombre de pièces qui jouent transversalement les unes sur les autres; tels sont presque tous les insectes mâcheurs, les crustacés et quelques annélides. Au contraire, dans les animaux à vertèbres, il y a presque toujours deux mâchoires qui se meuvent verticalement l'une sur l'autre, et qui déterminent la forme de la bouche, laquelle présente ainsi une ouverture taansversale. La supérieure fait constamment partie de la tête; elle est un prolongement du front.

## 960.

L'orifice par lequel sortent les résidus des alimens varie beaucoup par sa situation dans les animaux non vertébrés. Tantôt,

comme dans les mollusques, l'anus est placé près de la tête; tantôt, comme dans les insectes et les annélides, il se voit à l'autre extrémité du corps; enfin, dans beaucoup de zoophytes cet orifice manque réellement: chez ceux des animaux à vertèbres qui ont un bassin, c'est à peu de distance et en arrière de ce cercle osseux que l'anus se trouve constamment placé. Les intestins sont toujours renfermés dans l'abdomen, cavité particulière située au-dessous de l'échine, entre la queue et la tête. On trouve là constamment un foie qui sécrète de la bile, et un autre organe fournissant une humeur analogue à la salive, qu'on nomme *pancréas*; de plus une ou plusieurs glandes, dont on ignore les usages, et qu'on appelle *rates*.

## 961.

On ne connoit pas les organes propres à faire circuler les humeurs dans les zoophytes ni dans les insectes. Chez les annélides et les crustacés, le sang ou le fluide qui en tient lieu est chassé dans des canaux particuliers, après avoir été exposé au contact de l'air, et le plus souvent de l'eau qui en contient. Il en est à peu près de même des mollusques; mais leur cœur est l'organe qui met en jeu cette circulation, il n'est jamais composé de plusieurs cavités adossées les unes contre les autres. Quand les ventricules existent, ils sont toujours distincts, et séparés. Dans les animaux que nous allons étudier, le cœur est toujours unique; ou bien, quand cet organe est formé de plusieurs cavités, elles sont réunies, rapprochées et appliquées les unes contre les autres, et logées dans une poche particulière qu'on nomme *péricarde*.

## 962.

La respiration et les divers organes qui en dépendent sont principalement modifiés par ceux de la circulation. Dans les animaux chez lesquels on n'a point encore reconnu les appareils de cette dernière fonction, on croit tantôt, comme dans les zoophytes, que les humeurs produites par les alimens viennent se mettre en contact à la superficie du corps, avec les fluides environnans, ainsi que cela a lieu dans les plantes; tantôt, comme dans les insectes, on voit que l'air entre à l'extérieur par les trous ou stigmates qui servent d'embouchure aux troncs des vaisseaux aériens ou des trachées, lesquelles se ramifient dans

DUMÉNIL.

toutes les parties du corps. Quand l'animal a des vaisseaux, une portion ou la totalité du sang qui circule est apportée dans les branchies (640). organes particuliers en forme de lames ou de feuillets, où cette humeur est exposée à l'action des fluides environnans; c'est le cas du plus grand nombre des mollusques, des crustacés et des poissons. Les autres animaux à vertèbres ont à l'intérieur, sous les côtes et dans la poitrine, des poumons ou des organes creux composés de cellules, sur les parois desquelles les vaisseaux se ramifient et paroissent absorber une partie de l'air qui y pénètre, en même temps qu'ils abandonnent quelques-uns des élémens du liquide qu'ils contiennent.

## 963.

Il n'y a point d'animal invertébré qui fasse entendre une véritable *voix*. Ce qu'on nomme le chant de la cigale, du grillon et de beaucoup d'autres insectes, n'est, comme nous l'avons vu, que le résultat du frottement rapide de lames élastiques et vibrantes placées à la superficie du corps. Il faut, pour que la voix se produise, au moins d'une manière évidente, que l'air soit chassé des poumons par une ouverture unique, à l'entrée de laquelle se trouvent placés intérieurement des organes qui puissent vibrer. Aussi les poissons mêmes sont-ils muets, et la voix n'est produite que par quelques reptiles, les oiseaux et les mammifères.

## 964.

Toutes les fonctions des animaux pourroient être considérées comme des sécrétions; mais en restreignant l'idée que présente ce mot à celle d'une humeur séparée du corps, on en trouve des exemples dans tous les animaux; ainsi plusieurs zoophytes, comme les actinies, laissent transsuder une humeur muqueuse de la surface de leurs corps. Quelques insectes exhalent à volonté des odeurs désagréables; ils laissent suinter des humeurs âcres; ils éjaculent des acides. Il transsude du corps de plusieurs annélides, et entre autres de celui de l'arémole, une matière muqueuse et colorante jaune. La seiche, la pourpre, et plusieurs autres mollusques, lâchent à volonté des humeurs colorées. Les animaux vertébrés sécrètent aussi plusieurs fluides analogues; mais tous spécialement, et eux seuls, ont des *reins* ou des organes destinés à séparer de leur

28

sang une partie d'une humeur souvent plus fluide, et ordinairement moins colorée : c'est l'*urine*.

## 965.

Nous avons trouvé parmi les zoophytes des espèces qui ne se propagent que par boutures ; parmi les insectes, il en est qui n'ont point de sexe, et qui sont par là condamnés à la stérilité ; enfin, parmi les mollusques, il y a des hermaphrodites, dont quelques uns, comme les huîtres, peuvent se féconder de la même manière que les plantes, dont les fleurs renferment en même temps des étamines et des pistils ; il y a aussi des androgynes, comme les limaces, qui sont à la fois mâles et femelles, et qui ont cependant besoin, pour propager leur race, d'une double réunion. Chez les animaux à vertèbres qui n'ont point été mutilés ou domptés par l'homme, on ne connoit que des individus mâles ou femelles.

## 966.

Il résulte de l'examen auquel nous venons de nous livrer, que les animaux à vertèbres ont les plus grands rapports entre eux par leur organisation : tandis que ceux, dits invertébrés, ne présentent point de caractères communs. Chez les premiers, il n'y a jamais plus de quatre membres ; les os sont intérieurs et recouverts par des chairs ou des muscles : chez les seconds, les membres, quand ils existent, sont au moins au nombre de six ; ils n'ont jamais d'os proprement dits, mais des étuis, des gaines, des tests, des croûtes, des coquilles toujours au-dehors. Les vertébrés ont une échine qui loge la moelle nerveuse dans leur dos : les invertébrés n'ont point cet étui. Leur moelle nerveuse n'est point située du côté du dos, mais sous leurs intestins. Le goût, l'odorat, la vue, l'ouïe, ont presque constamment leur siège sur la tête des premiers : il est impossible de reconnoître la présence de ces quatre sens à la fois sur la tête des seconds. Chez les uns, il n'y a jamais que deux mâchoires jouant verticalement : leur nombre est indéterminé chez les autres ; et quand ils en sont pourvus, elles sont ordinairement mobiles en travers. Tous les animaux vertébrés ont des organes circulatoires ; les cavités de leur cœur ne sont jamais isolées : beaucoup d'invertébrés n'ont point d'organes propres à la circulation, et quand

leur cœur a plusieurs cavités, elles sont toujours séparées.

## 967.

Nous venons de voir que les animaux à vertèbres ont entre eux la plus grande analogie par leur organisation ; cependant, c'est encore dans les variétés de ces mêmes organes qu'on a trouvé les caractères les plus importants pour les diviser en quatre classes bien distinctes. Tous, par exemple, ont le sang rouge, et respirent ; mais chez les uns ce sang, ou cette humeur est toujours élevé à une température constante, quand ils jouissent librement de toutes leurs fonctions ; aussi les nomme-t-on des animaux à *sang chaud* : les autres, au contraire, ont toujours leurs humeurs, et par conséquent la totalité de leur corps, élevées à des degrés inconstans d'une chaleur à peu près semblable à celle du milieu dans lequel ils vivent librement et jouissent de toutes leurs facultés ; on les a désignés assez improprement, à cause de cela, sous le nom d'*animaux à sang froid*, car il eût mieux valu les caractériser par leur température variable.

## 968.

Les modes de respiration et de circulation sont les mêmes dans les animaux à température constante ; leur sang, avant d'être chassé dans le corps par le gros tronc des artères qu'on nomme aorte, passe tout entier dans les poumons. Il revient de là dans une loge particulière du cœur ou dans une autre cavité ventriculaire. Leur circulation est donc complètement double ; car la totalité de leur sang est chassée du cœur dans le poumon, et revient ensuite dans le cœur : c'est la circulation pulmonaire. Ce sang est ensuite chassé de nouveau du cœur par les artères dans le reste du corps pour revenir par les veines : c'est la circulation générale. Ces animaux sont toujours forcés de respirer pour faire entrer l'air dans leurs poumons et pour l'en expulser alternativement ; tels sont les mammifères et les oiseaux.

## 969.

Il paroît que c'est à la combinaison de l'air avec le sang dans l'organe pulmonaire, que l'on peut attribuer la chaleur de cette humeur. Car lorsque la totalité de ce sang ne passe pas dans les poumons, ou quand les animaux ne respirent pas l'air lui-même, mais seulement la petite quantité de ce

fluide qui peut se trouver combinée avec l'eau dans laquelle ils vivent, la température de leur corps reste généralement à un degré variable de chaleur ou de froid, comme celui du milieu dans lequel ils habitent. Leur cœur n'est souvent composé que d'une cavité ou d'un ventricule unique, et quand il y en a plusieurs, ces cavités communiquent entre elles.

970.

C'est donc principalement par leur tem-

pérature que les animaux vertébrés diffèrent entre eux. Ceux qui ont le sang froid, ou plutôt dont la température est variable, peuvent se rapporter à deux grandes classes d'après la manière dont s'opère leur respiration. La première comprend les reptiles qui ont des poumons ou des organes cellulaires et vasculaires dans lesquels l'air pénètre. On a placé dans la seconde classe les poissons qui ont des branchies, et qui sont obligés de vivre constamment dans l'eau (1).

## CHAPITRE XVIII.

DES POISSONS, OU DE LA QUATRIÈME CLASSE DES ANIMAUX.

971.

Les poissons sont des animaux vertébrés, à sang rouge et à température variable, à circulation simple. qui vivent essentiellement dans l'eau, où ils respirent par des branchies, et qui se meuvent ordinairement à l'aide du tronc et des nageoires, c'est-à-dire d'organes membraneux qui peuvent se plier et s'étendre en lames minces, et qui sont soutenus par des arêtes osseuses ou cartilagineuses. Nous avons exposé ailleurs (675) leurs caractères essentiels, que nous allons développer dans les généralités qui suivent.

972.

On nomme ICHTHYOLOGIE la connoissance des poissons. Cette branche de l'histoire naturelle traite des formes, de l'organisation, et indique les qualités et les propriétés remarquables des genres et des espèces de cette classe d'animaux, qu'elle apprend en outre à distinguer les uns des autres, en même temps qu'elle étudie leurs mœurs et leurs habitudes.

973.

Les poissons, vivant dans un milieu ou dans un fluide presque aussi pesant que leur corps, peuvent cependant s'y mouvoir et y respirer; mais les organes propres à remplir ces fonctions ont dû être modifiés par ce séjour, ainsi que ceux de la nutrition, de la sensibilité et de la génération.

974.

La forme générale du corps des poissons (Pl. I, fig. 1) est telle que leurs mouvemens dans l'eau s'exécutent avec la plus grande

facilité. Le plus souvent ils sont allongés, plus gros au milieu qu'aux extrémités; leur tête, ordinairement comprimée, est très-peu mobile sur l'échine, dont les vertèbres, jointes à l'aide de cartilages coniques par leur partie moyenne, se fléchissent principalement de droite à gauche; ils n'ont jamais de cou, et leur ventre vient immédiatement après la tête; leur queue est toujours allongée: elle se confond, à son origine, avec le reste du tronc le plus ordinairement, et se termine par une nageoire verticale (*s*) qui peut s'étaler et se plier comme un éventail. Leurs membres sont remplacés par des nageoires (*n*, *p*), qui manquent quelquefois, mais dont les unes peuvent être regardées comme les analogues des pieds de devant; aussi les nomme-t-on *thoraciques* ou *pectorales* (*n*, *o*); les autres nageoires paroissent tenir lieu des membres de derrière; on les appelle *ventrales* ou *abdominales*, ou, en un seul mot, *catopes*, nom qui signifie pieds de dessous. Celles-ci manquent plus souvent que les premières, et varient beaucoup pour la situation. Il y a en outre souvent des nageoires impaires situées sur le dos (*u*, *t*), et au-delà de l'anus (*m*, *r*, *q*), du côté du ventre ou sous la queue. On les dit *dorsales*, *anales* et *caudales*. Les premiers rayons des deux premières sortes de nageoires impaires, sont quelquefois épineux ou pointus, et roides; les poissons qui offrent cette particularité sont dits *acanthoptérogens*, ou à nageoires épineuses, et les autres, par opposition, sont appelés *malacoptérogens*, ou à nageoires molles.

(1) Voyez, pour le résumé de ce chapitre, le tableau inséré au paragraphe 677.

## 975.

La plupart des poissons se portent en avant dans l'eau , à l'aide de leur queue, dont ils étendent la nageoire afin de trapper subitement le liquide et de trouver sur cette surface, qui ne fuit pas assez rapidement, un point d'appui ou une résistance qui les porte dans un sens opposé. C'est en frappant ainsi l'eau alternativement à droite et à gauche, qu'ils cheminent en avant; ils tournent, ou changent de direction, en s'appuyant plus fort ou plus rapidement d'un côté que d'un autre. Les nageoires paires ne paroissent destinées qu'à maintenir l'équilibre du corps, ou à l'empêcher de se porter plutôt à droite qu'à gauche. Cependant quelques poissons, comme les raies et les torpilles, ne nagent qu'à l'aide de ces nageoires; et la forme particulière du corps peut avoir la plus grande influence sur leurs mouvemens. (1)

## 976.

La forme du corps des poissons est, à la vérité, très-favorable à l'action de nager; mais la plupart ont encore la faculté de varier leur pesanteur spécifique, de se rendre à volonte plus lourds ou plus légers, à l'aide d'une vessie remplie d'air, qui est contenue dans l'intérieur de leur corps; car, lorsque resserrant leurs côtes, ils condensent l'air de cette vessie, leur volume diminue; ils deviennent, au contraire, plus lourds, relativement à l'eau, et ils s'enfoncent, quand ils dilatent leur ventre. Alors l'air moins comprimé dans la vessie la distend davantage; le corps du poisson se gonfle, il devient ainsi plus léger, et s'élève vers la surface. Cette vessie, qu'on nomme *natatoire*, se trouve constamment placée du côté du dos, lorsqu'elle existe: elle est composée de deux poches dans les carpes; elle communique souvent avec les intestins, surtout chez les poissons d'eau douce ou fluviatiles.

## 977.

Quoique les poissons aient la tête très-grosse, leur crâne n'en constitue qu'une très-petite partie. le cerveau qu'il renferme a très-peu de volume, il est enveloppé par une humeur gélatineuse, et formé de plusieurs ganglions ou renflemens rapprochés, et situés les uns à la file des autres; on n'y re-

marque pas de cervelet, ou du moins le dernier ganglion n'offre point, dans sa coupe, cette disposition de couleurs grise et blanche qu'on nomme *arbre de vie*. On trouve le long de leur corps un nerf superficiel caché presque immédiatement au-dessous de la peau le long d'une *ligne*, qui s'étend de la tête à la queue et qu'on nomme *latérale* (Pl. 1, fig. 1. k, l). La sensibilité paroît être faible dans presque tous les poissons, quoique plusieurs manifestent et conservent encore une excessive irritabilité, après qu'ils ont été coupés en morceaux, comme on le remarque dans les tronçons d'aiguille.

## 978.

En général, les yeux des poissons sont gros, relativement à leur volume; jamais ils n'ont de paupières. Le globe de leur œil est plane extérieurement, et l'iris présente des couleurs métalliques. On trouve au-dedans une petite sphère transparente, solide, c'est le cristallin. La *pupille*, ou l'ouverture par laquelle la lumière pénètre dans l'œil, varie beaucoup pour la forme. Dans la plupart des espèces dont les yeux sont verticaux, on voit une disposition singulière de cet orifice pupillaire, qui présente des lambeaux de l'iris disposés en palmettes, dont les branches se dilatent ou se rétrécissent pour affaiblir ou augmenter la quantité de lumière qui doit pénétrer dans l'œil, et y peindre l'image des corps.

## 979.

Il n'y a pas de doute que les poissons entendent, quoiqu'il n'existe chez aucun ni orifice extérieur, ni cornets propres à recueillir les sons. Il est probable que les vibrations ou les ébranchemens de l'eau leur communiquent une sensation analogue à celle du son. On trouve en effet dans l'intérieur de leur crâne des parties que l'on suppose, par analogie, être destinées à cette fonction, tels sont les canaux semi-circulaires, et des petites masses plus ou moins solides, quelquefois pierreuses, qu'on a comparées aux osselets de l'oreille. L'organe du goût est peu développé: on a même pensé que, si les poissons jouissoient de la perception des saveurs, ce n'étoit que dans leur bouche que cette faculté résidoit; car ils n'ont pas de salive; leur langue n'est jamais bien mobile; elle n'est guère charnue; souvent elle est hérissée de pointes et soutenue par un os qui réunit les branchies, et la plupart avalent

(1) Les figures 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15 offrent les coupes verticales du corps des poissons.

leurs alimens sans les mâcher ; quoique plusieurs aient dans les environs de la bouche des *palpes* ou des *barbillons* allongés (Pl. 1, fig. 1, *b*, *b*), qu'on a supposé être destinés à percevoir les saveurs : on les voit bien dans les carpes, les goujons, les surmulets, les silures et beaucoup d'autres.

## 980.

Chez presque tous les poissons, on observe sur le museau, en avant des yeux, de petites cavités dans l'intérieur desquelles sont disposées des lames en forme de rayons. Souvent ces cavités sont divisées en deux loges, et quelquefois, comme dans la lamproie, les deux narines sont réunies en une seule. On a cru que l'organe de l'odorat résidoit dans cette partie du corps ; cependant il est présumable qu'il n'y a point d'odeurs sous forme liquide, qu'elles ne prennent cette qualité qu'en se changeant en fluide élastique, et que par conséquent ces narines doivent donner aux poissons une sensation analogue ou tout-à-fait semblable à celle des saveurs, en les avertissant de la présence des molécules particulières que les substances, dont ils doivent faire leur nourriture, laissent dissoudre par l'eau.

## 981.

Quant au toucher, il n'est guère que passif : les poissons n'ayant pas la faculté de saisir les corps, et leur température étant toujours semblable à celle du milieu dans lequel ils sont plongés. Il doit être très-développé dans les espèces qui ont la peau presque nue, comme les lemproies, les anguilles et tous les *alépidotes*, ou ceux qui sont privés d'écaillés ; il est plus foible, au contraire, dans les brochets, les carpes, et beaucoup d'autres qui ont des écaillés osseuses ou cornées, placées en recouvrement les unes sur les autres ; enfin il est nul dans toutes les espèces qui ont le corps enveloppé comme dans un coffre osseux.

## 982.

La respiration des poissons est très-différente de celle des autres animaux vertébrés : ils avalent l'eau, et paroissent en exprimer l'air qui y est dissous, de sorte que chez eux le mécanisme de la respiration est confondu avec celui de la déglutition. Cette action de l'eau aérée sur le sang, s'opère à l'aide de lames revêtues de membranes et disposées les unes à côté des autres. Ces

organes, qu'on nomme *branchies* (Pl. 1, fig. 3, *e*, *e*, *e*), sont placées des deux côtés de la tête. Tantôt ils sont couverts par une plaque osseuse, mobile, qu'on nomme *opercule* (Pl. 1, fig. 3), le plus souvent formée de trois pièces qui sont liées entre elles, et se meuvent sur une quatrième nommée le *piéopercule*, attaché au crâne ; tandis que les deux intermédiaires sont appelées, l'une *subopercule*, et l'autre *interopercule*. Tantôt il n'y a qu'une simple membrane percée d'un ou de plusieurs trous (fig. 2, *aaaa*.) L'eau avalée sort toujours par un autre orifice que celui qui a servi d'entrée. Les poissons périssent dans l'eau privée d'air : ils meurent aussi quand on les empêche de venir à la surface de l'eau. Voici à peu près ce qui se passe quand un poisson, comme une carpe, met en jeu ses organes de la respiration : sa bouche se porte en avant, les lèvres s'écartent ; l'air entre ainsi dans la cavité qui se dilate en bas et sur les côtés : alors les lèvres se rapprochent et ferment la bouche, puis le mouvement de la déglutition tend à s'opérer. Mais aussitôt les arcs branchiaux s'écartent les uns des autres, les espaces qui forment autant de glottes, le plus ordinairement au nombre de quatre ou de cinq de chaque côté, laissent passer l'eau dans la cavité où flottent les branchies. C'est là que l'hématose s'opère et que le sang est changé de veineux en artériel ; les muscles de la membrane branchiostège et ceux qui agissent sur les opercules, se contractent et forcent l'eau de sortir par les fentes situées de chaque côté entre le tronc et la tête. Il résulte de là que les poissons n'ont point de voix : les sons qu'ils produisent proviennent du grincement des dents ou du mouvement des lèvres.

## 983.

La totalité du sang des poissons est chassée par le cœur (Pl. 1, fig. 3, *a*, *b*, et Pl. 11, fig. 1, *a*), dans les vaisseaux des branchies (*d*, *g*) ; alors c'est du sang noir, du sang veineux ; mais, lorsqu'il a été mis ainsi en contact avec l'eau, il devient rouge artériel, il passe dans d'autres vaisseaux (*f*) qui se réunissent successivement en plus gros troncs, lesquels se rendent dans une grosse artère (*g*) : celle-ci est placée sous l'échine ; elle fait l'office de cœur, sans avoir cependant de ventricule à sa base, de sorte que les poissons ont une circulation simple dans laquelle le cœur n'est chargé que de pousser

le sang noir dans le poumon. Aussi ce cœur n'a-t-il qu'un seul ventricule, une seule oreillette et une seule artère. On croit que le peu de chaleur qui se développe dans cette circulation respiratoire, qui est cependant complète, dépend de la petite quantité d'air au contact duquel le sang se trouve exposé en traversant les branchies.

## 984.

Les poissons en général ne mâchent pas leurs alimens ; quelques espèces ont cependant des lèvres, mais elles servent principalement à l'action de saisir les alimens et à la respiration ; leur langue, comme nous l'avons dit, est osseuse, peu mobile ; ils n'ont pas de salive ; leurs dents présentent beaucoup de variétés ; il en est qui n'en ont pas du tout, et d'autres chez lesquels les mâchoires sont si dures qu'elles forment une sorte de bec très solide : tantôt ces dents sont pointues, tranchantes, crénelées, plates ; tantôt elles sont placées sur les lèvres, les mâchoires, le palais, la langue, le gosier, ou sur plusieurs et même sur toutes ces parties en même temps. L'estomac des poissons est presque toujours simple et leur tube intestinal court, comme dans tous les animaux carnassiers ; leur foie est très-gros, et il n'y a qu'un cloaque ou une ouverture commune pour les résidus des alimens, l'urine et les œufs, ou pour la laite du mâle.

## 985.

Les poissons pourroient être partagés en deux séries, d'après la manière dont ils produisent leurs petits. Il y a à ce qu'il paroît, des mâles et des femelles dans toutes les espèces. Les femelles contiennent toujours des œufs à l'intérieur. Ces œufs sont rarement fécondés avant le part, ils éclosent quelquefois dans l'intérieur du corps de la mère, qui paroît être ainsi vivipare. Le plus souvent ces œufs ne sont fécondés par les mâles qui viennent les vivifier, que lorsqu'ils ont été pondus, et ils n'éclosent qu'au bout d'un temps déterminé. Les petits naissent toujours avec la forme qu'ils doivent conserver pendant toute leur vie. Ce qu'on nomme *laite* ou *laitance* est l'humeur fécondante des mâles, avec laquelle on peut artificiellement vivifier des œufs extraits du corps de la mère, même après sa mort. Les poissons pondent des œufs en très-grande quantité, et comme ils sont tous de même grosseur, il est facile d'évaluer

par le poids, le nombre que contient leur masse, par le simple procédé de la règle des proportions arithmétiques. On a calculé qu'une tanche peut en pondre 383,000, un hareng 48 à 50,000, et dans un très-gros esturgeon pris dans la Seine, à Neuilly, on trouva 1,467,856 œufs, l'ovaire pesant en totalité 10,027 grammes (18 livres 4 onces) ; un turbot contenait dans ses ovaires près de 1,000,000 d'œufs. On a enlevé avec succès les ovaires et les laitances aux carpes et aux brochets, pour les faire engraisser dans les viviers, et afin de rendre par cette opération leur chair plus délicate et plus agréable au goût.

## 986.

On a suivi, dans l'étude de l'ichthyologie, la même marche que pour les autres parties de l'histoire naturelle. Les poissons ont été partagés d'abord en deux grandes sections ou sous-classes, suivant que leurs organes solides, destinés au mouvement, sont flexibles et mous : on les nomme alors *CARTILAGINEUX* (989) ; tous les autres ayant des arêtes solides, on les a appelés *OSSEUX* (1004.) Ensuite, comme dans ces deux sous-classes, les branchies, chez quelques espèces, sont recouvertes d'un opercule, tandis que chez d'autres il n'y a que la peau au-dessus, on en a fait deux divisions qu'on a partagées encore en deux autres. Tantôt, en effet, on voit une membrane particulière placée au-dessous de l'opercule (Pl. 1, fig. 1, *h, i*), dont elle aide l'action pour exprimer l'eau, et tantôt il n'en existe pas du tout ; on a donc obtenu ainsi quatre divisions successives, qui conduisent aux ordres.

## 987.

La présence ou la position des catopes (974) ou des nageoires paires situées sous le ventre et au-devant de l'anus, a ensuite déterminé le nom et le caractère des ordres qu'on pouvait établir d'après cette considération. Ainsi il y a des poissons qui n'ont point de nageoires sous le ventre ; on les a nommés *apodes* : d'autres ont ces nageoires placées sous le cou, au-dessous des branchies, en avant des pectorales, ils sont appelés *jugulaires* : il en est enfin dont les nageoires sont situées un peu plus en arrière des pectorales ; on les dit *thoraciques* : enfin, on nomme *abdominaux* les poissons dont les nageoires ventrales sont placées plus près de l'anus que des pectorales. Chaque sous-

division est ainsi composée de quatre ordres. On a formé, à la vérité, plusieurs ordres auxquels aucun poisson n'a pu être encore rapporté : mais il pourra se faire qu'on en connoisse par la suite. Tel est le système que l'on a établi pour l'étude des poissons. Comme ces êtres ne sont point encore suffisamment connus, il a été impossible de

les disposer d'après une méthode tout-à-fait naturelle.

988.

Voici cependant celle que M. Lacépède a proposée, et à laquelle nous avons seulement ajouté des noms pour les ordres et les familles.

POISSONS.			ORDRES.	
SOUS-CLASSES.				
POISSONS.	CARTILAGINEUX : à opercules.....	distincts :	distincte.....	IV. TÉLÉBRANCHES.
		membrane	nulle.....	III. ÉLÉUTHÉROPOMES.
	nuls :	distincte.....	II. CRISMOPNÉS.	
	membrane	nulle.....	I. TRÉMATOPNÉS.	
	distincts :	distincte.....	V. HOLOBRANCHES.	
	OSSEUX : à opercules.....	membrane	nulle.....	VI. STERNOPTYGES.
nuls :	distincte.....	VII. CRYPTOBANCHES.		
	membrane	nulle.....	VIII. OPHICHTHES.	

989.

PREMIÈRE SOUS-CLASSE.

POISSONS CARTILAGINEUX.

La première sous-classe des poissons comprend tous ceux dont l'échine est composée de parties flexibles, élastiques, beaucoup plus molles que les os qu'elles remplacent. C'est ce qu'on désigne, avons-nous dit, sous le nom de cartilages; et par suite les poissons ainsi organisés sont appelés CARTILAGINEUX. La plupart de ces espèces pondent des œufs fécondés à l'intérieur, quelques unes même gardent ces œufs jusqu'à ce que les petits s'y soient développés; de sorte qu'en apparence ils passeroient pour vivipares. quoique réellement il n'y ait que les mammifères dans ce cas. Dans un très petit nombre seulement, le corps est recouvert d'écaillés proprement dites, ou de petites lames de corne placées en recouvrement les unes sur les autres : leurs dents sont très-rarement enchâssées dans les os; souvent elles sont disposées par plaques au-dessus de la peau des lèvres. Leur ventre est rarement protégé par de longues arêtes en forme de côtes.

990.

Nous avons déjà vu que la situation des branchies, ou des poumons lamelleux des poissons, permettoit de les ranger dans deux grandes divisions; car dans les uns elles sont recouvertes d'un opercule osseux

qu'on ne trouve pas dans les autres; ensuite il est des espèces qui ont une membrane commune réunissant les deux ouvertures branchiales en dessous, tandis qu'on n'en observe pas chez d'autres. On parvient enfin à la détermination des familles d'après l'examen de la position ou l'absence totale des nageoires du ventre.

991.

Il n'y a que deux familles dans le premier ordre, celui des TRÉMATOPNÉS, qui n'ont ni opercules, ni rayons dans la membrane qui recouvre leurs branchies, renfermées dans des sortes de poches musculieuses fixes, dont l'eau sort par des trous arrondis. Souvent ils ont des ouvertures particulières, nommées *évens*, par lesquelles arrive l'eau qui doit servir à la respiration. Les uns ont la bouche arrondie, au bout d'un museau : on les nomme CYCLOSTOMES; chez d'autres elle est située transversalement en dessous, et on les appelle PLACIOSTOMES. Les premiers ont le corps cylindrique, nu, visqueux, sans nageoires latérales; ce sont les *lampiroies*, les *ammocètes*, les *eptatères* et les *gastrobranches* ou *myxines*. La forme du corps varie beaucoup dans les autres; ils ont toujours des nageoires latérales très-développées, surtout les pectorales; leurs catopes sont rapprochés, unis entre eux, ils entourent l'ouverture du cloaque : tels sont les *raies*, les *squales* et quelques autres genres analogues.

## 992.

Les *lamproïdes* ou *pétrymyzons* sont ainsi nommées, parce qu'elles s'accrochent aux pierres à l'aide de leur bouche, qui fait l'office d'une ventouse : elles ont la peau du cou percée de sept trous, par lesquels sort l'eau qui a servi à la respiration. Plusieurs vivent dans les mers, et ne remontent les fleuves qu'à certaines époques. Elles se nourrissent de poissons morts ou d'autres animaux dont elles sucent le sang. Elles nagent et avancent dans le fond des rivières en s'accrochant avec la bouche. Leur chair est estimée; on en connoit huit ou dix espèces. Les *gastrobranches* ont à peu près les mêmes mœurs que les sangués; on ne voit pas leurs yeux, et elles n'ont pour les branchies que deux ouvertures placées sous le ventre.

## 993.

Les *raies* ont le corps plat, et l'ouverture des branchies en dessous. On les a partagées en sept à huit genres, sous le nom commun d'*hypotrèmes*; tels sont les *raies*, les *pastenagues*, les *torpilles*, les *myliobates*, les *céphaloptères*, les *rhines*, les *rhinobates*, les *scies*. Les *squales* sont arrondis, et leurs trous branchiaux se voient sur le cou; on les a nommés, à cause de cela, *pleurotrèmes*; tels sont les *roussettes*, les *requins*, les *lamies*, les *milandres*, les *émissoles*, les *humantins*, les *lèches*, les *squatines* et beaucoup d'autres. Tous ces poissons ont de larges nageoires pectorales soutenues par des rayons articulés. Ces nageoires, dans quelques espèces, sont dix fois plus volumineuses que le reste du corps.

## 994.

Les *raies* ont une bouche large, garnie d'un grand nombre de dents placées à côté les unes des autres, et dont la forme varie beaucoup. Leurs yeux sont munis d'une sorte de paupière. Ils s'accouplent réellement : les œufs qu'on trouve dans leur corps, ou dans la mer après la ponte, sont de forme allongée, carrée, terminés aux quatre angles par de longs filamens cornés, de même nature que l'enveloppe générale : on désigne vulgairement ces œufs sous le nom impropre de *coussinets* ou de *souris de mer*. On trouve les *raies* dans toutes les mers : on en a vu du poids de plus de dix myriagrammes; elles vivent de crabes, de coquillages et d'autres poissons. Leurs larges nageoires leur don-

nent la facilité de se mouvoir, le corps à plat, avec une vitesse extrême. Plusieurs paroissent avoir la faculté d'étourdir les poissons, par une sorte de commotion électrique, afin de pouvoir s'en emparer plus facilement; telle est, entre autres, l'espèce appelée *torpille*. Les *raies* sont un fort bon manger, surtout quand elles sont mortes depuis plusieurs jours.

## 995.

La *torpille*, qu'on nomme aussi dans certains ports de mer *trémoise* ou *dormillieuse*, a le corps presque arrondi ou ovalaire, et la queue grosse, très-courte. On la trouve principalement dans la Méditerranée et dans le golfe Persique. Sa grosseur varie beaucoup. Il en est qui pèsent plus de deux myriagrammes. La torpille est lente, se cache dans la vase pour épier les poissons, et les engourdir lorsqu'ils viennent à passer à quelque distance. L'espèce d'appareil électrique, à l'aide duquel le poisson produit cet effet, est situé aux environs des branchies, et enveloppé dans une forte membrane : c'est une agglomération de tuyaux plus ou moins anguleux, au nombre de plus de deux mille quatre cents, placés verticalement les uns à côté des autres. On ignore encore comment cet effet est produit, quoiqu'on se soit à peu près assuré qu'il dépend de l'électricité, et que le fluide qu'il produit est de la même nature.

## 996.

C'est parmi les *squales* que se rencontrent les plus gros poissons connus; car on en a observé du poids de deux cents myriagrammes. On leur donne ordinairement les noms de *chiens de mer*, de *requins*; leur corps arrondi et terminé par une queue dont la grosseur diminue insensiblement, peut servir à les distinguer des raies, qui ont toujours la queue très-grêle. La plupart ont la peau rude, comme osseuse; on s'en sert dans les arts pour polir les ouvrages de menuiserie et de tour; usée, polie et colorée, elle forme le *chagrin* et le *galuchat* dont on revêt les boîtes et les gaines. Presque tous ces poissons vivent dans les profondeurs des mers; ils ne viennent à la surface et près des côtes que pour chasser. On a donné le nom de *marteau* à une espèce dont la tête fort large et portée en travers sur le corps, représente en effet une sorte de marteau. Un autre squalé qu'on observe dans presque toutes les

mers, est remarquable par un museau plat, denté sur les côtés ; on le nomme *espadon*, *vivelle* ou *poisson-scie* : sur un individu de quatre mètres de longueur, cette arme porte près de neuf décimètres. Les *aodons* sont, dit-on, des espèces de squales sans dents.

## 997.

Quatre genres principaux de poissons, dont un seul est connu en France, appartiennent à la seconde sous-division, celle des *CMISMONÉS*, qui n'ont pas d'opercules aux branchies, mais des membranes dont l'ouverture forme une simple fente sur les côtés du cou. Tous ont quatre nageoires paires ; on les distingue d'après la position des caïtopes. Les *lophies*, les *malthées* ou *trachodes*, et les *baudroies* les ont sous la gorge ; les *balistes*, qu'on a subdivisés en *monacanthes* et en *alutères*, les ont souvent réunies en une seule sous les pectorales, et les *chimères* près de l'anus, sous le ventre. Les *lophies* ont le corps nu, aplati sur les côtés, la bouche très-fendue et garnie de barbillons allongés, à l'aide desquels on dit qu'elles pêchent les petits poissons comme à la ligne. Cette disposition est surtout très-remarquable dans une espèce voisine de ce genre, mais dont le corps est très-plat et qu'on nomme *baudroie*. On la désigne aussi sous les noms impropres de *raie-pêcheresse*, de *galanga*, de *diable de mer*, de *crapaud-pêcheur*. Les *balistes* ont la peau couverte d'aspérités et divisée par petits compartimens anguleux ; leur bouche est petite, garnie de dents larges, semblables aux incisives, et le plus souvent au nombre de huit. Ces poissons se trouvent principalement dans les mers des pays chauds. Les deux seules espèces connues jusqu'ici dans le genre *chimère*, n'ont encore été rencontrées que dans les mers situées vers les deux pôles du nord et du sud. Ce sont des poissons qui ont beaucoup de rapports avec les squales, surtout par le mode de leur reproduction.

## 998.

On ne connoit que trois genres de poissons dont les branchies, couvertes d'un opercule, n'offrent pas de membranes branchiales, et qui appartiennent par conséquent à l'ordre des *ÉLLUTHÉROPOMES*. Ce sont 1<sup>o</sup>. les *polyodons*, dont on n'a décrit qu'une seule espèce ; c'est un poisson péché dans le Mississipi, remarquable par son museau prolongé en forme d'une large feuille à nervures sail-

DUMÉRIEIL.

lantes, qui se rapproche un peu des squales, dont il diffère d'ailleurs par ses branchies et par la présence d'une vessie natatoire très-grande ; 2<sup>o</sup>. les *pégases* ; 3<sup>o</sup>. les *esturgeons*, autrement dits *acipensères*, qui n'ont point de dents du tout. Ces derniers sont très-recherchés comme alimens ; ils vivent dans les mers, mais ils remontent les fleuves au printemps pour y pondre ; ils sont très-fécunds. On prépare avec leurs œufs marins, un aliment très-recherché dans plusieurs pays sous le nom de *caviat* ou de *caviar*. La vessie natatoire séchée et roulée, se vend dans le commerce sous le nom de *colle de poisson* ou d'*ichthyocolle* ; elle est employée dans beaucoup d'arts. Les *pégases* sont de petites espèces voisines du genre précédent, dont le corps est aussi protégé par des écussons osseux, dont les nageoires ventrales sont remplacées par des filamens, tandis que les pectorales sont larges et toujours étalées en éventail.

## 999.

Les poissons cartilagineux du quatrième ordre, ou les *TÉLÉBRANCÈRES*, sont les plus nombreux. Tous, à la vérité, ont les branchies cachées par un couvercle et par une membrane ; mais ils diffèrent beaucoup entre eux par la présence et la situation des nageoires ventrales : ainsi il en est qui en sont absolument privés, et dont la peau est en général parsemée de grains osseux ; on les nomme *ostéodermes* : d'autres ont les nageoires du ventre ordinairement soudées et situées sous les thoraciques ; ils sont appelés *plécoptères* : enfin il en est quelques uns dont les nageoires ventrales sont situées un peu en avant de l'anus, et dont le museau est ordinairement prolongé, ce qui les a fait désigner sous le nom d'*aphyostomes*.

## 1000.

On a divisé la famille des *OSTÉODERMES* en six genres, dont presque toutes les espèces ne se rencontrent que dans les mers des pays chauds. Il en est qui ont des nageoires impaires, et d'autres qui en sont privés. Parmi les premiers, sont placés les *signathes*, qui n'ont point de dents (1001\*) : tous les autres en ont tantôt plus de six, comme les *ostracions* ou *coffres* ; tantôt quatre, comme les *tétraodons* ; quelquefois deux, comme les *diodons*. On a aussi placé dans cette famille un genre de poisson très-singulier, dont le corps est très-comprimé et

comme tronqué ; on l'a nommé *mole* ou *céphale*.

## 1001.

On a appelé *coffres* ou *ostracions*, des poissons dont le corps reconvert par une peau osseuse y est renfermé comme dans une coquille. Cette sorte de croûte est elle-même composée de plaques polygones ; elle donne à la totalité du corps du poisson une forme triangulaire, quadrangulaire, pentagonale, qui constitue une sorte de cuirasse percée de quelques ouvertures, seulement pour laisser se mouvoir les nageoires de la queue et de la poitrine : leur bouche est très-petite, munie de dix à douze dents coniques. Presque tous se rencontrent dans les mers du sud, ils vivent de mollusques et de crustacés. On mange la chair de plusieurs aux Indes et en Amérique. Les *tétræodons*, n'ont que quatre dents, ou plutôt leurs mâchoires sont à nu, et souvent recouvertes d'une sorte d'émail ; ils ont la faculté de se gonfler et de changer considérablement de volume ; ce qui les a fait appeler *boursoufflus*. Les *diodons*, dont les deux mâchoires osseuses, nues, sont formées d'une seule pièce, ont le corps couvert de piquans ; aussi les appelle-t-on *hérissons de mer*. Les *céphales*, qu'on a encore appelés *poissons lunes*, ont les nageoires du dos et de l'anus très-développées, tandis que toute la queue est comme tronquée et représentée par une membrane ; leur bouche ressemble à celle des *diodons* et des *tétræodons*.

## 1001 \*.

Les *syngnathes* forment une sorte de petite famille remarquable par la disposition et la structure des branchies qui, au lieu d'être aplaties en lames, constituent des sortes de grappes, de houppes ou de granulations ; l'opercule est retenu par une sorte de membrane qui ne laisse qu'une très-petite ouverture libre. L'eau arrive dans ces branchies par deux évents disposés en sous-pape. M. Cuvier les a désignés dans ces derniers temps sous le nom de *lophobranches* ; ce sont de très-petits poissons allongés, dont le corps est couvert d'une cuirasse osseuse, anguleuse, formée de plusieurs pièces ; ils se nourrissent principalement de vermineux, d'œufs de poissons. Comme les crustacés, ils portent leurs œufs dans une fente sous la queue. On en trouve plusieurs dans nos mers. Nos pêcheurs ne les prennent point,

parce qu'on ne les sert pas sur les tables. L'une des espèces a été nommée *cheval-marin*, ou plutôt *cheval-chenille*, *hippocampe*, et d'autres *aiguille de mer*, *uyau de pipe*, etc.

## 1002.

Il y a très-peu de poissons connus dans la famille des *PLÉCOPTRÈRES* : on ne peut citer que les *cy cloptères* et les *lépadogastères*. Les premiers ont aussi reçu le nom de *lumpes*. On les trouve dans la mer, où ils se nourrissent de petits animaux. On a compté dans une femelle 207,700 œufs : on prétend que les nageoires ventrales, disposées en forme de disque, servent à l'animal comme d'une sorte de ventouse, qui le fait adhérer aux rochers, aux vaisseaux et même aux corps des autres poissons, surtout sur la peau des squales.

## 1003.

Les poissons à branchies operculées sans membranes, et à nageoires abdominales, que l'on désigne sous le nom d'*APHYOSTOMES*, sont presque tous des mers de la Chine et des Indes. Les uns, qu'on nomme *macrorhinqes*, ont des dents, et leur corps est couvert de grandes écailles osseuses. Ceux qui n'ont pas de dents, et dont le corps est très-comprimé, sont nommés *centrisques* et *solénostomes*. On en trouve une petite espèce dans la Méditerranée ; elle est désignée sous le nom de *soufflet*. Elle se vend à Rome dans les marchés ; sa chair est estimée. Ces deux derniers genres ont des écailles entaillées et paroissent encore, par d'autres caractères, s'éloigner des cartilagineux.

## 1004.

## SECONDE SOUS-CLASSE.

## POISSONS OSSEUX.

On comprend dans la seconde sous-classe des poissons, toutes les espèces dont les vertèbres non flexibles sont vraiment osseuses ; c'est le seul caractère qu'on ait pu leur assigner. Nous avons vu (988) qu'on les a subdivisés à peu près de la même manière que les poissons cartilagineux, d'après la présence ou l'absence de l'opercule et de la membrane des branchies. L'existence et la position des nageoires ventrales ont ensuite servi à constituer les ordres.

## 1005.

Les poissons osseux, operculés et à mem-

brane branchiale, ou en un seul mot les HOLOBRANCHES, ont été rangés dans quatre sous-ordres. Les uns sont *apodes* (1006) ou n'ont point de nageoires ventrales; tous les autres ont des nageoires ventrales, tantôt situées sous la gorge, et ils sont dits *jugulaires* (1009); tantôt placées sous les pectorales, ce sont les *thoraviques* (1011): enfin il en est dont les nageoires sont placées un peu au-devant de l'anus, et qu'on appelle *abdominaux* (1028). Chacun de ces sous-ordres se subdivise ensuite en familles qui comprennent plusieurs genres.

## 1006.

Les holobranches apodes, quoique n'ayant pas de catopes ou de nageoires ventrales, peuvent tantôt manquer des autres, soit complètement, soit en partie; on les nomme alors PÉROPTÈRES, tels sont les *gymnotes*, les *leptocéphales*, etc., etc.; tantôt ils ont toutes les autres nageoires impaires, et on les appelle PANTOPTÈRES. On range dans cette dernière famille les *murènes*, les *ammodytes*, les *ophidies*, les *anarhiques*, etc.

## 1007.

Le nom de *gymnote*, ou mieux de *gymnote*, indique d'avance que l'animal ainsi appelé n'a point de nageoires sur le dos: sa lèvre supérieure porte deux barbillons. Il ressemble un peu aux anguilles; on n'a encore rencontré ces poissons que dans les fleuves des pays chauds. L'une des espèces, qu'on trouve à Surinam, est surtout remarquable par la faculté qu'elle a de produire un engourdissement subit dans les bras de celui qui la touche; commotion analogue à celle que fait ressentir la torpille. On désigne ce poisson sous les noms de *trembleur* ou d'*anguille électrique*.

## 1008.

Les *murènes* ou *anguilles* ont toutes les nageoires impaires réunies; leur corps est arrondi, visqueux; leur peau, fort coriace, n'est recouverte que de très-petites écailles. Il y a beaucoup d'espèces dans ce genre; leur couleur varie suivant le fond des rivières; plusieurs vivent dans la mer; elles ne sortent des trous qu'elles se pratiquent dans la vase, que pendant la nuit; elles se nourrissent de vers. Plusieurs font leurs petits vivans; leur chair est très-estimée. On emploie la peau de ces poissons comme liens solides dans plusieurs arts. Le *congre* est une grosse

espèce d'anguille de mer. On désigne sous le nom d'*ammodyte* ou de *lançon* un petit poisson que les pêcheurs emploient pour amorcer les hameçons avec lesquels ils prennent les maquereaux. On le reconnoît à sa mâchoire inférieure, allongée, pointue. On le trouve ordinairement caché sous le sable des rivages de la mer, roulé en spirale sur lui-même; il se nourrit de vers marins.

## 1009.

Il n'y a qu'une seule famille dans le sous-ordre des holobranches jugulaires; mais elle comprend une douzaine de genres, réunis sous le nom d'AUCHEXOPTÈRES. Les uns ont le corps ovale, très-comprimé; tels sont les *chrysostromes* et les *kurtes*, qui sont encore peu connus: les autres ont le corps allongé. Tantôt les trous des branchies sont sur la nuque comme dans les *callionymes*; tantôt sur les côtés du cou: soit avec les yeux verticaux, comme dans les *uranoscopes* et les *batrachoïdes*; soit avec les yeux latéraux, comme dans les *gades*, les *vives*, les *calliomores*, etc.

## 1010.

Le nom d'*uranoscope* signifie qui regarde le ciel; on l'a donné à un poisson dont la tête est grosse, comme coupée carrément, la bouche oblique; les yeux très-rapprochés sont placés sur le sommet de la tête. L'espèce la plus commune ne se rencontre guère que dans les eaux de la Méditerranée; elle se nourrit de petits poissons et d'insectes aquatiques. On l'appelle *raspeçon* et *tapeçon* dans quelques ports du midi de la France.

## 1011.

On nomme *vives* ou *trachines* des poissons un peu comprimés, dont l'ouverture de la bouche est oblique, les yeux élevés très-rapprochés, l'anus près des nageoires pectorales, et qui ont le bord de l'opercule muni d'un fort aiguillon. On en trouve fort communément une espèce dans l'Océan. Sa chair est très-estimée. La première nageoire dorsale est armée de rayons tranchans dentelés en scie, avec lesquels l'animal produit des blessures dangereuses, même quand il est mort; aussi les pêcheurs sont-ils dans l'usage de couper ou d'arracher cette nageoire avant de livrer ce poisson au commerce; de sorte que presque tous les individus de ce genre, qu'on rencontre dans les marchés, sont ainsi mutilés.



de la queue et entre celle-ci et l'anale ; tels sont les *scombres*, les *trachinotes*. etc. : d'autres n'en ont pas, et tantôt leur nageoire dorsale est simple ou unique, comme dans les *gastérostées*, les *centronotes*, les *cæsions*, etc. ; tantôt cette nageoire est double, comme dans les *caranx*, les *istiophores*, etc.

## 1017.

Le corps lisse, agréablement coloré, et le grand nombre de petites nageoires placées au-dessus de la queue des *scombres*, les fait bientôt distinguer des autres poissons thoraciques, qui rarement ont, comme eux, la queue garnie de l'un et de l'autre côté d'une arête ou ligne saillante. Les deux espèces principales de ce genre sont le *maquereau* et le *thon*. Le premier a cinq fausses nageoires sur le dos : il vit en troupes innombrables et se rencontre dans toutes les mers : il approche des côtes au printemps à l'époque de la ponte. Il est extrêmement vorace. Son corps est brun, ondulé de bleu en dessus, d'un blanc argenté en dessous ; il est phosphorescent pendant la nuit. Sa chair délicate le fait rechercher et servir sur les meilleures tables. Le *thon* a huit fausses nageoires ; il est beaucoup plus gros que le *maquereau*. On en a vu de près de trois mètres de long ; mais le plus généralement ces poissons n'ont que trois à six décimètres : ils sont très-voraces, ils voyagent par bataillons carrés. On en fait une très-grande pêche, surtout dans la Méditerranée et dans les parages de Venise. On les sale pour les envoyer dans toute l'Europe, où leur chair délicate est fort recherchée.

## 1018.

C'est parmi les *gastérostées*, dont le nom signifie ventre osseux, que l'on peut observer les plus petits poissons de l'Europe. Ils ressemblent en miniature aux maquereaux pour la forme ; mais ils ont des épines sur le dos et une pièce osseuse entre les deux nageoires inférieures, qui sont en outre armées d'un aiguillon que ces animaux peuvent redresser et rendre inamovible à volonté ; ce qui leur a fait donner aussi le nom d'*épinoches*. Plusieurs espèces vivent dans les eaux douces : elles sont extrêmement voraces ; elles avalent des vers presque aussi gros que leur corps, et la digestion se fait dans leur œsophage. Il en est qui n'ont que deux centimètres de long, sur trois millimètres de largeur au milieu du corps, et dans

## 1019.

On ne trouve guère que dans les mers des pays chauds les poissons qui composent la famille des *LÉIOPOMES*, nom qui signifie opercules lisses ou sans épines, à laquelle on rapporte les genres que les anciens auteurs nommoient *labre* et *spare*. Les uns, comme ceux de ce dernier genre, les *diptérodons* et les *mulets*, ont deux rangées de dents ; les autres, comme les *labres*, les *trichopodes*, les *osphromènes*, etc., n'ont qu'un seul rang de dents aux mâchoires.

## 1020.

Le corps et la tête des *mulets* ou *mules* sont recouverts de grandes écailles lâches, peu adhérentes ; l'opercule de leurs branchies est formé de trois pièces, et leur corps est presque cylindrique. On a rangé dans ce genre le *rouget*, si estimé chez les Romains, qu'on le vendait au poids de l'argent ; son corps est du plus bel écarlate pendant la vie. On le pêche dans l'Océan, à l'embouchure de la Garonne et de la Dordogne. On y trouve aussi le *surmulet* ou *barberin*, qui a quatre lignes dorées de chaque côté. On observe des *labres* dans toutes les mers ; c'est un genre très-nombreux ; il y en a plus de cent cinquante espèces décrites dans les auteurs. Tous n'ont qu'une nageoire du dos ; mais celle de la queue est tantôt entière (Pl. I, fig. 5, 6), arrondie ou tronquée, et tantôt échancrée (fig. 4.)

## 1021.

Il n'y a que trois genres de poissons compris dans la famille des *OSTÉOSTOMES* ou à mâchoires dont les os sont tout-à-fait nus ; savoir, les *ostorhiques*, qui ont deux nageoires dorsales, et les *scaves*, ainsi que les *léiagnathes*, qui n'en ont qu'une. Tous se nourrissent de crustacés et de mollusques, et non d'herbes, comme le pensoient les anciens (1). Les *LORHIONOTES* ont, ainsi que leur nom l'indique, la nageoire du dos très-longue : ce sont des poissons fort agiles à la nage, et qui se nourrissent d'autres espèces plus petites. On rapporte à cette famille les *coryphènes*, les *téniannotes*, les *centrolophes*, les *chevaliers*, etc., etc.

(1) . . . . . *Et solus pallentes ruminat herbas.*  
OPIAN.

## 1022.

La petite famille des CÉPHALOTES comprend des poissons hideux et extraordinaires par la forme de leur tête, extrêmement volumineuse, en proportion du reste du corps. La plupart nagent avec peine, et se mettent en embuscade sous la vase pour attendre leur proie, qu'ils avalent tout entière à l'aide de leur vaste gueule. Les uns, comme les *cottes*, les *scorpènes* ou *rascasses*, les *gobiésoces*, ont le corps couvert de petites écailles. Le *chabot* ou *cabrogne* de nos rivières appartient au premier genre : les autres, comme les *aspudophores*, ont le corps protégé par de larges écailles solides, ou par une sorte de bouclier osseux.

## 1023.

Les DACTYLÉS sont des poissons d'une forme toute particulière : leur tête est très-grosse, comme cuirassée, couverte de rugosités ; leurs yeux sont grands, protégés par des orbites osseuses ; leur dos est droit, sillonné sur sa longueur, et on observe des rayons libres, isolés, souvent sans membrane, près de chaque pectorale ; leur chair est très-estimée. On a partagé cette famille en quatre genres : les *dactyloptères* ou poissons volans, qui ont deux nageoires pectorales ; les *trigles*, les *prionotes* et les *péristédions* ou *matarmats*, dont les rayons pectoraux surnuméraires sont libres jusqu'à la base. On mange surtout en France le *grondin* ou *perlon*, qui est rouge avec quelques taches blanches, et le *gurneau* ou *bellicant*, qui est brun avec de grandes écailles en croissant sur la ligne latérale.

## 1024.

Les HÉTÉROSOMES sont les seuls animaux vertébrés connus dont le corps ne soit pas parfaitement symétrique, ou qui ne puisse être divisé en deux parties absolument paires et semblables dans la longueur. On les reconnoit en ce qu'ils ont toujours les yeux placés d'un seul et même côté ; que leur corps est comprimé, plat sur une face, convexe et plus coloré sur l'autre. Ils nagent de côté et par ondulations latérales, quoique alors leur corps soit placé horizontalement. Les uns ont les nageoires pectorales distinctes ; on les désigne sous le nom particulier de *pleuronectes*. Il n'y a pas de ces nageoires dans les autres, qu'on appelle *achires*. Tous fournissent un aliment agréa-

ble, sain et très-recherché. On les distingue très-bien par la forme de leur queue et par la disposition de leurs yeux. Ainsi les uns les ont à droite, comme la *limande*, le *flétan*, la *sole*, la *plie*, le *fléz*, etc. La queue n'est échancrée que dans les deux premières espèces. Le *turbot* et le *carrelet* ont les deux yeux à gauche, et la nageoire de leur queue est entière.

## 1025.

Les opercules dentelés ou épineux sont le principal caractère des ACANTHOPOMES. Ceux des genres compris dans cette famille qui n'ont que des dentelures sans piquans, sont les *lujans* et les *centropomes*. On a rangé parmi les autres les *persèques*, les *sciènes*, les *bodians*, les *holocentres*, etc., etc. On reconnoit les *perchs* ou *persèques* aux aiguillons dont sont armés les bords des opercules, comme dans les vives, et par la position de l'anus, qui est beaucoup plus près de la queue que de la tête. Leur corps est couvert d'écailles rugueuses et solides. On en connoit un grand nombre d'espèces dont la chair est délicate : la plus connue est celle d'eau douce. C'est un joli poisson d'un brun vert-doré, avec des bandes transversales noires, larges et inégales. Les nageoires paires sont d'un fort beau rouge : les femelles sont très-fécondes ; elles pondent leurs œufs en chapelet, et on en a compté près de 231,000 dans une seule ponte. Les mâles, ou les individus à laitance, sont beaucoup plus rares que les femelles.

## 1026.

Les LEPTOSOMES, ou les poissons holo-branches thoraciques dont le corps est très-mince, à yeux latéraux, sont distribués dans dix-huit genres, auxquels on rapporte un grand nombre d'espèces, la plupart des mers du midi. Ils correspondent à ceux des zées et des chétodons. Ces derniers ont été subdivisés d'après la forme des dents et la disposition des opercules et de la queue. Ceux qui n'ont pas de dents du tout sont les *sélènes*, les *chryssostoses* et les *capros* ; ceux qui en ont de longues, minces et fines comme des crius, sont les *chétodons*, les *acanthinions*, les *chétodiptères*, etc. ; ceux dont les dents sont larges, non crénelées, sont les *zées*, les *gals*, etc. ; elles sont crénelées dans les *glyphisodons*, les *acanthures*, les *aspisures*.

## 1027.

On reconnoit les *chétodons* aux dents nombreuses qui garnissent leur petite bouche, placée au bout d'un long museau. Leur corps est en outre très-comprimé, presque aussi haut que long; la plupart sont ornés de lignes ou bandes transversales colorées, ce qui leur a fait donner le nom vulgaire de *bandoulières*. Ce sont de très-beaux poissons qu'on ne rencontre que dans les mers des pays chauds, principalement dans celles de l'Amérique méridionale et des Indes. Les espèces les plus remarquables sont celles qu'on appelle *soufflet* et *museau allongé*, dont la bouche est portée sur un museau cylindrique. Pour les couleurs, on remarque les espèces de chétodons qu'on nomme *cocher*, *peint*, *zèbre*, *caillé*, et beaucoup d'autres. On dit que l'espèce de *zée*, nommé le rusé ou le filou, lance de l'eau par le tube de la bouche, comme avec une sarbacane, sur les insectes qui voltigent à la surface de l'eau, afin de les y faire tomber et de s'en saisir.

## 1028.

Les poissons osseux holobranches qui ont les nageoires inférieures sous le ventre, ou les abdominaux, renferment presque uniquement des espèces qui vivent dans les eaux douces : ils nagent avec facilité, et souvent contre le cours de l'eau. On les a divisés en huit familles, savoir, parmi ceux qui ont le corps cylindrique : les *siphonostomes*, dont la bouche est placée à l'extrémité d'un long museau, et les *cylindrosomes* (1029), qui n'ont pas la face prolongée, ni les lèvres très-extensibles : parmi ceux qui ont le corps conique ou comprimé, il en est qui ont des rayons libres, distincts, aux nageoires pectorales ; tels sont les *oplophores* (1031), qui n'en ont qu'un seul pointu, roide et dentelé, et les *dimerèdes* (1033), qui en ont plusieurs arrondis, isolés, flexibles : enfin ceux qui, ayant aussi le corps conique ou comprimé, offrent tantôt des opercules écaillés et la bouche sans dents, comme les *lépidopomes* (1033) ; tantôt des opercules lisses, soit avec l'une des mâchoires très-développée, comme les *siagonotes* (1038) ; soit avec les mâchoires simples et une nageoire du dos sans rayons, tels que les *dermoptères* (1037), ou avec des rayons osseux, comme les *gymnopomes* (1031.)

## 1029.

LES SIPHONOSTOMES sont pour la plupart

des poissons exotiques : les uns n'ont qu'une nageoire du dos précédée d'aiguillons ; ce sont les *autostomes*, ou sans aiguillons, c'est ce qu'on observe dans la *fistulaire* ; les autres ont deux nageoires du dos : on les nomme *solénostomes*. Les *CYLINDROSOMES* sont en plus grand nombre, et la plupart vivent dans nos lacs ou nos rivières. On range dans cette famille les *colubrines* et les *ompolks*, qui n'ont pas de nageoire du dos ; les *tripitéronotes*, qui en ont trois ; tous les autres n'en ont qu'une. Mais chez les *cobites*, les *anableps*, etc., la bouche est garnie de barbillons, tandis qu'il n'y en a pas dans les *butyrins* et les *fondules*.

## 1030.

Les *cobites* ont le corps arrondi, gluant, avec une seule nageoire sur le dos ; leur bouche est garnie de barbillons, et n'a pas de dents ; leurs yeux sont très-élevés. On remarque principalement dans ce genre la *loche*, qui est un petit poisson d'eau douce, grisâtre, dont la chair est très-recherchée, et le *misgurme* ou *poisson de vase*, dont la couleur brune est relevée par deux lignes longitudinales de couleur aurore : il se cache dans la vase, et trouble l'eau dans le temps d'orage ; aussi le désigne-t-on sous le nom de *baromètre vivant*. L'*anableps* est un poisson de mer qu'on pêche surtout à Surinam, et dont les yeux offrent l'exemple unique, parmi les animaux vertébrés, d'un organe double de chaque côté, dont chacun quoique n'ayant qu'un cristallin et un nerf optique, présente cependant deux cornées, deux chambre antérieures, deux iris et deux prunelles. Ces poissons sont ovovivipares.

## 1031.

LES OPLOPHORES ont reçu ce nom, qui signifie armés pour leur défense, parce qu'en effet leur principal caractère réside dans le premier rayon de la nageoire pectorale, qui peut, après s'être écarté du corps et s'être porté à angle droit, devenir fixe et immobile, de manière à protéger l'animal, et non pour servir à attaquer. C'est une division qui comprend plus de quinze genres. Les uns ont la bouche sous le museau, et le corps protégé par une sorte de cuirasse ; tels sont les *loricaires* et les *hypostomes* ; les autres ont la bouche à l'extrémité du museau, et tantôt une seule nageoire au dos, comme dans les *silures*, les *malaptérus*, etc. ; tantôt cette nageoire est double, tels sont

les *doras*, les *pimélodes*, les *cataphractes*, etc., etc.

## 1032.

On trouve la plupart des *silures* dans les eaux douces des pays chauds. Chez le plus grand nombre la tête est nue, aplatie. le corps sans écailles bien distinctes, les premiers rayons des nageoires pectorales et de la dorsale osseux, épineux. pouvant se redresser et rester inamovibles à la volonté de l'animal; ce qui lui sert de moyen de défense. Le *mai* ou le *glanis* est un des plus gros silures d'eau douce, jusqu'en eu à vu du poids de quinze myriagrammes. Ce poisson est d'un brun verdâtre, avec des taches plus foncées; il est blanchâtre en dessous. On ne l'a trouvé en France que dans le Rhin; sa chair est estimée. Le *malapterure électrique* habite les fleuves de l'Afrique; mais il ne pèse guère que en 4 kilogrammes. Lorsqu'on le touche pendant sa vie, on éprouve une commotion analogue à celle que fait ressentir la torpille. Le *cataphracte* ou *callichte* vit dans les eaux courantes de l'Inde et de l'Amérique. Ses flancs sont garnis de deux rangées de larges plaques, propres à le défendre comme une cuirasse. On prétend que ce poisson perce la terre, et qu'il s'échappe ainsi des viviers où on veut le retenir.

## 1033.

Les poissons osseux, abdominaux et lobobranches, dont les nageoires pectorales offrent des rayons libres, isolés, sont nommés DIMÉRÈRES, ils ressemblent aux dactyles. On a ainsi rapproché les *cirrhites*, les *polynèmes*, les *polydactyles*, etc., qui sont tous exotiques. Les LÉPIOROMES n'ont point de dents du tout, et leurs opercules sont couverts d'écailles entaillées. On rapporte à cette famille les *poissons volans* ou *exocets*, dont les nageoires ventrales sont très-allongées et atteignent la nageoire de la queue; et les *muges*, qui ont les pectorales simples, et deux nageoires du dos. Les espèces semblables aux *muges*, mais avec une seule dorsale, forment trois autres petits genres.

## 1034.

La famille des GYMNOROMES comprend un très-grand nombre de genres qui correspondent à ceux des cyprins et des clupées. Les uns ont le dessous du ventre arrondi, comme les *cyprins*, les *stoléphores*, les *ar-*

*gentines*, les *hydrargyres*, etc.; d'autres ont le ventre très-comprimé, formant une sorte de carène, tantôt presque droite, comme dans les *clupées*, les *cupanodons*, les *mysies*; tantôt convexe, comme dans les *mènes*, les *serpes*, les *dorsuaires*, etc.

## 1035.

Les *clupes* ou *clupées* n'ont qu'une seule nageoire dorsale; mais tout leur corps est comprimé, et principalement leur tête: ce sont des poissons très-recherchés. Les principales espèces sont d'abord les *harengs*, dont le corps est argenté, la mâchoire allongée et la queue fourchée. Ils vivent en troupes innombrables dans l'Océan et dans la mer Atlantique; ils ne s'approchent des rivages que pour y déposer leurs œufs; ils font l'objet d'un grand commerce. Les Hollandais ont mis en mer plus de 3,000 barques, et ont employé pour cette pêche jusqu'à 450,000 hommes. C'est un pêcheur de Biervliet, que les uns nomment Guillaume Deukelzoon, d'autres Beukelins, qui inventa, dans le treizième siècle, un procédé pour saler les harengs en caque, et c'est à Dieppe qu'on trouva le moyen de les fumer et de les saurir. Il y a des années où l'on prend une si grande quantité de harengs, qu'on se contente d'en extraire l'huile pour la brûler dans les lampes, et pour préparer les cuirs. On range encore avec les clupes les *sprates* ou *sardines*, ainsi nommées parce qu'on les pêche beaucoup sur les côtes de Sardaigne; les *anchovis*, qu'on mange crus après les avoir salés, lorsqu'ils sont privés de la tête; enfin les *aloses*, qui remontent dans les fleuves, et qui atteignent jusqu'à un mètre de longueur.

## 1036.

On reconnoit les *cyprins* à leur corps écailleux, dont le dos n'est garni que d'une nageoire; à leur bouche sans dents, dont les lèvres sont protractiles. Les uns ont des barbillons; d'autres en sont privés. C'est parmi les premiers qu'on range la *carpe*, qui a la nageoire caudale fourchée et le troisième rayon de celles du dos et de l'anus dentelé. Ces poissons d'eau douce atteignent très-rarement quatre mètres; ils peuvent vivre deux cents ans, et peser jusqu'à un myriagramme. On a compte dans une femelle pesant un kilogramme, 237,000 œufs, et 621,600 dans une autre du poids d'à peu près cinq kilogrammes. On nourrit les carpes

dans les viviers avec du pain et des matières végétales. Le *barbeau* a aussi des barbillons, ainsi que le *goujon* et la *tanche*; mais on n'en voit point au *cyprin doré*. Ce joli poisson, dont la couleur rouge est mêlée d'or et d'argent, est originaire des fleuves de la Chine et du Japon. On l'élève dans les appartemens à cause de sa couleur et de la vivacité de ses mouvemens. On en connoît plus de cent variétés. Lorsque ce poisson est jeune, sa couleur est brune. C'est dans cette même division qu'il faut ranger le *véron*, la *vandoise*, la *rose*, la *brème*, la *bordelière*, la *vimbe*, ainsi que l'*ablette*, à laquelle on enlève la matière argentée dont son corps est revêtu, pour en enduire l'intérieur des bulles de verre avec lesquelles on fait les fausses perles. Cette matière blanche, comme métallique, se vend sous le nom d'*essence d'Orient*; on la conserve dans l'ammoniaque, et pour l'employer, on l'étend dans une dissolution de colle de poisson.

## 1037.

On distingue les **DERMOPTERES** par la dernière nageoire de leur dos, qui n'est pas soutenue, comme les autres, par des rayons osseux; leur corps est en outre couvert d'écaillés, et jamais ils n'ont d'aiguillons. C'est une famille qui comprend beaucoup de genres et d'espèces, dont la chair délicate est fort recherchée. On les a partagés d'après la forme des dents, leur disposition et la situation relative des nageoires du dos, en une douzaine de genres. On y distingue le *saumon*, qui vit en sociétés dans l'Océan, mais qui remonte les fleuves. Il en est de plus de deux mètres de long, qui pèsent jusqu'à trois myriagrammes. Les *truites*, qui portent des taches ceillées, et qu'on rencontre principalement dans les eaux vives; l'*éperlan*, qui est une espèce d'*osmère*; la *marène*, l'*ombre* ou le *thymale*, qui sont des *corégones*; l'*able* et le *vimbe* sont encore des poissons analogues aux *salmones*.

## 1038.

La dernière famille des poissons osseux et abdominaux est celle des **SIAGONOTES**. Elle comprend huit genres. Les uns ont la nageoire dorsale double au moins, car on en compte quelquefois seize à dix-huit, comme dans les *polyptères*; sept, dont six petites, dans les *scombrésoces*, et deux seulement dans les *sphyrènes*. Les *ésoces*, les

*synodons*, les *élopes*, etc., n'en ont qu'une. Les *ésoces*, qu'on nomme aussi *brochets*, ont la tête plate et la bouche garnie d'un grand nombre de dents aigues, recourbées en arrière. L'espèce la plus connue est un poisson d'eau douce, dont la couleur varie: son museau est plat, arrondi. On en a vu du poids de deux myriagrammes, et on dit qu'il vit et grossit pendant plus de deux cent cinquante ans. Le brochet se nourrit d'animaux vivans, de poissons, de grenouilles, de rats d'eau, de petits canards. On prétend que ses œufs avalés par les oiseaux aquatiques, sont encore féconds lorsqu'ils ont été rendus non digérés. L'*orphie*, qui vit dans l'Océan, et dont le museau est prolongé en pointe aiguë, appartient à ce genre. Les arêtes de ce poisson sont vertes, et de la couleur des turquoises.

## 1039.

On ne connoît encore, et même fort imparfaitement, qu'un seul poisson osseux, operculé et sans membrane branchiale; il n'a point du tout de nageoires ventrales, et on le désigne sous le nom de *sternoptyx*, terme qui indique le prolongement de la partie inférieure de la poitrine; il a été mal observé, décrit et figuré. On l'a trouvé à la Jamaïque.

## 1040.

Il n'y a parmi les poissons osseux sans opercules, et avec une membrane des branchies, que deux genres décrits par les auteurs: on les nomme **CRYPTOBANCHES**. Ils comprennent des espèces des pays chauds. L'un de ces poissons est apode, et a été pêché entre les îles de Cuba et de la Martinique. On l'a nommé *styléphore*, parce que sa queue est terminée par un long filet. Les autres sont des abdominaux qu'on trouve principalement en Égypte: on les désigne sous le nom de *mormyres*; leur bouche, dont l'ouverture est généralement petite, semble portée sur un museau; elle est garnie de dents échancrées. Il est maintenant bien décidé qu'ils ont des opercules; mais ils sont cachés par une peau épaisse, ce qui avait fait croire qu'ils en étoient privés.

## 1041.

On a rangé dans l'ordre des **OPHICHTES** tous les poissons sans opercules et sans membranes branchiales, parce qu'aucune espèce n'a de nageoires ventrales. Les uns ont

les ouvertures des branchies placées sur les côtés du cou ; on les nomme *gymnomurènes* et *murénophis* ; les autres présentent ce trou sous la gorge, et tantôt il est unique, comme dans les *unibranchapertures* ; tantôt double, comme dans les *sphagebranches*. Presque tous ces poissons sont des mers des Indes , à l'exception de la murène hélène, qu'on trouve sur les côtes de la Grèce et de la

Sardaigne. Ce poisson ressemble à une anguille : il mord vivement quand on le saisit. C'étoit la murène des Romains ; on la nourrissoit dans des piscines , et on sait que quelques maîtres inhumains ont plusieurs fois condamné des esclaves à la mort, en les faisant jeter vivans dans ces réservoirs , pour devenir la pâture de ces poissons.

## CHAPITRE XIX.

DES REPTILES OU DE LA TROISIÈME CLASSE DES ANIMAUX.

### 1042.

LES REPTILES sont, ainsi que nous l'avons déjà dit (674), des animaux vertébrés à sang rouge et d'une température variable, qui respirent l'air par des poumons, qui n'ont ni poils, ni plumes, ni mamelles. On nomme ERPÉTOLOGIE la partie de la zoologie ou de l'histoire naturelle des animaux, qui a pour objet la connoissance des reptiles, et qui fait connoître les noms, l'organisation, les mœurs et la classification méthodique des individus de cette classe.

### 1043.

Il y a parmi les reptiles des espèces qui marchent et qui rampent ; d'autres qui nagent, et quelques unes qui volent, ou qui peuvent au moins se soutenir dans l'air pour quelque temps. La plupart à l'exception des tortues, n'ont pas de cou bien distinct ; leur poitrine n'est jamais séparée du ventre par une cloison charnue. Il en est qui n'ont pas de queue ; chez d'autres qui en ont une, elle paroît inutile ; mais il en est plusieurs qui s'en servent comme d'une main ou comme d'une nageoire. Beaucoup d'espèces n'ont pas de membres du tout, tels sont les serpens ; chez d'autres, on n'en observe que deux très-courts ; enfin il en est, comme les lézards et les tortues, qui ont quatre appendices en forme de pattes ou de nageoires.

### 1044.

Quoique les reptiles soient très-irritables, et que leurs parties manifestent encore une sorte de sensibilité long temps après qu'elles ont été séparées du corps, leur cerveau est petit, et leurs nerfs sont très-solides. Ils jouissent de cinq sens, mais aucun ne paraît

très-parfait. Ainsi chez eux le toucher est en général peu actif ; souvent leur peau est recouverte d'écaillés de tests ou de plaques, ou quand elle est nue, elle est quelquefois libre, et non adhérente au corps, qu'elle renferme comme dans un sac ; c'est ce qu'on voit dans les grenouilles. Tantôt, comme dans les serpens, les yeux n'ont point de paupières, et sont alors immobiles, couverts d'une sorte de corne transparente ; tantôt on y distingue trois paupières : quelques espèces paroissent privées de la vue. Ils n'ont jamais de conque à l'oreille, et on ne trouve qu'un seul osselet sous leur tympan, qui n'est pas toujours distinct au-dehors. En général, leurs narines sont peu étendues, et leur odorat paroît foible. Il en est à peu près de même de l'organe du goût, la plupart ne font qu'avaler leur proie sans la mâcher ; et si la langue se trouve charnue et mobile, cette disposition tient évidemment à la faculté de saisir les alimens ou de favoriser la déglutition.

### 1045.

Plusieurs espèces de reptiles n'ont pas de côtes, comme toute la famille dans laquelle on a rangé les grenouilles ; chez d'autres, comme les serpens, ces côtes sont libres, sans sternum ; dans les tortues, elles sont toutes soudées entre elles ; enfin, chez la plupart des lézards, elles sont à peu près disposées comme dans les oiseaux, ce qui fait que le mécanisme de la respiration varie dans les différens ordres. Les poumons sont toujours renfermés dans la même cavité que les intestins ; il n'y en a qu'un seul dans les serpens. Les salamandres ont ces organes formés d'un très-petit nombre de cellules, et ils ressemblent à une vessie aérienne. En général, ces cellules sont très-grandes,

surtout dans les grenouilles ; les vaisseaux qui s'y distribuent ne donnent plus lieu , comme dans les trois autres classes des animaux vertébrés , à une circulation complète ; et ce n'est plus qu'une portion variable du système artériel et veineux. Leur larynx est placé dans la bouche , et non fermé par une soupape en bascule ; leur voix se produit le plus souvent dans la gorge , au moyen de certaines vessies ou cavités qui , en se remplissant d'air , font entendre un *coassement* ou un son flûté. Plusieurs ne produisent qu'un sifflement sourd : il en est qui n'ont pas de voix du tout.

## 1046.

Jamais la totalité du sang des reptiles ne passe à la fois par le poumon : ce qui fait que la respiration de ces animaux est pour ainsi dire incomplète et arbitraire ; c'est même à cette cause qu'on attribue la différence de température que leurs corps présentent , quand on la compare avec celle des mammifères et des oiseaux. On donne une idée fautive , en les appelant des animaux à sang froid : il est vrai que dans notre climat il en est souvent ainsi ; mais dans les pays chauds la température de leur corps s'élève quelquefois au-dessus de 50° centigrades. Tantôt le cœur n'a qu'un seul ventricule , comme dans les grenouilles : tantôt il y en a deux adossés et communiquans , comme dans les serpens : enfin dans les lézards et les tortues , on a observé quatre cavités ou loges qui communiquent entre elles.

## 1047.

La plupart des reptiles sont carnassiers et se nourrissent de proie vivante : ceux-là ont , en général , le tube digestif moins long que ceux qui se sustentent avec des végétaux. Tels sont beaucoup de tortues et presque tous les têtards de batraciens , qui , à cette époque de leur existence , ont les intestins beaucoup plus développés que lorsqu'ils sont adultes , et qu'ils ont changé de formes et de mœurs. D'ailleurs aucune espèce de reptiles n'a de véritables lèvres charnues ; quelques unes , comme les tortues , ont un bec de corne , semblable à celui des perroquets ; d'autres ont des dents dont les formes varient beaucoup , quoiqu'elles ne servent pas , en général , à mâcher , mais seulement à retenir la proie. Quelques espèces , comme certains serpens , ont des crochets

creux qui se redressent lorsque l'animal ouvre la bouche pour mordre , et qui insèrent un venin actif dans la plaie qui est produite par ces armes dangereuses. La plupart avalent leur proie toute vivante et sans la mâcher ; leur œsophage est très-dilatable , et la digestion commence à s'y opérer. Il n'y a qu'une ouverture commune pour les résidus des alimens solides et liquides , et pour les organes de la génération ; on la nomme *cloaque*.

## 1048.

Les reptiles diffèrent beaucoup entre eux par la manière dont ils perpétuent leur race. Les uns s'accouplent réellement , et pondent alors des œufs revêtus d'une coque dure ; d'autres ne s'accouplent pas , et la surface des œufs reste molle et glaireuse. Tantôt le mâle féconde les œufs au moment même où ils sortent du corps de la femelle ; tantôt il abandonne sa laitance dans l'eau , et cette liqueur va porter la vie dans les germes qui y sont plongés , quelquefois même , dans ce cas comme dans les plantes , elle paroît pénétrer dans les ovaires de la femelle. Aucune espèce ne couve ses œufs , puisque leur température ne paroît pas pouvoir s'élever au dessus de celle dans laquelle ces animaux vivent. La plupart délaissent leurs œufs après les avoir déposés dans un lieu convenable ; quelques unes les portent continuellement avec elles. Les petits , au moment où ils sortent de la coque , paroissent tantôt avec la forme qu'ils doivent conserver toute leur vie , et tantôt ils sont , à cette première époque de leur existence , organisés à peu près comme les poissons : ils ne se développent entièrement qu'au bout d'un certain temps , en subissant une véritable métamorphose. On nomme *têtard* le reptile imparfait , parce qu'il a ordinairement une très-grosse tête.

## 1049.

On a remarqué que les reptiles pouvaient être partagés en deux grandes sous-classes , d'après l'organisation et la forme extérieure du corps. Les uns , en effet , subissent des métamorphoses ; leur corps est toujours nu , sans carapace ni écailles , et leurs pattes sont toujours sans ongles ; on les a nommés *BATRACIENS* (1091) , d'après un mot grec qui signifie grenouille. Tous les autres ont le corps couvert , ou d'un test solide , ou d'écailles , ou d'une peau annelée et coriace.

On les a rangés dans trois ordres. Les uns n'ont ni pattes, ni nageoires, ni paupières, ni tympan, comme les serpens; on les a appelés OPHIDIENS (1075.) Les autres ont, le plus souvent, des pattes ou des nageoires avec des ongles, ainsi que des paupières, et presque toujours un tympan distinct. Chez plusieurs, le corps est couvert d'un test coriace ou osseux, qu'on nomme *carapace*: telles sont les tortues dont l'ordre porte le nom de CHÉLONIENS (1051.) Tous les autres reptiles qui n'ont point de carapace,

et dont les pattes et le corps sont le plus souvent couverts d'écaillés, comme dans les lézards, ont été nommés SAURIENS (1057.)

## 1050.

On a obtenu ainsi une méthode naturelle, et l'on peut se faire une idée nette de son ensemble, en considérant la forme extérieure du corps ou son organisation. Voici trois tableaux qui font connoître cette classification.

REPTILES.		ORDRES.		
I.				
Corps	$\left\{ \begin{array}{l} \text{à carapace, écaillés} \\ \text{ou anneaux; .....} \\ \text{nu, sans carapace ni écaillés; pattes sans ongles.} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{à membres, paupières,} \\ \text{ni pattes, ni nageoires, ni paupières.} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{une carapace.....} \\ \text{sans carapace.....} \end{array} \right.$	CHÉLONIENS. SAURIENS. OPHIDIENS. BATRACIENS.

REPTILES.		ORDRES.		
II.				
Corps	$\left\{ \begin{array}{l} \text{à pattes ou nageoires:} \\ \text{sant pattes, ni nageoires, ni paupières, ni tympan.} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ongles:} \\ \text{pas d'ongles.} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{dents.....} \\ \text{pas de dents.....} \end{array} \right.$	SAURIENS. CHÉLONIENS. BATRACIENS. OPHIDIENS.

III.				
Cœur à oreillette	$\left\{ \begin{array}{l} \text{double:} \\ \text{unique: corps nu, sans écaillés, ni test.} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{membres; paupières; mâchoires} \\ \text{sans pattes, ni nageoires, ni paupières.} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{sans dents; carapace.....} \\ \text{dentées; sans carapace.....} \end{array} \right.$	CHÉLONIENS. SAURIENS. OPHIDIENS. BATRACIENS.

## 1051.

Les CHÉLONIENS composent une famille dont toutes les espèces ont entre elles la plus grande analogie. Leur corps est court, ovale, bombé, le plus souvent renfermé dans un test osseux ou coriace, nommé *carapace*, dans sa partie supérieure qui est formée par les vertèbres et par les côtes; protégé en dessous par un large sternum qu'on appelle *plastron* (Pl. I, fig. 1). Leur tête, portée sur un long cou, est armée de deux mâchoires en forme de bec, le plus souvent cornées, toujours sans dents. Ils ont une queue plus ou moins longue, et quatre pattes dont la forme et les usages varient dans chacun des genres. Ce sont des êtres peu sensibles, dont la respiration est

très-lente, et s'opère par une véritable déglutition de l'air, qu'ils avalent réellement, en le faisant passer de leur bouche dans leurs poumons. Ils se nourrissent en général de végétaux. L'organe du mâle est simple et son plastron le plus souvent concave: les deux sexes restent plusieurs jours réunis. Leurs œufs sont recouverts d'une coquille dure; la femelle les dépose dans le sable, où les petits éclosent avec la forme qu'ils doivent conserver toute leur vie.

## 1052.

On divise l'ordre des chéloniens en six genres principaux bien distincts: les uns ont des nageoires plates à doigts soudés devant et derrière, ils ne se trouvent que dans la mer; on les nomme *chélonées*: les autres

ont des pattes onguiculées ; mais tantôt leurs doigts sont réunis par une membrane, avec trois ongles au plus ; ce qui caractérise les *trionyx* ; tantôt il y a au moins quatre ongles, et ces espèces, qui vivent dans les eaux douces, se nomment *émydes* et *émysaures*, quand leurs mâchoires sont tranchantes, convexes ; et *chélydes*, lorsque leur bouche est plate, sans bec de corne, et leur carapace très molle. Enfin, il est des espèces dont les doigts sont entièrement réunis et soudés en un moignon arrondi, et ces animaux vivent le plus ordinairement sur la terre : ce sont les véritables *tortues*.

## 1053.

Les *chélonées* ont les quatre pattes aplaties en forme de rames, les antérieures beaucoup plus longues que celles de derrière. Leurs doigts sont réunis en une sorte de palette, ils sont de longueur inégale, et terminés par des ongles plats (Pl. I, fig. 12) à peine distincts, sur les bords de la nageoire. Ce sont les plus grosses espèces de tortues, car il en est qui pèsent jusqu'à cinquante myriagrammes. Leur tête et leurs nageoires ne peuvent pas aisément rentrer sous la carapace. On les rencontre principalement dans les mers du Midi : elles vivent de varecs, et pondent sur le rivage des îles. On recherche leur chair et leurs œufs ; c'est un aliment très-sain. On en distingue de plusieurs espèces : celle dont la chair est le plus estimée est la *franche*, qu'on pêche principalement près de l'île de l'Ascension, dans l'océan Atlantique. On recherche aussi le *caret* ou la *tuilée*, non pour sa chair, qui est coriace et qui donne la dysenterie, mais pour en obtenir l'*écaille* ou la partie cornée qui recouvre sa carapace sous la forme de lames entuilées : chaque dépouille ne pèse guère que de cinq à dix kilogrammes. L'*écaille* est une sorte de corne dure, et susceptible d'un très-beau poli. Sa couleur varie du brun au rougeâtre et au blanc : celle-là est plus rare, plus recherchée : on l'appelle *écaille blonde*. On ramollit cette substance en la faisant chauffer dans l'eau bouillante ou dans l'huile : c'est alors qu'on la moule ou qu'on la force, par la pression, à prendre la forme de pièces de métal préparées de manière à en obtenir des étuis, des boîtes, que l'on polit ensuite. On pêche le véritable *caret* dans les mers d'Amérique et d'Asie. On a fait un genre à part sous le nom de *sphargis*, d'une espèce décrite sous

le nom de *luth*, dont les dimensions deviennent considérables, et dont la carapace est couverte d'une sorte de cuir sous toute la longueur duquel on distingue trois lignes saillantes.

## 1054.

Le nom de *trionyx*, qui signifie trois ongles, indique le caractère principal de quelques espèces de tortues, dont la carapace privée d'écaillés, couverte aussi d'une sorte de cuir, est molle sur les bords. Leurs mâchoires sont revêtues d'une portion de peau qui fait l'office de lèvres, et leurs narines sont prolongées en une sorte de trompe courte ou de tube cylindrique ; toutes les pattes sont palmées, et deux des doigts sont constamment sans ongles. On n'a encore trouvé d'espèces de ce genre que dans les grands fleuves des pays chauds, comme le Nil, l'Euphrate, le Niger, le Mississippi. Elles sont très-carnassières ; elles se nourrissent de poissons et elles atteignent de grandes dimensions.

## 1055.

Les *émydes*, qui ont des pattes palmées, membraneuses, et dont les doigts sont armés d'ongles crochus, habitent les bords des fleuves, des lacs et des rivières. Les unes, dont on a fait un genre, sous le nom d'*émysaure*, ont la queue très-longue, et se nourrissent principalement de petits animaux ; elles vivent presque toutes dans les rivières d'Amérique : telles sont les espèces nommées *lézardine* et *serpentine*. Les autres ont la queue courte : elles se nourrissent de végétaux. On en rencontre plusieurs dans les rivières du midi de la France ; telles sont la *jaune*, ainsi nommée parce qu'on observe des points et des taches de cette couleur sur le fond brun de sa carapace ; et la *bourbeuse*, qui est toute brune. On conseille l'usage de leur chair et du bouillon qu'on en obtient par la cuisson dans l'eau, pour les maladies de la poitrine. Il y a beaucoup d'espèces rapportées à ce genre, qu'on a subdivisé d'après la forme et la structure du plastron. Ainsi les *émydes* à boîte, ou *sternothyres*, ont tantôt les deux pièces antérieures et supérieures mobiles, et la moyenne soudée à la carapace, tantôt l'antérieure seule peut se mouvoir, et enfin tantôt la totalité même. Les *chélydes* forment un petit genre auquel on n'a encore rapporté que l'*émyde frangée* ou matamata de Bruguier-

res, qui se trouve à Cayenne et dans la Guiane; elle a quelques rapports avec les pipas et plusieurs crapauds, parce que ses mâchoires sont plates et que sa bouche est fendue au-delà des yeux; sa carapace est bien couverte d'écaillés, mais elles sont flexibles. La tête et les pattes ne peuvent pas être cachées; ces dernières ont cinq doigts palmés et distincts seulement par les ongles. Son nez se prolonge en une trompe molle, comme dans les tortues molles ou trionyx.

### 1056.

Les *tortues* proprement dites ne vivent jamais dans l'eau. Leurs pattes sont arrondies comme des moignons; leurs ongles seuls indiquent la position des doigts. Plusieurs ont la carapace très-bombée: le plastron ou la partie inférieure est concave en dessous dans les mâles. On trouve en Sardaigne l'espèce qu'on nomme la *grecque*, dont la carapace est recouverte de plaques carrées, noires et jaunes, avec des stries sur la moitié de la longueur et de la largeur; elle ne pèse guère au-delà de deux kilogrammes, et vit près de soixante ans. Les plus remarquables pour les couleurs sont la *géométrique*, l'*élégante* et la *rayonnée* ou *couï*.

### 1057.

Les reptiles de l'ordre des SAURIENS ont le corps allongé, écaillé ou chagriné, sans carapace; ils ont un sternum et le plus souvent des pattes dont les doigts sont garnis d'ongles, un tympan, des paupières, les branches des mâchoires soudées, armées de dents enchâssées, dont la forme varie suivant les genres; leur queue, ordinairement très-longue, offre en dessous à sa base un cloaque à orifice transversal. Ils sont beaucoup moins lents que les tortues, quoique leur marche soit oblique, parce que leurs pattes sont souvent très-courtes et fort éloignées du milieu du corps. Leurs mouvemens sont variés comme leurs habitudes, et comme le milieu et les circonstances dans lesquelles ils vivent. Ils sont souvent très-vifs. On observe dans cette famille tous les modes de progression. Il en est qui marchent, qui courent, qui grimpent, sautent, se suspendent, serpentent, etc.; d'autres qui nagent très-bien; enfin quelques espèces volent, ou peuvent au moins rester suspendues quelque temps sur l'air. Les sauriens diffèrent des chéloniens par le défaut de carapace et par

la présence des dents; des ophidiens, parce qu'ils ont des paupières, le plus souvent un conduit auditif et les branches des mâchoires réunies, un sternum et deux poulmons; des batraciens, parce qu'ils ont des côtes, des ongles, la peau écaillée ou chagrinée, et qu'ils ne subissent pas de métamorphoses.

### 1058.

La plupart des sauriens n'ont pas le col mince ou un étranglement bien marqué après la tête: ils ont toujours une poitrine allongée, protégée par des côtes et un sternum. Leur queue, toujours longue, est le plus souvent arrondie, quelquefois déprimée ou aplatie de droite à gauche, et elle sert alors de nageoire; rarement elle est propre à saisir les objets ou à suspendre le corps. Les membres, qui sont presque toujours courts, manquent quelquefois en tout ou en partie: le nombre des doigts et de leurs phalanges varie beaucoup, ainsi que leurs formes et leur disposition respective. Toutes les espèces changent entièrement d'épiderme, au moins une fois l'an et à chaque printemps. On leur remarque constamment des paupières. Leur langue offre plusieurs modifications, selon les genres; ce qui tient en particulier à la manière de saisir les alimens. Leurs mâchoires ne peuvent pas se dilater, comme chez beaucoup de serpens. Tous se nourrissent d'animaux vivans. Leur cœur a deux oreillettes, mais le ventricule varie par les cloisons qui le divisent à l'intérieur. Leur voix est faible: c'est souvent un sifflement sourd, excepté les crocodiles et les geckos qui ont un cri assez remarquable. Ils s'accouplent, pondent des œufs dont l'enveloppe est calcaire ou coriace: ils les déposent dans la terre ou dans le sable, et ne les couvent pas.

### 1059.

On a distribué les sauriens en une vingtaine de genres, d'après leur manière de vivre. Les uns sont de véritables amphibiens, et leur queue est en général comprimée de droite à gauche: elle leur sert de nageoire. Ils forment une petite famille sous le nom de *planicaudes* ou *Уронексы*, c'est-à-dire qui nagent avec la queue. Parmi ceux-là, il en est qui ont les écaillés du dos de grandeur inégale, et tantôt leurs pattes de derrière sont palmées et leur tête plate, comme dans les *crocodiles*; tantôt les doigts de derrière sont libres et la tête est carrée, comme

dans la *dragonne*. Quand les écailles du dos sont semblables entre elles, on observe que certaines espèces ont une crête soutenue par quelques rayons osseux, comme les *basilics*, ou qu'il n'y a point de crête dorsale, comme dans le *tupinambis*.

### 1060.

Toutes les autres espèces de sauriens n'ont pas la queue comprimée : la plupart vivent sur la terre ou sur les arbres. On les rapporte à deux familles suivant que leur queue est distincte du reste du corps, et qu'ils offrent une sorte de cou entre le crâne et les épaules. Ceux-là sont dits *grimpeurs* ou *Eumérides* (1061) ; les autres dont la queue n'est pas distincte du reste du corps, et qui n'ont pas de véritable cou, et qui par cela même ressemblent souvent tout-à-fait aux ophidiens, sont appelés *serpentans* ou *Urobènes* (1062), parce qu'ils se servent de leur queue pour s'aider dans le transport.

### 1061.

On a rangé parmi les Eumérides toutes les espèces de lézards dont les diverses parties du tronc sont distinctes, et les pattes munies de cinq doigts alongés. Tels sont les *caméléons* qui ont les doigts réunis en deux paquets ou faisceaux opposés, comme dans les oiseaux grimpeurs, qui de plus ont la queue prenante et la langue très-longue terminée par un tubercule. Les *anolis* et les *geckos* dont les doigts sont aplatis et garnis en dessous de lames entoilées (Pl. I, fig. 15). Tous les autres ont les doigts arrondis, coniques, distincts (fig. 13, 14) ; tantôt, comme dans les *dragons*, les flancs sont prolongés et garnis de membranes en forme d'ailes soutenues par les côtes, tantôt les flancs sont arrondis. Alors on distingue sous le nom de *stellions*, les espèces dont la queue est épineuse, couverte d'écailles disposées en anneaux, quelquefois osseuses, carénées. Celles qui n'ont pas la queue épineuse sont appelées *iguanes*, quand elles ont sous la gorge un repli de la peau ou un goître dentelé en scie, et *lézards* quand ces espèces n'ont pas de goître et que leur tête est couverte de plaques.

### 1062.

La troisième famille des sauriens, celle des urobènes (1073), comprend ceux qui ont la queue et le cou confondus avec le tronc ; dont les pattes, si elles existent, sont le plus

souvent très-courtes ou non développées, et servant peu à la marche. D'abord les *chalcides* et les *chirotes* qui ont le corps nu, annelé, ou divisé par compartimens carrés, sans plaques ni écailles, et dont les pattes sont au nombre de quatre ou de deux ; puis tous les autres genres qui ont le corps couvert d'écailles. Celles-ci sont verticillées dans les *tachydromes* qui ont quatre pattes, et dans les *ophisaures*, ainsi nommés parce qu'ils ressemblent aux serpens, et que, comme eux, ils n'ont pas de pattes. Elles sont en recouvrement ou entoilées dans les *orvets* qui n'ont ni pattes, ni tympan ; dans les *hystéropes* qui ont deux pattes postérieures seulement ; et enfin dans les *scinques* qui en ont constamment quatre.

### 1063.

Le corps des *crocodiles* est couvert d'écailles carrées ou de boucliers osseux dont plusieurs forment des lignes saillantes qui se prolongent en une ou deux crêtes sur la queue. Leurs dents sont pointues, coniques, et sur une seule rangée ; il n'y en a point au palais. Leur langue est plate, courte, charnue, et ne peut sortir de la bouche. Leur tête est longue et pesante ; leurs mâchoires sont articulées tout-à-fait en arrière de la tête. Leurs narines forment un long canal qui s'ouvre dans la gorge et aboutit au bout du museau où leur orifice en croissant s'ouvre et se ferme à volonté ; leurs yeux vifs, à prunelle en fente, sont munis de trois paupières ; leurs orilles ou tympan sont recouverts d'une sorte de valvule ; leurs pattes courtes, écartées, ont cinq doigts devant et quatre seulement derrière, le doigt externe est toujours sans ongle, et ces doigts sont retenus entre eux par des membranes qui facilitent leur nager ; on dit qu'ils sont palmés ou demi-palmés. Leur cloaque est fendu en longue comme dans les salamandres. L'organe du mâle est simple comme dans l'autruche. Il est des espèces qui atteignent jusqu'à plus de dix mètres de longueur. On les a rapportés à trois sous-genres : les *crocodiles* proprement dits, comme celui du Nil, le *leviathan* ou le *suchos*, adoré autrefois en Égypte, et ceux des Indes et des autres parties de l'Afrique qui ont le museau échaqué en dehors pour recevoir la quatrième dent de la mâchoire inférieure qui est très-grosse ; les *caïmans* d'Amérique, dont les grosses dents d'en bas sont reçues dans des trous correspondans de la mâchoire supérieure ; et

enfin les *gavials* qui ont le museau étroit , alongé, presque cylindrique, les dents égales entre elles : tel est celui du *Gange*.

### 1064.

Les *dragones* ressemblent aux crocodiles, mais leurs dents sont plates et leurs pattes non palmées ont leurs cinq doigts alongés, garnis d'ongles; elles ont de grandes écailles carénées sur le dos, formant des crêtes sur la queue. La principale espèce a été observée à Cayenne et à la Guiane : elle grimpe facilement sur les arbres pour aller à la recherche des nids d'oiseaux dont elle dévore les œufs et les petits. Sa chair est estimée : on en fait la chasse dans les savannes, où l'on dresse des chiens à l'attaquer, et à découvrir les terriers qu'elle se creuse. Les *tupinambis*, *sauve-gardes* ou *monitors* ne se rencontrent aussi que dans les pays chauds, sur les bords des fleuves des Indes, de Surinam, de Cayenne. Tel est le *varan* ou *ouaran* d'Égypte, dont on trouve la figure gravée sur les monumens. Leur tête n'est pas garnie de plaques; leur queue est très-longue, comprimée, carénée.

### 1065.

Le principal caractère des *basilics* consiste dans une raie verticale écailleuse, soutenue par des rayons osseux et placée sur la queue. On n'en connoit encore que deux espèces originaires des Indes orientales, ce ne sont peut-être même que des individus qui diffèrent par le sexe. Le mâle seul porte sur la tête une sorte de capuchon ou de couronne; ce qui lui a fait donner le nom de basilic, qui signifie royal; la femelle n'a ni capuchon ni crête dorsale. Ces reptiles vivent sur le bord des rivières, grimpent aux arbres et se nourrissent d'insectes et de fruits. On mange leur chair qui est très-délicate et fort recherchée. Ce sont des animaux craintifs et stupides. C'est un préjugé ridicule qui fait croire que leur seul regard fait mourir. On a donné ce nom à beaucoup d'animaux fabuleux.

### 1066.

Les *lophyres* ont reçu leur nom de la crête écailleuse qu'ils portent sur toute la longueur du dos et sur la queue, dans laquelle il n'y a pas de rayons osseux. On en connoit cinq ou six espèces, telles que : le galcote, le sourcilieux, celle à casque ou fourme. La plupart sont des Indes. Quant

aux *uroplates*, c'est un exemple unique parmi les reptiles que la forme de leur queue qui est déprimée, à bords plus minces, comme membraneux. Leur tête est large, aplatie. Leur peau presque nue, à grains tuberculeux, très-finement chagrinée, est souvent frangée. Ces sauriens ont beaucoup de rapports avec les *geckos*; les deux espèces rapportées à ce genre singulier proviennent l'une de Madagascar, l'autre du Pérou ou du Chili.

### 1067.

Parmi les sauriens eumérodes ou grimpeurs, nous distinguons les *iguanes* qui sont des lézards d'Amérique, dont le dos, la queue et la gorge supportent des crêtes ou des replis de la peau le plus souvent dentelés sur leurs bords. L'espèce la plus anciennement connue a été nommée *délicatissime*, parce qu'on recherche beaucoup sa chair, qui est blanche et très-agréable au goût : on la reconnoît à de grandes plaques arrondies, situées au-dessous des joues. On la trouve dans toutes les parties de l'Amérique du sud. La femelle pond trente œufs à coquille calcaire, dont le jaune est foncé en couleur et enveloppé dans une membrane solide. On mange aussi ses œufs. Les autres espèces principales ont reçu les noms de *cornue*, de *fasciée* ou à bandes, et de *marbrée*.

### 1068.

Les *dragons* ressemblent un peu aux iguanes : ils ont aussi une crête ou un goître sous la gorge; mais leur queue est longue, cylindrique et grêle, et la peau de leurs flancs est prolongée, étendue sur les premières côtes qui la soutiennent et lui fournissent des rayons osseux en forme d'aile ou de parachute. C'est à l'aide de cette membrane que les dragons volent, ou au moins qu'ils se suspendent dans l'air, et qu'ils tombent lentement, comme en parachute. On n'a encore rencontré ces petits lézards, qui atteignent au plus trois décimètres de longueur, que dans les îles de l'Archipel indien. On en connoît trois espèces. On a long-temps désigné sous ce nom de dragons des animaux fabuleux, qu'on a supposé avoir trois ou sept têtes armées d'un bec crochu, et deux pattes garnies de griffes tranchantes. On trouve même des figures de ces monstres imaginaires dans les ouvrages de Gesner, d'Aldrovande, de Jouston, ainsi que dans celui de Séba. Souvent on montre dans les cabinets, des animaux

qu'on nomme *dragons*, *basilics*, *sirènes* : ce sont des raies, dont les parties divisées avec adresse, contournées et séchées dans des positions très-singulières, ressemblent en effet à ces êtres fabuleux décrits par plusieurs auteurs.

## 1069.

La forme des *stellions* est fort remarquable ; ils ressemblent un peu aux crapauds ; leur corps est ramassé, aplati ; leur peau chagrinée, couverte de tubercules ; leur tête déprimée, plus large en arrière ; leur queue courte est formée d'anneaux, dont les écailles sont épineuses. On ne rencontre ces animaux que dans les parties les plus chaudes de l'Amérique et de l'Afrique ; ils se retirent sous les pierres et dans les fentes des vieux édifices pour ne sortir que la nuit. L'espèce la plus connue se trouve en Égypte ; on l'appelle *cordyle*. Ce n'est pas cependant l'animal décrit sous le même nom par les Grecs. Le stellion le plus remarquable pour les couleurs, est l'*azuré* ou *courte queue* ; il vit en Amérique : sa couleur est d'un beau bleu, avec des bandes en travers plus foncées. La plus grosse espèce se rencontre en Égypte ; elle atteint plus de sept décimètres de longueur. Les Arabes la nomment *harbay*.

## 1070.

Les *caméléons*, qu'on regarde comme le symbole de l'hypocrisie, parce qu'on a cru long temps que ces animaux changeoient de forme à volonté, et qu'ils prenoient la couleur des objets voisins (1) pour ne point être aperçus, sont faciles à distinguer de tous les autres sauriens ; leur corps est comprimé, convert d'une peau chagrinée ou tuberculeuse, à dos convexe traçant, terminé par une queue prenante, recourbée en dessous ; leur tête est anguleuse, et leur langue, longue, cylindrique, peut sortir de la bouche sous la forme d'un ver ; son extrémité est terminée par un tubercule visqueux ; enfin leurs doigts sont réunis jusqu'aux ongles en deux faisceaux, deux d'un côté, trois de l'autre. Les caméléons ne se rencontrent que dans les parties les plus chaudes de l'Afrique et de l'Inde : leur marche est lente et singulière ; ils grimpent aux arbres, et s'accrochent aux branches avec deux ou trois pattes ; ils restent immobiles des heures en-

tières ; leurs yeux, grands dans l'obscurité de la nuit, sont couverts dans le jour par une paupière unique qui ne laisse qu'un très-petit trou faisant l'office de la pupille ; ils peuvent se mouvoir isolément, et dans un sens opposé ; leurs poumons sont très-volumineux, et se prolongent sous la peau. Aussi ces animaux peuvent-ils se gonfler et rester plus de deux heures de suite le corps ballonné, et offrant le double de leur grosseur ordinaire. Les caméléons sont foibles et timides ; ils vivent d'insectes. On en connoit quatre espèces différentes. En captivité, ils supportent le jeûne pendant une année entière ; ils pondent au moins dix œufs. L'espèce la plus connue se trouve en Égypte et en Barbarie.

## 1071.

Les *geckos* et les *anolis* n'ont entre eux quelques rapports, que par la forme des doigts qui sont comme lobés et garnis de lames embriquées sous toute leur longueur chez les premiers (fig. 15, a, a, a, a), et seulement sous l'avant-dernière phalange dans les espèces du second genre. Ces sauriens adhèrent sur les corps les plus lisses, s'y collent et s'y soutiennent contre leur propre poids. Les geckos sont des animaux hideux, à ventre aplati, à doigts larges, à tête plate, à gros yeux dont la fente de la prunelle est linéaire ; ils paroissent changer de couleur à volonté. Leurs ongles sont souvent rétractiles. Les anolis se rapprochent beaucoup plus des lophyres et des iguanes ; la plupart sont d'Amérique. Tel est le *roquet* qui porte sous la gorge une sorte de goitre soutenu par l'os hyoïde et dont la peau dans certains cas prend, dit-on, la couleur rouge vive de la cerise, ce qui le fait aussi nommer *rouge-gorge*.

## 1072.

Les *lézards*, qui sont les seuls sauriens que nous trouvons en France, ont le corps couvert d'écailles en dessus, et de plaques en dessous et sur la tête ; leur queue est longue et conique. Ce sont des animaux innocens, très agiles, qui grimpent sur les murailles et sur les troncs d'arbres. Il s'en trouve des espèces dans les régions tempérées des deux continens. On en connoit un grand nombre ; les plus grosses espèces de France se trouvent dans le midi ; presque toutes s'engourdissent pendant l'hiver. Il y a beaucoup plus de femelles que de mâles. La queue de ces lézards est formée d'an-

(1) Peuple caméléon, peuple singe du maître.

neaux ou de verticilles, qui se détachent très-facilement; et cette partie, lorsqu'elle est rompue, remue encore long-temps après avoir été séparée du corps. Cette queue se régénère, mais elle est souvent difforme; quelquefois il en pousse deux au lieu d'une. On a trouvé des lézards à deux têtes, mais c'étoit une monstruosité observée chez des individus sortant de l'eau.

## 1073.

Parmi les urobènes, ou les lézards dont la tête et la queue sont à peine distinctes du reste du corps (1062), on doit placer d'abord les *scinques* qui ont le corps entièrement revêtu d'écailles, placées en recouvrement à la manière de celles des poissons, la langue non extensible, les pattes courtes à doigts libres, distincts et munis d'ongles. On en connoit beaucoup d'espèces, toutes ont la queue très-grosse à la base. L'une d'elles se trouve en Égypte, où les habitans la font sécher pour la livrer au commerce des drogueries, principalement en Asie. Ces scinques sont gris, à zones noirâtres; les bords de leurs doigts sont dentelés. Ce prétendu médicament ne jouit pas des propriétés qu'on lui attribue. Les *chalcides* ont le corps couvert de plaques carrées, non entaillées; leurs quatre pattes sont très-courtes, de sorte que ces animaux rampent plutôt qu'ils ne marchent. Les *chirotes* n'ont que deux pattes de devant. On n'en connoit encore qu'une seule espèce qui a été trouvée au Mexique.

## 1074.

Les *ophisaures* ressemblent aux orvets, ils ont aussi des paupières mobiles; mais de plus un conduit auditif externe. On les distingue en outre par un pli qui règne sur leurs flancs, dans toute la longueur du tronc, jusqu'à l'origine de la queue qui est aussi très-fragile et souvent plus longue que tout le reste du corps. Les *hystéropes*, auxquels on a laissé aussi le nom russe de *scheltopusik*, sont des ophisaures avec des rudimens de pattes postérieures. Les *orvets*, dont on trouve plusieurs espèces en France, sont des animaux très-innocens qui ne se nourrissent que de lombrics, d'insectes et autres petits animaux; ils ressemblent tout-à-fait à des serpens. Leurs dents sont courtes, leur langue est protractile, mais semblable à celle des lézards. Leur queue est si fragile qu'elle se rompt par les seules

contractions de l'animal, lorsqu'il est saisi de crainte, et qu'il cherche à s'échapper; mais elle se reproduit. L'espèce la plus commune se nomme vulgairement *anvoie* ou *anguille de haie*. On la mange dans quelques cantons; mais sa chair est huileuse. Les autres espèces ont été observées aux Indes et en Amérique: tels sont le *miguél* ou *orvet tacheté*, l'orvet rouge ou *corallin*, dont les couleurs sont très-agréablement disposées.

## 1075.

Le caractère des serpens ou OPHIDIENS réside, ainsi que nous l'avons vu (1049), dans la forme de leur corps qui ne consiste qu'en un tronc allongé, sans pattes; dans leur défaut de paupières et de tympan distinct. Ce sont des animaux froids au toucher, qui habitent les lieux solitaires, humides et chauds; qui inspirent une certaine horreur et une répugnance très-grande à cause de leur peau nue, souvent livide, huileuse et puante; de leurs yeux fixes et menaçans; de leur sifflement lent et sourd; de leurs mouvemens obliques et rapides, et enfin par le poison terrible dont plusieurs espèces sont armées.

## 1076.

L'échine des ophidiens est composée d'un grand nombre de vertèbres, qui ont à-peu-près la même forme depuis la tête jusqu'à la queue: elles se meuvent les unes sur les autres, principalement de droite à gauche, à l'aide d'une véritable articulation en genou revêtue de cartilages d'incrustation et d'une membrane synoviale. Leur tête est peu mobile sur l'échine, quoiqu'elle soit articulée par un seul condyle à trois faces. Toutes les espèces ont des côtes nombreuses, mais jamais on n'observe chez elles de sternum. Leur progression s'opère à l'aide des sinuosités et des sauts dans l'eau et sur la terre, ainsi que par la faculté dont plusieurs jouissent de s'entortiller et de grimper en s'enroulant autour des branches; tous rampent en glissant en s'approchant sur les corps: plusieurs peuvent en outre s'élançer, bondir et se suspendre aux branches; quelques autres nagent très-bien et peuvent plonger.

## 1077.

Quoique la tête de beaucoup de serpens soit très-volumineuse, leur crâne n'en forme

que la moindre partie : il contient un très-petit cerveau qu'il enveloppe étroitement. Leur œil est fixe, toujours sec à la surface, et constamment recouvert par la peau ; car il n'y a point chez eux de paupières ni d'humour des larmes apparente au-dehors. Aucun n'a d'ouverture extérieure pour l'oreille ; leurs narines sont courtes, peu développées, ordinairement simples et situées à l'extrémité ou sur les côtés du museau ; leur langue varie beaucoup, mais, quoique molle, humide, longue et fendue, elle paroît plutôt destinée à saisir les alimens, qu'à en faire percevoir les saveurs ; la proie étant toujours avalée sans être mâchée. Le toucher réside dans toutes les parties du corps qui peuvent entourer les objets, mais il est émoussé par les écailles et par l'épiderme de corne, qui l'enveloppent de toutes parts. Cet épiderme s'enlève au moins une fois tous les ans, même dans la partie qui recouvre les yeux, et l'animal s'en dépouille en une seule pièce, qui est retournée comme un gant, lorsqu'on la trouve abandonnée.

### 1078.

Tous les serpens ont la bouche garnie de dents coniques, courbées, mais qui ne servent jamais à mâcher : ce sont seulement des crochets destinés à retenir la proie qu'ils saisissent toujours vivante. Ces dents sont quelquefois en très-grand nombre (fig. 2, *d, d*), et portées sur des os particuliers de la voûte du palais. Les crochets à venin ne se rencontrent que dans un petit nombre d'espèces. Très-souvent les deux mâchoires ne sont point réunies au milieu : elles peuvent se séparer et dilater ainsi considérablement l'ouverture de la bouche. La langue est le plus souvent fourchue à son extrémité (fig. 2, *g*) ; elle sort de la bouche et vibre avec vitesse. C'est à tort qu'on la nomme *dard*, dont on a dit que les serpens se servoient pour piquer et introduire leur venin. Ces animaux boivent rarement et ne peuvent sucer. Leur digestion est très-lente ; et quand ils ont avalé des alimens en quantité un peu considérable, ils tombent dans une sorte d'engourdissement léthargique. Il n'y a jamais de vessie urinaire dans ces animaux ; les résidus des alimens et leurs organes de la génération aboutissent dans une même cavité qu'on nomme *cloaque*, lequel s'ouvre en travers chez le plus grand nombre. Le mécanisme de leur respiration paroît s'opérer d'une manière un peu différente que

dans les autres animaux vertébrés ; les côtes n'étant pas retenues par le sternum, tendent à s'écarter les unes des autres, et à faire pénétrer l'air dans l'espèce de poche celluleuse qui leur tient lieu de poumon, de sorte que l'inspiration paroît être passive, tandis que l'expiration est toujours volontaire. Ces deux mouvemens sont en général très-lents ; mais le serpent peut les accélérer, quand il en sent la nécessité. Leur voix n'est qu'une sorte de soufflement foible et prolongé, ou de sifflement sur la lettre *S*. La circulation s'opère toujours lentement chez les serpens : elle est cependant subordonnée chez eux à l'acte de la respiration, à la température de l'atmosphère et aux passions. Leur cœur offre deux oreillettes avec un seul ventricule partagé en deux loges. Ils n'ont qu'un poumon unique.

### 1079.

Il y a toujours un accouplement dans les ophidiens : les organes qui le permettent dans les mâles sont doubles (fig. 3, *a, b, c*). Les femelles pondent, en général, des œufs à coquille légèrement calcaire, réunis le plus ordinairement en chapelets. Quelquefois ces œufs éclosent dans l'intérieur du corps, et les petits naissent vivans ; c'est le cas de la *vipère*, qui a tiré son nom de cette particularité ; mais un grand nombre d'autres espèces ont offert la même observation. Les femelles prennent soin de leurs petits dans le premier âge : on en a vu qui présentoient un refuge très-singulier à leur famille au moment d'un danger imminent ; les petits, que la mère semblent alors avaler, se placent dans son œsophage, et ils n'en sortent que lorsque le péril a cessé.

### 1080.

On a disposé les genres de l'ordre des serpens d'une manière fort naturelle et commode pour l'étude. Les uns ont la peau nue, ou bien également écailleuse en dessous, et les mâchoires le plus ordinairement soulées ; on les nomme *homodermes* : ceux-ci sont innocens, et ne peuvent guère manger que de très-petits animaux. aussi sont-ils généralement de petite taille ; tandis que chez les autres on voit sur la peau du ventre des écailles beaucoup plus grandes, qu'on nomme des plaques. Leurs mâchoires supérieure et inférieure sont constamment composées de deux branches qui peuvent s'écarter ; on les appelle *hétérodermes* (1033). C'est parmi

ces derniers que se trouvent presque toutes les espèces venimeuses et celles qui atteignent les plus grandes dimensions. Voilà les premières divisions ou le point de départ. Les espèces qui ont la peau nue sont les *cecilies* et les *amphisbènes* : celles qui l'ont également écaillée sont les *rouleaux*, les *typhlops*, les *acrochordes* et les *hydrophides*. Dans tous les autres genres le corps est couvert de plaques en dessous ; mais tantôt on n'en voit qu'un simple rang sous la queue (fig. 9 et 4), tels sont les *crotales*, les *scytales* et les *bous* ; tantôt elles forment la une double rangée (fig. 5), comme dans les *platures*, les *couleuvres*, les *vipères*, les *bongares*.

## 1081.

Parmi les serpents HOMODERMES, les *cecilies* et les *amphisbènes* n'ont quelques rapports entre eux que par la forme du corps et par leurs habitudes. La peau est nue, à plis longitudinaux dans les premiers : ces plis sont transverses chez les seconds (fig. 8). Sur les uns, l'ouverture du cloaques est arrondie, et à l'extrémité libre du corps ; chez les autres, elle est située en travers. Les branches de leurs mâchoires sont réunies, non dilatables ; ce sont des animaux d'Amérique. On ne connoît pas bien leur manière de vivre. Les *cecilies* diffèrent de la plupart des serpents et semblent, au contraire, se rapprocher des batraciens par beaucoup de caractères anatomiques, tels que les deux condyles de leur occipital ; leurs vertèbres articulées par des cavités coniques comme chez les poissons ; l'absence des côtes ou l'excessive brièveté de ces os ; leur peau gluante ; la double rangée de leurs dents ; enfin leur langue courbe, adhérente. On a débité sur l'histoire des *amphisbènes* beaucoup de contes ridicules. On a supposé que ces serpents avoient deux têtes, dont l'une conduisoit l'autre qui dormoit pendant ce temps ; qu'ils marchaient en avant et en arrière ; qu'un seul de leurs regards faisoient mourir ; qu'ils pouvoient lancer leur venin à une grande distance ; que lorsqu'ils étoient partagés ou rompus, ils formoient deux animaux différens ; enfin que les *emphisbènes* réduites en poudre étoient un excellent topique dans les fractures.

## 1082.

Les *typhlops* ont aussi le corps à peu près de même grosseur aux deux extrémi-

tés ; les écailles entoilées qui les recouvrent sont lisses et polies, et recouvrent même les yeux. ils ressemblent à des lombrics. On connoît peu leurs mœurs : ils ne se rencontrent que dans les pays chauds. Les *rouleaux* ou *tortrix* ont des écailles en réseau, un peu plus grandes sous le ventre et la queue ; leur tête est protégée par des plaques polygones ; leurs yeux sont placés en dessus et non sur les côtes. Le nom d'*acrochorde*, qui signifie qui a des verrues, a été donné à une espèce de serpents de Java, dont la peau est couverte de tubercules. On la dit très-venimeuse ; mais il paroît que c'est à tort, car elle n'a pas de crochets propres à inoculer le poison. Les *hydrophides* sont des serpents qui vivent dans l'eau et dont la queue est comprimé et obtuse : on les a observés dans les eaux salées des Indes et d'O-Taiti. Ils naissent très-bien : on regarde aussi leur blessure comme dangereuse.

## 1083.

Tous les serpents HÉTÉRODERMES ont le corps couvert d'écailles en dessus, de plaques en dessous, et leur mâchoire inférieure est dilatable. On reconnoît les *platures* à la forme de leur queue, qui est aplatie, ainsi que l'indique leur nom. Les seules espèces connues dans ce genre se trouvent aux Indes. La plupart ont des crochets venimeux, et paroissent organisés de manière à vivre dans l'eau.

## 1084.

Les *couleuvres* ont la tête couverte de plaques (fig. 6), et elles n'ont point de dents venimeuses. On observe deux rangs de plaques sur toute l'étendue de leur queue, qui est toujours simple, conique. Les reptiles de ce genre se trouvent dans les deux continents ; ils vivent isolés, s'engourdissent l'hiver dans les climats tempérés et s'accouplent au printemps : chez quelques-uns, les œufs éclosent dans l'intérieur du corps. On les trouve souvent endormis au soleil. Leur voix n'est qu'un sifflement sourd ; la plupart ont une odeur désagréable : les *couleuvres* se nourrissent de grenouilles, d'insectes, d'œufs, et même de petits oiseaux : quelques-unes grimpent aux arbres. On en connoît un grand nombre, dont plusieurs sont ornées de couleurs vives. Ce sont des animaux très-innocens pour l'homme. Les principales espèces de France sont la *lisse*, qui est d'un gris cendré en dessus, et noir-

tre irisé en dessous, et celle dite à *collier*, d'une couleur grise aussi, mais avec une bande jaune, bordée de noir, placée en travers sur l'occiput. On trouve cette dernière dans les lieux humides : elle nage souvent dans les étangs et elle pond ses œufs en un groupe formant une sorte de chapelet.

## 1085.

Les *vipères* ont reçu ce nom parce qu'on a cru long-temps que ces serpents étaient les seuls dont les petits sortoient vivans du corps de leur mère. Le véritable caractère des vipères consiste dans la présence des *crochets à venin*. On désigne sous ce nom des espèces de dents surnuméraires (fig. 11), portées sur des os particuliers, qui peuvent se redresser ou se cacher dans la bouche à la volonté de l'animal. Ce sont des épines courbes, sur la convexité desquelles on aperçoit une petite cannelure (*a*) qui conduit à un canal où se trouve une humeur particulière produite par une glande située à la base. Il y a plusieurs germes de ces crochets; mais on n'en remarque ordinairement qu'un ou deux qui peuvent se redresser; les autres sont destinés à remplacer les premiers lorsqu'ils tombent.

## 1086.

Il semble que la nature ait voulu accorder à ces serpents, qui sont en général des êtres très-foibles, le moyen de dompter tout-à-coup les animaux beaucoup plus agiles ou plus forts qu'eux et dont ils doivent cependant se nourrir. L'humeur du venin est en effet de nature à engourdir ou à tuer presque subitement les animaux sous la peau desquels il en pénètre une petite quantité par des blessures. Cette humeur se dissout dans l'eau et dans l'alcool : elle se conserve liquide et sèche, pendant trois ou quatre ans, avec toutes ses propriétés. Un quart de milligramme du venin de la vipère suffit pour tuer un oiseau du poids de deux décigrammes. La vésicule à venin de la vipère ne contient guère qu'un décigramme de cette humeur, qui est très-lente à se séparer. Ce poison ne produit aucun effet sur les animaux qui l'avalent. Les accidens qui accompagnent la morsure varient beaucoup : quelquefois ils causent l'assoupissement; dans d'autres circonstances des convulsions, la jaunisse, la gangrène, une fièvre extrême, des dépôts purulens; mais très-rarement la mort. Les

principaux remèdes sont l'émétique et les caustiques.

## 1087.

Presque toutes les vipères vivent dans les pays chauds, surtout en Amérique et aux Indes. L'une de ces espèces est surtout remarquable par une ligne noire en forme de porte-agrafe, ou de branches de lunettes, placée sur la peau du cou dans une partie qui peut à volonté devenir fort large. Elle fait périr les chiens au bout de trente-sept minutes, et les poules en une minute et demie. On la désigne ordinairement sous le nom de *serpent à coiffe* ou de *vipère à lunettes*. On reconnoît la *vipère commune* à sa tête couverte de petites écailles (fig. 7), à sa couleur verdâtre en dessus, avec une ligne brune ou noire ondulée; elle est plus foncée en dessous; elle a quelques taches sur les flancs. Cette espèce ne peut tuer que les petits animaux; on prétend même que son venin ne produit aucune action sur les limaçons, les lombrics, les couleuvres, ni sur les gengives et les yeux de l'homme. La *vipère noire* est remarquable par les points blancs de ses lèvres, dont le fond est de couleur brune, ainsi que le reste du corps. On la trouve dans le nord de la France. On employoit autrefois beaucoup de corps de vipères en médecine; mais maintenant on n'en fait plus usage.

## 1088.

On désigne sous le nom de *scytales* des serpents dont le dessous du corps, de la queue, et le sommet de la tête sont garnis de plaques entières; ils ont des crochets à venin, et leur queue est conique, simple. On ne les rencontre qu'aux Indes et en Amérique. Les *bous* ressemblent aux *scytales*, mais ils n'ont pas de crochets à venin; leur ventre est comprimé, plus mince et beaucoup plus court que le dos. Ce sont les plus grosses espèces de serpents connus; on en a vu de cinquante, et même de quatre-vingts coudées de longueur. Ils étonnent de très-gros mammifères, comme des faons, des gazelles, en les enveloppant de replis tortueux de leur corps. Quand ils sont parvenus à étouffer ces animaux, ils les étendent et les couvrent d'une couche de salive avant de les avaler en partie. On mange la chair de ces serpents dans les Indes; on en expose même des tronçons dans les marchés. L'espèce la plus connue est

nommée le *devin* ou le *roi des serpens*. Les nègres de la côte de Mozambique ont beaucoup de vénération pour cet animal. On prétend même qu'ils le considèrent comme une divinité.

## 1089.

Le nom de *erotalé* signifie grelot, et il indique le principal caractère des animaux auxquels on l'assigne. Ce sont en effet des espèces venimeuses, dont la queue est terminée par des sortes de vésicules de matière cornée, enfilées et mobiles les unes sur les autres, qui produisent un son particulier, lorsque ces serpens font le plus petit mouvement; aussi les nomme-t-on en Amérique *serpens à sonnettes*. Le nombre de ces gaines ou grelots varie suivant l'âge et la grosseur de l'animal; on en trouve rarement quarante, mais le plus souvent sept ou huit. Ces serpens portent une odeur désagréable: tous les animaux les craignent, à l'exception des cochons, qui s'en nourrissent. Leurs blessures sont très-dangereuses: au premier instant on n'éprouve pas de douleur; mais, après quelques minutes, on ressent un élancement analogue à celui que produit une piqûre de guêpe: la partie s'enfle; il survient une soif dévorante; la langue se gonfle si fort, qu'elle sort de la bouche: l'on périt alors comme étranglé. Quand on échappe à la mort, on est sujet à des douleurs qui se renouvellent périodiquement. Quelquefois la gangrène se manifeste dans la partie mordue. Le principal remède connu est l'application d'un fer rouge, ou la prompte extirpation de la partie sur laquelle l'animal a enfoncé ses crochets.

## 1090.

On nomme **BATRACIENS** les reptiles dont la peau est nue, sans carapace, ni écailles; dont les doigts sont toujours distincts et sans ongles; qui ne s'accouplent pas réellement, et qui subissent le plus ordinairement des métamorphoses. Les batraciens diffèrent beaucoup des autres reptiles par leur organisation; la plupart n'ont point de côtes, ou ils les ont très-courtes. Quelques espèces portent une queue; les autres en sont privées. Ces dernières sautent plus souvent qu'elles ne marchent: toutes ont l'œil garni de paupières, souvent au nombre de trois: leur langue présente beaucoup de variétés: toutes se nourrissent d'animaux vivans; leur bouche est très-large, sans lèvres

mobiles; leurs dents, fort courtes, sont implantées dans des mâchoires soudées; leur cœur est à un seul ventricule et à une seule oreillette; leurs poumons sont formés d'un très-petit nombre de cellules, et ressemblent quelquefois à des vessies: ils respirent à l'aide des muscles de la gorge; ils n'ont ni épiglotte ni larynx; leur voix, qu'on nomme quelquefois *coassement* (915), est produite par l'accès de l'air dans certaines vessies. Aucune espèce ne s'accouple véritablement; quelques unes pondent leurs œufs en chapelet, et sont aidées par les mâles; d'autres les déposent isolément. L'enveloppe de ces œufs est toujours molle et flexible. Les petits qui en naissent se développent constamment dans l'eau, et le plus souvent dans les eaux douces; ils respirent d'abord par des branchies; ils sont analogues aux poissons; ils éprouvent divers changemens dans leurs formes et dans leur structure, qui sont constamment appropriées à leur manière de vivre.

## 1091.

L'ordre des batraciens peut être partagé en deux grandes familles; ceux qui ont une queue, ou les *urodèles*; et ceux qui en sont privés, qu'on nomme *anoures*. Parmi les premiers, les *sirènes* n'ont que deux pattes; tandis que les *salamanêtres*, les *tritons* et les *protées* en ont quatre. Les *raïnes*, les *grenouilles*, les *pipas* et les *crapauds*, qui n'ont pas de queue, se distinguent par la longueur relative des membres de derrière, et par la forme de l'extrémité des doigts.

## 1092.

Ce simple défaut de la queue rapproche d'une manière très-avantageuse les *ANOURES*, dont nous allons parler. Ils se ressemblent par le squelette, par l'organisation générale, et surtout par le mode de génération. Ils ont le corps large, tronqué, déprimé, et leur tête paroît supportée par les épaules; leur peau nue forme une sorte de sac, non adhérent aux muscles; leurs pattes antérieures sont plus courtes que les postérieures; le plus ordinairement leurs cuisses renflées sont portées sur un long bassin mobile, et leurs tarses sont très-alongés; leur langue charnue est attachée par sa base dans la concavité de la mâchoire, et libre en arrière; ils ont souvent un tympan distinct; leur cloaque forme une ouverture arrondie à l'extrémité du corps; leurs œufs sont

mous, sphériques, liés entre eux par une sorte de glu ou de matière glaireuse. Le mâle aide la femelle à se débarrasser de ses œufs (fig. 17); il les féconde de sa laitance au passage; quelquefois il s'en charge lui-même, en enveloppant autour de ses cuisses le chapelet de matière flexible et élastique qui les réunit; ou bien il les place sur le dos de la femelle, où ils doivent se développer dans l'épaisseur de la peau. Lorsque les petits sortent de l'œuf, ils sont aveugles et sans pattes (fig. 18); ils ont une queue; ils respirent par des branchies. Sous cet état, on les nomme *têtards*; on a cru jusqu'ici qu'ils se nourrissoient uniquement de matières végétales; leur ventre est très-gros, globuleux, et leurs intestins excessivement longs. Bientôt ils changent de peau; on leur voit des yeux (fig. 19); les deux pattes de derrière se développent d'abord (*a, a*), puis celles de devant; la queue tombe, puis les branchies. L'animal respire l'air, et paroît enfin sous la forme qu'il doit conserver toute sa vie.

## 1093.

Les *crapauds* ont le corps large, épais, la peau couverte de verrues, et principalement de deux grosses glandes situées sur le cou; leurs pattes de derrière sont à peu près de la longueur du corps. Ce sont des animaux lents et dégoutans, qui fuient la lumière, se retirent dans des lieux sombres et humides, ne sortent que la nuit pour aller à la recherche des vers et des insectes, dont ils se nourrissent. Ils s'engourdissent l'hiver, et se rassemblent souvent dans des lieux étroits, où ils s'amoncèlent: ils pondent au printemps et produisent à cette époque un son lent et flûté; ils se gonflent et lâchent leurs urines dans le danger. Ce sont des animaux innocens, qui n'ont pas de venin, et qui ne mordent pas.

## 1094.

On connoît dans ce genre une douzaine d'espèces. On trouve en France la plupart de celles dont nous allons parler. 1°. Le *calamite*, dont le corps est vert, avec une ligne jaune sur le dos et des verrues rousses. 2°. L'*ordinaire*, qui est cendré, avec des pustules roussâtres. Ces deux crapauds vivent sous terre, sous les pierres, dans les troncs d'arbres. Le dernier coasse lentement le soir et pendant la nuit: sa voix est flûtée. Il fait entendre des sons qui paroissent se

rapprocher ou s'éloigner à sa volonté; c'est un véritable ventriloque. On en a souvent rencontré des vivans dans l'intérieur des maçonneries et des troncs d'arbres, où il paroît qu'ils n'avoient eu qu'une foible communication avec l'air. 3°. Le *sonnant* ou *pluvial*, d'un brun verdâtre en dessus, bleu en dessous, avec des lignes orangées. Son coassement ressemble au bruit d'un timbre de métal: il vit dans les eaux stagnantes. Lorsqu'il craint, il s'aplatit contre terre: quand on le frappe, il se couche sur le dos. On prétend qu'il reste quatre ans sous forme de têtard. 4°. L'*accoucheur*, qui est petit, brun en dessus, avec des taches irrégulières plus foncées. Le mâle porte les œufs de la femelle, et ne les abandonne que lorsqu'ils sont près d'éclore. Ses têtards vivent d'abord dans l'eau, et ils sont carnassiers.

## 1095.

On trouve à Surinam et dans la Nouvelle-Espagne un batracien très remarquable par l'aplatissement singulier de tout le corps, et principalement de la tête, qui est presque triangulaire. Le mâle place les œufs, après les avoir fécondés, sur le dos de sa femelle. Leur présence fait gonfler la peau, qui forme au tour d'eux autant de cellules, où ils restent à peu près trois mois, pour y subir toutes leurs métamorphoses; de sorte qu'ils naissent véritablement, sans avoir paru au-dehors, sous la forme de têtards. On prétend que les nègres recherchent la chair de ce reptile, qu'ils nomment *pipa* ou *tédon*.

## 1096.

Les *grenouilles* ne diffèrent guère des crapauds; seulement leur peau est lisse, et leurs pattes de derrière, ordinairement palmées (fig. 16), sont au moins d'un tiers plus longues que leur corps. Toutes s'accouplent et pondent dans l'eau. Elles nagent et sautent très bien: elles ne peuvent ni marcher, ni grimper. Ce sont des animaux timides, dont la vie est très-dure. Ils coassent beaucoup, principalement pendant la nuit; et dans le temps de l'accouplement, les mâles font sortir, aux environs de la bouche, deux vessies que l'air de leurs poumons peut gonfler. On exprime à peu près la monotonie de leur cri par ces syllabes: *bré-ké-ké-hec-coax-coax*; de là vient même le nom de coassement. On mange les cuisses de grenouilles

dans plusieurs départemens : c'est un aliment fort sain et assez délicat.

## 1097.

Il existe en Amérique des grenouilles qui pèsent près de quatre kilogrammes , et qui valent de petits canards. En France , on n'en connoit guère que deux espèces, la *verte* et la *rousse*, qui se trouvent principalement dans les lieux humides. L'espèce la plus remarquable de ce genre est celle qu'on nomme la *paradoxe* ou la *jackie*, qui vit à Surinam. Son têtard , presque aussi gros que l'animal parfait , a donné lieu de croire que cette grenouille se changeoit en poisson.

## 1098.

On appelle *raines* ou *rainettes* des reptiles qui ne diffèrent des grenouilles que parce que leurs doigts sont terminés par des disques épates ou élargis , au moyen desquels elles peuvent s'accrocher et se tenir suspendues sur les corps les plus lisses. Ces animaux vivent , en général , sur les feuilles des arbres. Leur coassement pourroit être rendu par le son de ces syllabes : *crak-crak-kao*. On les désigne souvent sous le nom de *graissets*. On n'en connoit qu'une espèce en France : elle est en dessus d'un beau vert de pré avec une ligne latérale jaune. L'orée de violet ; le dessous du corps est blanchâtre. Toutes pondent dans l'eau , et s'y engourdissent pendant l'hiver , comme les grenouilles.

## 1099.

Les batraciens qui ont une queue , ou les *URONÈLES* , se rapprochent entre eux par la forme générale du corps , par l'organisation , par la manière de vivre et de se reproduire. Ils ressemblent aux sauriens par leur corps étroit , allongé , cylindrique ; leur tête est portée sur une sorte de cou au-devant des épaules , leur peau est intimement adhérente aux muscles ; leurs pattes de devant , quand elles existent , sont à peu près de la même longueur que celles de derrière , dont les cuisses ne sont ni plus grosses , ni plus longues ; leur queue , toujours persistante , sert à la natation et elle est le plus souvent comprimée ; leur langue est adhérente à la gorge ; ils n'ont pas de tympan distinct ; leur cloaque présente une fente longitudinale , à deux lèvres vers l'origine de la queue et sous le bassin ; la femelle pond ses œufs isolés , ovales , allongés sans l'assistance du mâle qui les féconde isolément comme la

plupart des poissons. Les têtards qui en proviennent n'ont pas une métamorphose aussi différente que ceux des batraciens anoures ; leurs branchies sont extérieures , sous la forme de franchises et sur les côtés du col , et leurs pattes antérieures se développent avant celles de derrière. Deux genres conservent leurs branchies , le *protée* et la *sirène* ; deux autres les perdent , ils ont quatre pattes ; ce sont les salamandres et les tritons. Un petit nombre d'espèces sont rangées dans cette section.

## 1100.

Un préjugé très-ancien a rendu célèbres les *salamandres* ; on a cru qu'elles vivoient dans le feu , et on les a employées dans beaucoup d'emblèmes , en raison de cette particularité extraordinaire et merveilleuse. Ce sont des animaux allongés , dont la peau est unie , la tête plate , les doigts sans ongles et la langue adhérente. Pour le reste des formes , elles ont quelque analogie avec les lézards. Ces animaux présentent des singularités très-remarquables relativement à leur fécondation et à la reproduction des parties qu'on leur enlève. On trouve les salamandres dans l'eau , au premier printemps. Quelques espèces sont , à ce qu'il paroît , fécondées par la laitance que le mâle repand dans le fluide où elles sont plongées ; chez d'autres espèces , le mâle vivifie chacun des œufs , aussitôt qu'il est abandonné par la femelle. Ces œufs sont sept à dix jours avant de donner naissance à un têtard , qui reste quatre mois sous cette forme , pendant ce temps , il ne se nourrit que de débris de végétaux. On a fécondé artificiellement des œufs de salamandres ; aux unes , on a culvé la queue ; à d'autres , une ou plusieurs pattes , et même un œil dans son entier , et ces parties se sont reproduites absolument semblables à celles qui existoient auparavant. On connoit en France six espèces de salamandres ou de *tritons*. Ces derniers ne diffèrent des salamandres que parce qu'ils ont la queue comprimée.

## 1101.

On a observé en Carniole , dans les eaux qui paroissent provenir des lacs souterrains , un batracien à branchies et à quatre pattes , dont celles de devant n'avoient que trois doigts , et celles de derrière deux. On l'a regardé comme un genre particulier , et on l'a nommé *protée*. Il y a au Mexique , dans

les lacs d'eau douce, une espèce de protée que l'on nomme *axolott*, ou le fait cuire et on le mange comme un poisson, quoiqu'il ait des pattes. On a aussi trouvé dans la Caroline méridionale un très-long reptile à branchies, avec deux pattes seulement en devant, et on l'a nommé *sirène* (fig. 20). On ne connoit pas encore très-bien la ma-

nière de vivre de ces animaux, qu'on croit cependant ne pas être des têtards de salamandres, parce qu'on leur trouve des os destinés à recevoir les branchies comme dans les poissons. Ils n'ont été observés que dans la vase des terrains submergés pour la culture du riz. On en a même distingué trois espèces différentes.

## CHAPITRE XX.

### DES OISEAUX, OU DE LA SECONDE CLASSE DES ANIMAUX.

#### 1102.

On appelle OISEAUX, comme nous l'avons précédemment indiqué (675), des animaux vertébrés à sang chaud, qui respirent l'air par des poumons; dont les germes naissent toujours non développés et renfermés, sous forme liquide, dans une coquille calcaire, et qui ont le corps constamment couvert de plumes. On nomme ORNITHOLOGIE la branche de l'histoire naturelle qui traite de ces animaux.

#### 1103.

L'organisation comparée des oiseaux a fait voir qu'ils différoient de tous les autres animaux, précisément par les mêmes caractères qui établissent entre eux les plus grands rapports; aussi forment-ils la classe la mieux établie et la plus facile à distinguer: c'est ce que nous allons prouver en parcourant successivement la structure de leurs organes.

#### 1104.

Les oiseaux peuvent voler, c'est-à-dire se soutenir suspendus dans l'air, s'y diriger à volonté et à peu près de la même manière que les poissons nagent dans l'eau: ils peuvent aussi se mouvoir sur la terre, sur les autres corps solides, à la surface de l'eau; et, en quelques circonstances, dans la masse même de ce liquide: leur structure permettant ces diverses sortes de mouvement.

#### 1105.

La partie de leur échine qui correspond au dos est absolument immobile: les vertèbres du cou et de la queue sont les seules portions de la colonne vertébrale qui exercent quelques mouvements. Leurs membres pectoraux sont allongés, propres seulement

au vol; on les nomme *ailes*. Elles supportent de longues plumes roides, élastiques, disposées en éventail, qui suivent le mouvement des os: en se déployant, elles occupent un plus grand espace. Ces membres appuient sur une double clavicule et sur un sternum large, portant une crête en forme de quille de navire.

#### 1106.

On appelle *pennes* les grandes plumes des ailes et de la queue. Les plus longues, qui sont ordinairement au nombre de dix au bout de l'aile, sont désignées par le nom de *primaires*; tandis qu'on appelle *secondaires*, celles qui sont moins longues et placées plus près du corps. Dans la description des oiseaux, on nomme aussi *remiges* les pennes des ailes qui servent comme de rames, et *rectrices* celles de la queue, qu'on a comparée à un gouvernail. On appelle encore *tectrices* les petites pennes moins longues qui recouvrent la base des remiges et des rectrices.

#### 1107.

Le corps des oiseaux est plus lourd que l'air: abandonné à lui-même, il tomberait sur la terre comme tous les corps pesans, si l'animal ne déployoit ses ailes et ne frappoit l'air subitement avec une force considérable. Mais comme l'air ne peut être déplacé avec la même rapidité, il fait éprouver à l'aile une résistance qui se transporte sur la masse du corps. L'oiseau trouve ainsi un point d'appui, sur lequel il fait un bond. Voilà comment, par une suite de sauts continus, il s'élève dans l'air au moyen des ailes. L'obligation que l'animal communique, selon sa volonté, à la surface de ces membres, détermine, jusqu'à un certain point, son mouvement en avant et en haut. Quant à la di-

rection du vol à droite et à gauche . elle paroît dépendre de la rapidité variable et proportionnée de l'une des ailes sur l'autre. La queue est une sorte de gouvernail qui soutient l'oiseau . principalement lorsqu'il descend ; elle fait aussi équilibre avec le cou. Le poids des pattes et des chairs de la poitrine est tel que l'oiseau se trouve comme lesté sous les ailes , et qu'il ne peut chavirer ou culbuter.

## 1108.

La plupart des oiseaux ont le pied extrêmement allongé ; mais sa première partie , ou le tarse , est placée presque verticalement sur les doigts , dont le nombre est le plus ordinairement de quatre. Les uns ont ces doigts entièrement feudus ( Pl. IV ) ; ils peuvent marcher et sauter sur un sol horizontal : telles sont les poules , les grues , les pies. Ordinairement alors il y a un des doigts placé en arrière , et trois en devant. D'autres oiseaux ( fig. 1 ) , comme les perroquets , les pies , ont deux doigts derrière et deux devant : ceux-ci marchent difficilement ; mais ils grimpent très-bien. Chez d'autres espèces enfin , comme dans les canards , les cygnes , les doigts sont garnis d'une membrane ( fig. 12 , 17 , 19 ) , qui forme de la patte une sorte de nageoire ; aussi ces oiseaux nagent-ils fort bien , et peuvent-ils plonger. Au reste , nous aurons occasion de revenir sur ces conformations , en traitant de la classification des oiseaux.

## 1109.

Les oiseaux jouissent des cinq sens , comme tous les autres animaux à vertèbres ; mais chez eux , celui du toucher est le moins parfait. Les plumes dont leur corps , et surtout leurs membres antérieurs , sont couverts , les empêchent de recevoir , par un contact immédiat , les impressions des objets qui les touchent. En outre , les diverses parties de leurs pattes sont enveloppées de lames ou d'écaillés d'une matière semblable à de la corne , qui doit émousser la sensation. Tous jouissent de l'organe de la vue , et leur œil paroît avantageusement construit. Une troisième paupière , à demi transparente , peut se placer au devant de leur pupille , pour affaiblir les rayons trop vifs de la lumière ; et par un mécanisme particulier , l'oiseau peut apercevoir les objets situés à une très-grande distance , à peu près avec la même facilité qu'il distingue ceux qui

sont très-près de son corps. Quoique les oiseaux n'aient pas de conque extérieure à l'oreille , tous paroissent jouir de la faculté d'entendre , quelques uns , comme les hibons , les chouettes , perçoivent les sons dans une sorte de pavillon que forment des plumes singulièrement disposées autour du trou auditif : quelquefois , comme dans l'effraye , on trouve à l'embouchure de ce conduit , une sorte de soupape ou d'opercule mobile. On sait que les oiseaux perçoivent très-bien les odeurs ; que les vautours , par exemple , arrivent de près de cinq myriamètres de distance , comme attirés par l'odeur d'un cadavre ; que les corbeaux paroissent connoître l'odeur de la poudre à fusil : cependant les narines de ces animaux ont , en général , peu d'étendue. Quant à l'organe du goût , il est presque nul chez les oiseaux , qui , pour la plupart , n'ont point de salive , et qui avalent leurs alimens sans les mâcher : il en est quelques uns cependant , comme les perroquets , les canards , qui paroissent savourer leur nourriture , et chez lesquels on trouve des organes propres à fournir une sorte de salive.

## 1110.

Presque tous les oiseaux , comme nous venons de l'indiquer , avalent leurs alimens sans les mâcher. Cependant cette classe d'animaux présente les plus grandes différences dans la conformation générale des mâchoires , qui ne portent jamais de dents implantées , et qu'on appelle *becs*. Cet organe paroît construit moins pour écraser les alimens , que pour les saisir et les diviser. Aussi peut-on inférer jusqu'à un certain point de la forme , de la solidité et du plus ou moins de longueur du bec , la sorte de nourriture de chacun des genres. Voilà pourquoi les naturalistes ont beaucoup étudié cette partie , afin d'en tirer des caractères , qui ont produit en effet des rapprochemens très-heureux.

## 1111.

Le bec n'est jamais enveloppé ou recouvert par des lèvres ; il est toujours formé d'une gaine de substance cornée , appliquée extérieurement sur les os des mâchoires , qu'elle arme et protège. Quelquefois on voit , à la racine du bec supérieur ou de la mandibule , une caroncule charnue ou membranée , qu'on nomme *cire* ( Pl. I , fig. 1 ; et II , fig. 57. ) Rarement le bec se prolonge

sur le front en une sorte de corne ou de casque, comme dans les calaos (Pl. 1, fig. 9), la pintade (Pl. 11, fig. 48), etc. Ordinairement les deux parties du bec sont mobiles l'une sur l'autre, à l'aide d'un os intermédiaire situé dans l'articulation, comme il est facile de l'observer dans les canards, les perroquets. Ce caractère anatomique distingue même parfaitement les mâchoires des oiseaux de celles des mammifères.

## 1112.

Ordinairement l'œsophage des oiseaux, ou la partie du canal alimentaire qui correspond au cou, éprouve, dans la portion inférieure, une dilatation considérable qu'on nomme *jabot*. Les alimens doivent y séjourner quelque temps, et s'y imbiber d'une humeur analogue à la salive qui découle des parois du canal. Lorsqu'ils se sont ramollis par l'effet de la chaleur et de l'humidité, ils passent petit à petit dans un sac musculoux, tenace, et très-foit, qu'on appelle *gésier*, et qui est destiné à broyer ce qui reste des matières solides.

## 1113.

Cet estomac musculoux des oiseaux, ou gésier, est d'autant plus charnu que l'animal présente un bec moins fort pour broyer les alimens, et que cette nourriture est plus solide. Dans le dindon et l'autruche, par exemple, il est extrêmement épais; on trouve toujours à l'intérieur une membrane compacte, dure, coriace, et une infinité de petits cailloux que l'animal avale, afin de les faire frotter sur la surface des graines, qui se trouvent ainsi comme moulues ou mâchées dans le ventre. A la sortie de cet estomac, les alimens réduits en une sorte de bouillie ou de chyme, parcourent le reste du tube intestinal, où les parties les plus nutritives sont absorbées pour servir à la réparation du corps. Les résidus sont expulsés par le *cloaque*, qui est un orifice commun aux urines et aux organes génitaux.

## 1114.

La cavité de la poitrine des oiseaux n'est pas séparée de celle du ventre par une cloison charnue. Les poumons ne sont pas libres; ils adhèrent à l'échine, et communiquent avec plusieurs sacs membranoux situés dans le ventre, sous les aisselles, et même dans l'intérieur des plus gros os, dans la substance même du bec, et toujours

dans la portion fistuleuse ou dans le tuyau des plumes. Cette grande quantité d'air, que les oiseaux respirent, paroît agir sur leurs facultés. On croit que la température à laquelle le corps des oiseaux peut s'élever, surtout lorsqu'ils couvent, et cette force extrême qu'ils emploient dans l'action du vol, qui dure plusieurs jours de suite, dépendent de l'action de l'air sur le sang: on sait aussi que cet air expiré entre pour beaucoup dans la force et la longue durée des sons que les oiseaux peuvent produire lorsqu'ils chantent ou qu'ils crient.

## 1115.

Le canal par lequel l'air entre et sort dans la poitrine des oiseaux, se nomme la trachée-artère; il est conforme différemment que dans les autres animaux. Il aboutit à la base de la langue dans une fente, dont l'orifice se ferme à la volonté de l'animal, à l'aide de pointes cartilagineuses qui s'entrecroisent, c'est ce qu'on appelle le *larynx supérieur*. Dans les oiseaux, le son n'est pas produit par cette fente; il y arrive tout formé, de sorte qu'un de ces animaux, auquel on aurait coupé le cou, pourroit encore crier. L'organe qui produit les sons est situé à l'endroit où la trachée se partage en deux conduits, qui vont se rendre au poumon; c'est là ce qu'on nomme *larynx inférieur*. Le son fondamental de la voix est produit dans cet organe; il est ensuite modifié par le plus ou moins de longueur, de largeur de contours, d'élasticité de la trachée elle-même, et de son orifice dans la gorge. De sorte que la voix des oiseaux s'opère par un mécanisme analogue à celui qu'on emploie lorsqu'on souffle dans une flûte ou dans une clarinette. Le bec de ces instrumens représente le larynx inférieur; et la longueur variable du tube, suivant qu'on en bouche les trous, correspond à la trachée et au larynx supérieur.

## 1116.

Nous avons déjà dit que les oiseaux étoient ovipares; ceux dont les petits peuvent marcher et se nourrir en sortant de l'œuf, comme les poulets, les perdreaux, les cailleaux, etc., ne vivent point ordinairement par paires. Un mâle a plusieurs femelles, et celles-ci sont seules chargées de l'éducation de la famille. La plupart des oiseaux naissent foibles et aveugles; ils ne peuvent saisir leurs alimens. Les parens sont obligés de pourvoir à

leur subsistance; les uns, comme les pigeons, degorgent dans leur bec des graines à moitié digérées; le plus grand nombre, comme les fauvettes, leur apportent des larves d'insectes, des grilbons ou des parties molles d'autres petits animaux. Ceux-là vivent toujours par paires, ils construisent un nid avec le plus grand soin, et constamment de la même manière, car chaque espèce semble rechercher de préférence certains matériaux. Tous ont une sorte d'instinct qui leur fait choisir le lieu le plus convenable et les ruses les plus avantagieuses pour rendre leurs nids inaccessibles ou pour les déguiser, et pour les soustraire aux yeux de leurs ennemis.

## 1117.

Les œufs existent déjà tout formés dans le ventre de la femelle avant qu'elle ait été fécondée; et il n'est pas rare de voir des poules sans coq, ou des femelles d'oiseaux retenues seules en cage, pondre au printemps des œufs absolument semblables à ceux qui auroient été vivifiés; ces œufs-là epeu dant ne donnent jamais de petits. Les œufs des oiseaux diffèrent beaucoup par la couleur de la coquille calcare. Le plus généralement ils ont la forme d'une boule allongée, et l'une de leurs extrémités est plus grosse que l'autre; ils sortent du corps de la femelle par le bout pointu, qui est moins souvent marqué de taches particulières. Chaque femelle n'en pond ordinairement qu'un par jour; et quand elle doit en pondre plusieurs, il y a ordinairement un jour d'intervalle. Les pigeons n'en font que deux; les linottes, cinq à six; les petites mesanges, de douze à dix-huit; les poules et les perdrix, de dix-huit à vingt-quatre.

## 1118.

Tous les œufs sont à peu près composés des mêmes parties: il y a d'abord l'écaille ou la coquille calcare extérieure, dont la couleur, la consistance et le poli varient: on y aperçoit toujours, quand on la considère avec attention, de petits pores par lesquels l'air du dehors peut pénétrer, et certaines parties intérieures s'échapper. Voilà pourquoi les œufs gardés long-temps, ou, comme l'on dit, qui ne sont plus frais, laissent apercevoir, lorsqu'on les mire vers le gros bout, un petit vide, qu'on désigne vulgairement sous le nom de *chambre à louer*. Lorsqu'en couvre cette coquille d'un vernis, les œufs restent long-temps sans se corrompre; mais,

pour les faire couver, il faut nécessairement enlever cette matière, afin que le petit puisse s'y développer. On trouve sous la coquille calcare une membrane très résistante, à l'extérieur de laquelle la concrétion semble s'être opérée (1). Sous cette membrane, on observe un liquide plus ou moins transparent et visqueux, selon les espèces. Cette humeur se concrète par l'effet de la chaleur; c'est ce qu'on nomme la *glare*, le *blanc d'œuf*, ou mieux l'*albumine*. Au centre de cette glare, on voit une boule d'un jaune plus ou moins foncé, formée d'une membrane particulière, qu'on appelle *vitelline*, et d'une humeur huileuse, qui se durcit et devient friable par l'action du feu. On aperçoit à la surface de la vitelline une sorte de zone ou de cordon blanchâtre, placé en travers comme une bride; c'est ce qu'on nomme *chalaze*. A une distance à peu près égale de l'un et de l'autre côté, ces chalazes se réunissent, et se confondent dans un tubercule gélatineux, ou dans une sorte de cicatrice qu'on appelle *germe* ou *embryon*, qui est plus léger, et qui vient toujours se placer au dessus du jaune, de quelque manière que l'œuf soit situé lorsque la mère le couvre.

## 1119.

Les œufs féconds des oiseaux ont besoin d'éprouver une chaleur de près de trente-huit degrés du thermomètre centigrade, pour que le germe qu'ils contiennent puisse s'y développer. On dit que les oiseaux qui vivent dans un climat où le sable reste constamment élevé à une température à peu près égale à celle-là, y déposent leurs œufs, qu'ils ne couvent pas, et que ceux-ci éclosent à une époque déterminée: c'est au moins ce que l'on raconte de l'antruche et d'un très-petit nombre d'autres oiseaux des pays chauds (2). Presque tous les oiseaux couvent, et, pendant cette incubation, ils jeûnent; ils éprou-

(1) On nomme *hardes* les œufs sans coquille, et convertis seulement de cette membrane, que les poules pondent quelquefois. C'est une monstruosité qui a donné lieu à beaucoup de contes populaires qui sont trop ridicules pour que nous ayons besoin de les réfuter.

(2) Au reste, on a profité de cette observation pour faire éclore des œufs de poule, à l'aide d'une chaleur artificielle, dans des fours ou dans des amas de fumier. Autrefois on employoit beaucoup ce procédé en Égypte. On a aussi obtenu du succès en France de cette incubation artificielle, dont le grand Beaumur a fait connaître les procédés.

vent une sorte de fièvre produite par l'amour maternel, qui élève leur température quelquefois jusqu'à 55° centigrades.

### 1120.

D'abord on voit le germe parsemé de points rouges, qu'on reconnoit bientôt être des vaisseaux sanguins; ceux-ci se rendent vers le centre du germe, où l'on aperçoit le cœur en mouvement: alors on commence à distinguer la tête avec deux gros yeux; le bec, les ailes. les pattes se développent ensuite; mais toutes ces parties sont dans un état de mollesse considérable. La matière albumineuse est absorbée en proportion du développement du fœtus. Le jaune ne paroît pas diminuer de volume; ce n'est qu'au moment où l'oiseau est près d'éclore, que cette humeur disparoit, en entrant par le nombril dans le ventre du petit poulet. On croit que ce jaune est absorbé dans l'intérieur du corps; qu'il passe dans les intestins, et qu'il peut être considéré comme une sorte de lait ou de nourriture première. Pour que l'oiseau puisse sortir de sa coquille, il faut encore qu'il la brise: dans ce but la nature a armé son bec d'une petite pointe tranchante, dont la matière très-dure use, comme un petit diamant, un point particulier de la paroi sphérique de son étroite prison, d'où l'animal sort tout humide, en s'aidant des pattes, du cou et des ailes.

### 1121.

Les oiseaux sont, à ce qu'il paroît, d'autant plus long-temps renfermés dans l'œuf, qu'ils doivent naître plus développés: ainsi les espèces qui marchent en sortant de la coquille, ont besoin d'une incubation de vingt à trente jours, tandis que les mésanges, les hirondelles, et presque tous les autres petits oiseaux ne sont couvés par leurs pères que pendant onze ou dix-sept jours au plus. Le mâle ne couve ordinairement que depuis midi jusqu'à trois heures; les femelles, pendant ce temps, prennent leur nourriture. Les mâles des espèces qui ont plusieurs femelles ne couvent que très-rarement: ils ne prennent aucun soin des petits. C'est ce que nous voyons parmi les coqs, les cailles, les canards, les dindons.

### 1122.

Deux points de la conformation des oi-

seaux peuvent conduire à une méthode avantageuse d'étude. Les lieux où ils vivent, et la manière dont ils marchent, sont, pour ainsi dire, indiqués d'avance par la disposition des pattes; ensuite la nature des aliments dont ils se nourrissent peut être, en quelque sorte, soupçonnée par la forme de leur bec. C'est en effet d'après la forme, la longueur des pattes et la disposition des doigts, qu'on a divisé les oiseaux en six ordres, et c'est ensuite la configuration particulière du bec qui a conduit à les partager en vingt-trois familles.

### 1123.

On a observé que les oiseaux qui nagent très bien ont les pattes courtes et tous les doigts réunis entre eux, presque jusqu'aux ongles, par de larges membranes (Pl. v, fig. 12 et 17). Ces oiseaux vivent nécessairement dans les lieux aquatiques: on les a nommés PALMIPÈDES ou NAGEURS (1190). Chez tous les autres oiseaux, les doigts sont plus ou moins séparés. Tantôt ces doigts sont libres, et sans aucunes membranes, comme on le voit dans les RAPACES (1125) ou ACCIPITRES, dont les doigts dirigés, trois en devant, un en arrière, sont armés d'ongles crochus, formant une serre, et chez lesquels le bec supérieur est toujours avancé et courbé en crochet. Dans les GRIMPEURS (1155), qui constituent un ordre bien distinct, ces doigts sont libres aussi; mais disposés de manière qu'ils forment une pince, parce que deux sont portés en avant et deux sont dirigés en arrière (Pl. iv, fig. 1): tantôt, comme dans les trois autres ordres, les doigts sont réunis en partie ou à leur base seulement, par de courtes membranes: dans ce cas, le nombre des doigts varie. Le plus ordinairement on en compte quatre, et jamais il n'y en a qu'un seul en arrière. Les uns ont une courte membrane entre chacun des doigts (Pl. iv, fig. 4), et leur jambe est couverte de plumes jusqu'au haut du tarse; on les nomme GALLINACÉS (1164): chez les autres, on n'aperçoit de membrane qu'entre les deux doigts externes. On a partagé ces derniers en deux ordres: les espèces qui ont les tarses très-élevés et nus, ainsi que le bas des jambes (Pl. iv, fig. 7), ont été nommées ÉCHASSIERS (1183) ou oiseaux de rivage, parce qu'ils vivent en effet dans les marais et sur le bord des eaux, et on a appelé les autres PASSERAUX (1133). Ceux-ci

ont les tarses courts et foibles (Pl. IV, fig. 2 et 5); ils se nourrissent principalement d'insectes et de graines; la plupart voyagent des climats tempérés vers des régions plus chaudes : voilà pourquoi on les a désignés sous le nom d'oiseaux de passage ou, en un mot, passereaux.

1124.

En analysant cette classification, on pourroit obtenir le tableau synoptique que nous allons tracer, et dans lequel la suite de numéros ramène à l'ordre méthodique que les divisions systématiques ont interrompu.

OISEAUX.		ORDRES							
Doigts postérieurs :	deux : et deux antérieurs.....	III. GRIMPEURS.							
	<table style="border: none;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 0.5em;">un ou pas :</td> <td style="padding-left: 0.5em;">entièrement libres : bec et ongles crochus.....</td> <td style="vertical-align: top;">I. RAPACES.</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 0.5em;">antérieurs</td> <td style="padding-left: 0.5em;">entièrement par de larges membranes....</td> <td style="vertical-align: top;">VI. PALMIPÈDES.</td> </tr> </table>	{	un ou pas :	entièrement libres : bec et ongles crochus.....	I. RAPACES.	antérieurs	entièrement par de larges membranes....	VI. PALMIPÈDES.	IV. GALLINACÉS.
	{		un ou pas :	entièrement libres : bec et ongles crochus.....	I. RAPACES.				
		antérieurs	entièrement par de larges membranes....	VI. PALMIPÈDES.					
<table style="border: none;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 0.5em;">recunis</td> <td style="padding-left: 0.5em;">tous à la base.....</td> <td style="vertical-align: top;">V. ÉCHASSIERS.</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 0.5em;">en partie</td> <td style="padding-left: 0.5em;">les deux extr- (très longs...)</td> <td style="vertical-align: top;">II. PASSEREAUX.</td> </tr> </table>	{	recunis	tous à la base.....	V. ÉCHASSIERS.	en partie	les deux extr- (très longs...)	II. PASSEREAUX.	II. PASSEREAUX.	
{			recunis	tous à la base.....	V. ÉCHASSIERS.				
	en partie	les deux extr- (très longs...)		II. PASSEREAUX.					
<table style="border: none;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 0.5em;">les deux exte- (très longs...)</td> <td style="padding-left: 0.5em;">(très longs...)</td> <td style="vertical-align: top;">V. ÉCHASSIERS.</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 0.5em;">(très longs...)</td> <td style="vertical-align: top;">II. PASSEREAUX.</td> </tr> </table>	{	les deux exte- (très longs...)	(très longs...)	V. ÉCHASSIERS.	(très longs...)	II. PASSEREAUX.	II. PASSEREAUX.		
{			les deux exte- (très longs...)	(très longs...)	V. ÉCHASSIERS.				
	(très longs...)	II. PASSEREAUX.							

1125.

On a aussi donné le nom d'oiseaux de proie et d'*accipitres* à ceux que nous appelons RAPACES. Il est facile de les distinguer par les caractères suivans : les trois pattes sont courtes, partagées en quatre doigts, dont un seul derrière; leurs ongles sont des griffes ou des serres longues, tranchantes et courbées; leur bec supérieur est plus long que l'inférieur; il est crochu, courbe en dessous.

1126.

Tous les rapaces se nourrissent de chair d'animaux vivans ou tués récemment. Ils ont le vol prompt, fort et rapide, à l'aide de leurs ailes qui sont très-longues : ils vivent par paires, ne pondent que deux ou quatre œufs dans un nid qu'on nomme *aire*, et qui est toujours placé sur un lieu élevé. La femelle est ordinairement plus grosse : elle couve seule, et le mâle la nourrit pendant ce temps. Les petits sortent de l'œuf foibles et aveugles. Plusieurs espèces fuient la lumière, et ne volent que pendant la nuit; d'autres cherchent les lieux les plus claires, et s'élèvent à de très-grandes hauteurs dans l'air.

1127.

On a partagé l'ordre des rapaces en trois familles, qui se reconnoissent facilement à des caractères extérieurs. Ainsi les uns ont la base du bec couverte de soies roides (Pl. I, fig. 4), et les yeux très-grands dirigés en avant : ils volent principalement la nuit; on les nomme *nyctéris* : les autres ont les

yeux placés de côté, et le plus souvent la base de leur bec est couverte d'une peau nue et colorée (Pl. I, fig. 1 et 2). Ces derniers composent deux familles : la première comprend, sous le nom de *nudicoles*, des espèces qui ont la tête et une partie du cou presque à nu, ou couvertes d'un duvet très-fin semblable à des poils, et qui se nourrissent principalement de cadavres; on a appelé *plumicoles* tous les autres rapaces dont la tête et le cou sont couverts de plumes, et qui se nourrissent de la chair des animaux qu'ils attaquent et qu'ils dévorent aussitôt.

1128.

On partage facilement en trois genres l'ordre des *PLUMICOLES*. Les uns, qu'on nomme *gypaètes* ou *griffons*, ont, sous la mâchoire inférieure, des poils roides ou une sorte de barbe, formée par des plumes très-étroites. Ce sont de très-gros oiseaux, dont on a vu plusieurs fois une espèce sur le sommet des Alpes : on l'appelle en allemand *laemmer-geyer* (vautour des agneans); d'autres ont la queue très-longue, étagée, ou formée de pennes qui diminuent successivement de longueur. Ils ont une huppe derrière le cou, et ce sont les seuls oiseaux de cet ordre dont les tarses soient très-alongés : on les nomme *messagers* ou *secrétaires*. Ils habitent en Afrique, se nourrissent principalement de serpens et de reptiles. Tous les autres oiseaux de cette famille sont appelés *fincons*.

1129.

Le genre de faucons comprend un grand

nombre d'espèces, qu'il est fort difficile de distinguer entre elles; cependant on a donné le nom de *faucons* proprement dits, à celles qui ont la première penne de l'aile plus longue que les autres, et dont le bec supérieur est échancré de chaque côté (Pl. 1, fig. 2); tels sont le *guerfaut*, le *hobereau*, l'*émérillon*, la *crosserelle*: tous les autres sous-genres ont la première penne plus courte. On nomme *aigles* ceux qui on le bec alongé, crochu seulement à l'extrémité, comme le *pygargue* ou *oufraise*, le *balbuzard*; *autours*, ceux qui ont le bec courbé dès la base, et les ailes plus courtes que la queue, comme l'*épervier*, qui détruit principalement les alouettes et les cailles; *buses*, ceux qui ont les ailes au moins aussi longues que la queue, comme la *bondrée*, le *busard* des marais; enfin, on nomme *milans* ceux qui ont la queue fourchue et les ongles foibles.

## 1130.

Toutes les espèces du genre faucon ne sont pas propres à recevoir l'éducation que l'homme a su donner à quelques unes, pour en faire ses esclaves absolues et profiter de leurs facultés. Celles qui volent le mieux, qui ont le plus de vivacité et de courage, qui ont principalement instruit pour cette sorte de chasse, qu'on a nommée *fauconnerie*, parce qu'on y exerce surtout les faucons. Cette éducation est longue et difficile; il faut d'abord dompter l'oiseau, l'asservir, lui faire connoître sa dépendance et l'inutilité de la révolte, par la privation des alimens et les entraves. On attache à ses pattes des grelots, afin que leur son trahisse partout sa présence. On l'accable de fatigues; on le prive du sommeil; on l'excite continuellement pendant plusieurs jours; on l'accoutume à se laisser couvrir la tête d'un chaperon; on ne lui donne à manger, et en petite quantité, que lorsqu'il va chercher lui-même, attaché à la longe, le *pât* ou la nourriture qu'on déguise sous toutes sortes de formes. Enfin l'oiseau est esclave; il reconnoît son maître; il entend sa voix; il exécute ses ordres; il s'attache à sa personne. On l'accoutume peu à peu à connoître le gibier à la chasse duquel on le destine, en faisant courir devant lui des lapins ou des lièvres, en lâchant dans les airs des perdrix ou d'autres oiseaux. Cependant on ne laisse chasser le faucon, entièrement libre, que lorsqu'il est parfaitement dressé et qu'il ne peut plus vivre sans son maître.

Alors on le porte sur le poing, la tête couverte de son chaperon: on ne lui rend la jouissance de la lumière que lorsqu'on veut le lancer sur quelque gibier. Aussitôt qu'il se sent délivré, il s'envole, fond sur sa proie, s'en empare, et l'apporte à la voix du chasseur.

## 1131.

L'ordre des *NUDICOLES* ne comprend encore que les seuls genres qu'on nomme *vautour* et *sarcoramphé*. Tous ont le bas du cou garni de longues plumes, disposées comme une cravate. au milieu de laquelle ils peuvent retirer leur tête. Leur bec droit à la base n'est crochu qu'à l'extrémité, et leurs narines sont percées dans l'épaisseur de la membrane qu'on nomme *cire*; leurs ailes sont aussi longues que la queue. Ce sont des animaux voraces, peu courageux, qui se nourrissent principalement de cadavres. Ils se trouvent dans les deux continens, mais principalement en Amérique et en Afrique: leur nid ou aire est composé de branchages et de buchettes. Le roi des vautours, nommé *papa*, qui vit en Amérique, est un sarcoramphé remarquable par ses couleurs. Ses paupières et sa cire sont aurores; son cou et le sommet de la tête de couleur de rose (Pl. 1, fig. 1); ses tempes et sa nuque sont couvertes d'un duvet noir-mat. Le *condor* est une des plus grandes espèces du même genre; elle n'a été observée que dans l'Amérique du Sud où elle se plaît dans les plus hautes Andes du Pérou et du Chili. C'est un des plus grands oiseaux connus, car il porte pres de six pieds d'envergure lorsqu'il étale les ailes.

## 1132.

Les *NYCTÉRINS* ou les *chouettes*, ont une tête très-grosse, portée sur un cou fort court et couvert de plumes: leurs yeux sont très-grands, dirigés en avant, à pupille très-large, mais se resserrant en fente à la lumière, et entourée de plumes formant au-devant de la face deux concavités; leur bec (Pl. 1, n° 4), court, est percé à sa base par des narines que recouvrent des plumes roides et sans barbes; leur face se trouve ainsi enveloppée dans une sorte de collerette de plumes à barbes très-lâche et comme désunies. On appelle *ducs* les espèces sur la tête desquelles on voit quelques plumes redressées en forme de pinceaux, tel est le *hibou*; on nomme *chats-huants* ou *chouettes*, celles qui sont privées de ces plumes, et qui ont

la queue courte, carrée, comme l'*effraye*, la *hulotte* et la *chevêche* qui sont rangées dans ce sous-genre : car quand cette queue est longue ou étagée, ce sont des *chouettes-épervier*, ou *surmies*. La plupart de ces oiseaux se nourrissent de petits mammifères, principalement de rats, de souris, de loirs et de taupes : ils chassent pendant la nuit ; dans la journée ils se retirent dans les troncs d'arbres, dans les trous des murailles et des rochers. La lumière les éblouit : ils sont aveugles alors, et ne peuvent échapper à leurs ennemis. Quand ils sont découverts par les petits oiseaux, ils semblent en devenir le jouet : tous ceux du voisinage paroissent se rassembler pour venir les insulter. On a profité de ce penchant inné des passereaux pour la mequerie. On imite le cri des chouettes, des ducs ou des hibous, en trouant, à l'aide de certains instrumens ou d'une feuille graminée. On attire ainsi dans des pièges tous les oiseaux d'un canton. C'est ce qu'on appelle faire la *chasse à la pipée*.

## 1133.

On a rassemblé sous le nom de *PASSE-REAUX*, des oiseaux qui ont entre eux, à la vérité, les plus grands rapports, mais qu'il seroit très-difficile de faire connoître par un caractère commun qui ne conviendrait qu'à eux seuls. Voici cependant des signes qui peuvent servir à les distinguer : ils ont quatre doigts, trois devant et un derrière, ce qui les éloigne des grimpeurs ; leurs tarses sont faibles, courts, ce qui les sépare des chasseurs ; leurs doigts externes seulement sont réunis par une très-courte membrane, tandis qu'on en voit une large et longue, dans l'intervalle de chaque doigt, chez les palmipèdes, et qu'elle est étroite et courte dans les gallinacés ; enfin, cette même réunion des doigts externes, avec les ongles et le bec presque droits, les éloigne des rapaces. À toutes ces notes d'exclusion, on peut ajouter que les passereaux ont, en général, des femelles plus petites et moins brillantes ; qu'ils vivent toujours par paires ; que leurs petits naissent aveugles, sans plumes, et qu'ils ont besoin de l'éducation de leurs parens.

## 1134

Sept familles partagent l'ordre des passereaux ; deux d'entre elles comprennent les espèces dont le bec supérieur porte sur ses bords des crénelures plus ou moins profon-

des. Quand il n'y en a qu'une ou deux (1), on les nomme *crénirostrès* ; quand on en observe plus de deux (2), on les appelle *denti-rostrès*. On a divisé ensuite les espèces qui n'ont point le bec échanuré, en celles qui l'ont solide, fort, non flexible, qui peuvent vivre de fruits et de semences ; et en celles qui ont un bec mince, faible, destinée à saisir des insectes très-mous ou à loger une langue propre à sucer le nectar des fleurs. Les passereaux de la troisième division sont nommés *pléuro-rostrès* (3), quand ils ont le bec droit, allongé, comprimé ; et *cono-rostrès* (4), quand leur bec, de forme conique, un peu courbé, est plus court que la tête. Ceux qui vivent d'insectes et du suc des plantes, ou ont le bec très-long, arrondi en forme de tube, ce qui les a fait nommer alors *tanuro-rostrès* (5) ; ou bien ils l'ont de la longueur de la tête au plus ; alors, quand il est plat et très-large, ce sont des *plani-rostrès* (6) ; et quand il est arrondi, étroit, on le nomme *subuliro-rostrès* (7).

## 1135.

Tous les passereaux *CRÉNIROSTRÈS* dont le bec supérieur porte une ou deux échancrures au plus (Pl. 1, fig. 3), se nourrissent d'insectes ou des baies de végétaux ; c'est parmi eux qu'on a placé les *pie-grièches*, les *merles*, et beaucoup d'autres moins connus en France, comme les *golemouches* avec lesquels on place les *tyrins*, les *mouchercles*, les *taux-ras*, et c'est là qu'on range le *bec d'argent*, le *septicolore* ; enfin les *cotinges*, dont le plumage est remarquable par la vivacité des couleurs, et la manière dont elles sont distribuées, comme on le voit dans le *pompador*, le *condor bleu*.

## 1136.

Toutes les *pie-grièches* se nourrissent d'insectes, de lézards et de petits oiseaux ; leur voix est très-désagréable. Plusieurs espèces imitent assez bien celle de l'homme, mais sur un ton très-aigre, et comme venant de la gorge. Les espèces qu'on observe le plus

(1) Pl. II, fig. 30, 35 (1135).

(2) Pl. I, fig. 9, 11 (1138).

(3) Pl. I, fig. 12, 14, 15, 18 (1159).

(4) Pl. I, fig. 7, 10, 13; Pl. II, fig. 28, 29, 32, 33, 34 (1140).

(5) Pl. I, fig. 24, 25, 26, 27 (1150).

(6) Pl. II, fig. 42, 43 (1148).

(7) Pl. II, fig. 36, 39, 40, 41 (1144).

communément en France, sont la *grise*, la *rousse* et l'*écorcheur*; elles font leurs nids dans les buissons ou sur les arbres; elles attaquent les petits oiseaux pour dévorer seulement leur cervelle; elles se nourrissent aussi de grillons, de hannetons; souvent elles empalent ou embrochent les gros insectes sur les épines des pruniers, afin de pouvoir les retrouver au besoin. On rapproche des pie-grièches le *jaseur* de Bohême, remarquable par la belle couleur rouge brillante qu'offre l'extrémité libre et élargie des pennes secondaires des ailes.

## 1137.

C'est dans le genre des *merles* ou *tourdes*, qu'il faut ranger les *grives* et les *merles* proprement dits. La *grive ordinaire*, la *draine*, la *litorne*, le *mauvis*, se nourrissent principalement de baies de gui, de houx, de raisin; leur chant est agréable et sonore: ils vivent le plus souvent en société. Les *merles* ordinaires, dont le corps est noir ou brun et le bec jaune, aiment au contraire à vivre seuls. On les apprivoise facilement, et on leur apprend à siffler des airs. On rencontre des oiseaux de ce genre dans toutes les parties du monde; on en connoit maintenant près de cent espèces. On observe quelquefois des merles blancs.

## 1138.

On ne trouve en Europe aucun passereau dont le bec porte plus de deux échancrures, et qui appartienne par conséquent à la famille des DENTIROSTRES. Ceux qui pourroient être rangés dans cette famille sont tous étrangers. Tels sont les *valaos* des Indes et de l'Afrique, qui ressemblent un peu au corbeau, mais dont le bec énorme est surmonté d'une sorte de casque osseux très-singulier (Pl. 1, fig. 9). le *momot* d'Amérique, dont les deux mâchoires sont également denticulées (fig. 11), et qui porte sur la tête des plumes de la plus belle couleur bleue, avec lesquelles les habitans de ce pays font des ornemens très-brillans; enfin les *phytotoemes* (Pl. III, fig. 70), dont on trouve une espèce au Chili, et une autre dans l' Abyssinie. Tous ces oiseaux se nourrissent de végétaux, qu'ils divisent, dit-on, avec le bec, comme avec une scie; ils font beaucoup de tort aux arbres, en détruisant leurs bourgeons.

## 1139.

Les *corbeaux*, les *rolliers*, les *paradisiers*,  
DUMÉRIL.

sont les genres les plus connus parmi les passereaux PLÉNIROSTRES. On reconnoit les corbeaux à leur bec gros, droit et fort, et aux poils roides, couchés en avant, qui cachent leurs narines (Pl. II, fig. 12): leur voix est aigre et sonore; ils ont l'odorat et la vue très-subtils. Quelques uns se nourrissent de charognes, mais la plupart se contentent d'insectes et de fruits, ils s'apprivoisent facilement, et ils imitent la voix de l'homme. On nomme particulièrement *corbeaux* ou *cornelles*, les espèces qui ont la queue non étagée, et le bec non échancré, comme le *freux*, le *choucas*, le *casse-noix*. On appelle *pie*, celles qui ont la queue étagée, et *geais*, celles qui ont une échancrure au bec supérieur. La plupart construisent leurs nids sur le haut des arbres ou dans les tours; ils y pondent quatre ou six œufs, que les mâles couvent alternativement avec les femelles; ils prennent soin en commun de l'éducation des petits, qu'ils chassent et méconnoissent quand ceux-ci peuvent subvenir eux-mêmes à tous leurs besoins. Les *rolliers* ne diffèrent des *geais* que parce que leurs narines sont à découvert (fig. 18): ce sont des oiseaux des pays chauds. Les *mainates* sont semblables aux *rolliers* par le bec, mais leur tête est chauve en partie, et garnie de proéminences charnues de couleur jaune; ce sont des oiseaux de Java qui imitent parfaitement le langage de l'homme dont ils répètent des phrases entières à l'instant même. Les *paradisiers* (fig. 15), ou *oiseaux de paradis*, sont de très-belles espèces qui vivent sous la zone torride. Leur nom vient de ce que les sauvages, qui en vendent les dépouilles, pour faire des panaches et des aigrettes, ayant l'habitude de leur enlever les pattes (Pl. IV, fig. 3), on a cru que ces oiseaux n'en avoient pas; puis on a dit qu'ils ne pouvoient se reposer; qu'ils voloient continuellement, et qu'ils ne se nourrissoient que de rosée. On distingue encore dans ce genre, parmi les plus belles espèces, le *sifilet*, le *manucode*, le *superbe*, le *magnifique*, etc.

## 1140.

Les moineaux, les bruns, les gros-becs, les étourneaux, les loriots, enfin tous les petits oiseaux de notre pays, qui se nourrissent de graines, et qui ont le bec court, conique, appartiennent à la famille des COIROSTRES. Les *étourneaux*, et les *loriots*, ont le bec presque aussi long que la tête

(Pl. II, fig. 28) : les autres l'ont beaucoup plus court. Chez les premiers, il est un peu aplati, et les narines sont recouvertes d'une sorte d'opercule. L'espèce la plus commune, qu'on appelle *sansonnet*, a le corps noir, ponctué de blanc, et le bec est jaune dans le mâle. Elle se réunit en grandes volées pendant l'automne et l'hiver. L'été elle fait son nid dans les trous des vieux murs ou dans les colombiers. On apprivoise facilement cet oiseau : on lui apprend à parler et à siffler. Les mâles, qu'on nourrit en cage, sont sujets à une sorte de mal caduc ou d'épilepsie. Les *loriots*, qu'on nomme aussi *troupiales*, ont le bec allongé, se prolongeant sur le front, à base presque cylindrique (Pl. I, fig. 13). La plupart des espèces vivent dans les pays chauds. Elles se nourrissent de fruits, et principalement de la pulpe de ceux à noyau. Presque toutes suspendent leurs nids à l'extrémité des branches. On n'en a observé qu'une seule espèce en Europe; elle est jaune, avec une sorte de bride et la plus grande partie de l'aile de couleur noire ou brune.

## 1141.

Le genre des *fringilles* ou des *moineaux* est très-nombreux; il comprend de jolis oiseaux qui vivent principalement de graines, et dont le bec est court, fort, non renflé (Pl. II, fig. 37), avec la mandibule recouvrant la mâchoire. C'est là qu'on a placé, 1<sup>o</sup>. le *pinson*, dont le ramage se fait surtout entendre au printemps, qui construit son nid sur les arbres avec beaucoup d'art; le recouvre au-dehors de mousses ou de lichens, et fait entrer en dedans de la laine, du crin et des plumes; 2<sup>o</sup>. le *chardonneret*, qui a reçu son nom de la préférence qu'il semble donner aux graines du chardon pour sa nourriture, et qui vit en société après la ponte; 3<sup>o</sup>. le *serin*, originaire des îles de la mer Atlantique, et principalement des Canaries, qui s'éleve en domesticité à cause de son chant agréable et mélodieux : cet oiseau est si docile, qu'on lui apprend à répéter les airs les plus difficiles, à l'aide d'un instrument à vent mécanique, dont les tuyaux produisent à peu près les mêmes sons que son gosier; 4<sup>o</sup>. les *linottes*, qui ont aussi reçu leur nom de la graine de lin, qu'elles paroissent rechercher, et qui font très-adroitement, dans nos buissons d'épines, un nid composé avec la laine que les montons abandonnent sur les troncs des arbres et sur les

buissons; 5<sup>o</sup>. enfin les *moineaux* ordinaires, les *friquets*, les *tarins*, et beaucoup d'autres qui sont très-connus en France, comme en Asie et en Afrique les *bengalis* et les *sénégalis*.

## 1142.

Les *embérides* et les *bruans* ressemblent beaucoup aux moineaux, mais leur mâchoire est plus large que leur mandibule; c'est dans ce genre qu'on a rangé les *ortolans*. La plupart des espèces sont, en France, des oiseaux de passage dont la chair est très-recherchée. Le *proyer* (Pl. II, fig. 34); le *bruant* ordinaire, vulgairement appelé *verdier* dans quelques départemens; les *veuves*, qui sont des oiseaux d'Afrique qui toutes ont du noir dans le plumage et de longues plumes à la queue, et beaucoup d'autres passereaux appartiennent à la même division des *conirostres*.

## 1143.

On a réuni sous le nom de *loriots* ou de *gros-becs* tous les passereaux qui ont le bec court, robuste, très-renflé à la base (Pl. II, fig. 32). On a nommé ensuite *becs-croisés*, les espèces qui ont les deux mâchoires placées obliquement l'une sur l'autre en forme de tenailles (Pl. II, fig. 33). Cette disposition du bec donne à ces animaux beaucoup de facilité pour extraire des cônes ou des fruits d'arbres verts, les graines dont ils se nourrissent. On a appelé *bouvreuils* les espèces dont le bec supérieur court, est plus long cependant que l'inférieur, sur lequel il est courbé, à peu près comme dans le perroquet. Enfin, on désigne plus particulièrement sous ce nom de *gros-bec*, les espèces qui ont les mandibules presque droites (Pl. II, fig. 32). Ce sont des oiseaux qui vivent dans les bois, ordinairement réunis par paires. Ils se nourrissent de pepins, de fruits, et des amandes contenues dans les noyaux ligneux des drupes et des noix, qu'ils cassent facilement et avec une adresse étonnante. Beaucoup d'espèces étrangères se font remarquer par la vivacité de leurs couleurs; telles sont, entre autres, celles qu'on nomme *cardinaux*, qu'on apporte souvent d'Amérique, mais qui ne se propagent point en France.

## 1144.

Presque tous les oiseaux qui sont réunis

sous le nom de *Subulirostres*, ont un bec foible, pointu, qui ne leur permet point d'écraser les graines : ils se nourrissent des plus petites semences de fruits mous et d'insectes. On les distingue d'après la longueur de leur bec : ainsi les manakins et les mésanges l'ont très-court, ou tout au plus du quart de la longueur de la tête (Pl. II, fig. 40, 41) : les alouettes et les becs-fins (fig. 36) ont un bec qui forme presque le tiers de la longueur du crâne.

## 1145.

Les *pipras* ou *manakins* ont la queue extrêmement courte. Ce sont des oiseaux très-remarquables par la beauté de leurs couleurs, et par leur chant si mélodieux, qu'il a fait donner à quelques espèces le nom d'*organistes*. Ils vivent presque tous en Amérique. Le plus grand nombre ont les deux doigts extérieurs réunis par la peau jusqu'à la seconde articulation (Pl. IV, fig. 5). On rapproche des manakins, les *rupicoles* ou coqs de roche qui sont de très-beaux oiseaux des terres les plus méridionales; l'un du Pérou est entièrement d'une belle couleur jaune orangée, l'autre de Sumatra est d'un vert malachite très-brillant; tous deux ont la tête ornée d'une huppe de plumes dressées, en forme de crête courte, au moins dans les mâles. On place encore près des coqs de roche, un très bel oiseau du port Jackson qu'on appelle la *lyre* ou *ménure*, parce que la queue du mâle est garnie de plumes très-longues dont les deux extérieures surtout sont agréablement disposées comme les branches d'une lyre; son bec est représenté (Pl. III, fig. 75). Les *mésanges* sont des oiseaux de notre pays : la plupart ont une queue allongée. La vivacité de leurs mouvemens, leur agilité, leur adresse, leur courage, leur fécondité, en font des oiseaux très-curieux à observer. Leurs doigts externes sont presque séparés : ils grimpent sur les murailles et sur les troncs d'arbres, pour y chercher les araignées et les autres insectes dont ils se nourrissent. Ils font leurs nids dans quelques cavités; ils y pondent des œufs en très-grand nombre, quelquefois au-delà de vingt. Les espèces les plus connues en France sont la *charbonnière*, ainsi nommée parce que sa tête est d'un noir de charbon; la grosse et la petite mésange bleue; la nonnette cendrée; la mésange à longue queue, dont les plumes rectrices

sont plus longues que le reste du corps.

## 1146.

Les *alouettes* ont l'angle du doigt de derrière extrêmement allongé, et le plus souvent non courbé (Pl. IV, fig. 8); les *becs-fins* ou *motacilles* ne diffèrent point, à cet égard, des autres oiseaux qui ont en général l'angle du pouce crochu. Les *alouettes* peuvent marcher très-vite sans sauter, comme les autres passereaux, pour ainsi dire, à pieds joints. Elles vivent ordinairement sur la terre, où elles font leur nid : leur chant est très-agréable. On a donné diverses dénominations aux différentes espèces; ainsi on appelle *farlouse* celle des prés, *cujelier* celle des bois, *rousseline* celle des marais, *cochevis* une alouette huppée. D'autres sont nommées *pipis*, *spipolètes*, *coquillades*, *calandres*.

## 1147.

On trouve des oiseaux chanteurs en très-grand nombre parmi les *becs-fins* ou *motacilles*, qui ont tiré les noms sous lesquels on les désigne, soit de la ténuité de leur bec, soit de leurs mouvemens vibratiles continus : le *rossignol* appartient à ce genre. Cet oiseau, peu remarquable par son plumage d'un roux cendré, l'est beaucoup par la force étonnante, la mobilité et la variété de son chant; il vit ordinairement solitaire; il quitte la France en hiver; il reparait au premier printemps. Le mâle seul chante pendant que sa femelle couve, principalement durant la nuit. Il cesse de chanter lorsqu'il est occupé de l'éducation des petits. On range encore ici les *fauvettes*, dont on distingue sept à huit espèces, d'après la couleur des plumes. Celle qu'on nomme à *tête noire*, chante presque aussi bien que le rossignol. On y rapporte aussi les *bergeronnettes* qu'on appelle vulgairement *hoche-queue*, parce qu'à chaque mouvement, elles font mouvoir leur queue, qu'elles tiennent toujours redressée. Enfin, c'est parmi ces espèces qu'on place la *lavandière*, ainsi nommée parce qu'on la voit sur le bord des eaux où elle va chercher les insectes et les petits vers dont elle se nourrit; le *motteux*, le *traquet* et le *tarier*, qui font leurs nids sous les pierres ou dans les terriers; la *rouge-gorge*, la *gorge-bleue*, le *troglodite*, le *pouillot*, le *voitelet*, qui sont autant de motacilles différentes.

## 1148.

Les *hirondelles* et les *engoulevents* ou *tête-chèvres* sont les deux seuls genres de passereaux auxquels le nom de *PLANIROSTRES* peut convenir, car leur bec est court, fendu très-avant, foible, et aplati horizontalement (Pl. 11, fig. 42, 43.) Ils vivent d'insectes, qu'ils saisissent en volant la bouche béante. Presque toutes les hirondelles ont la queue fourchue (1). Elles volent de jour avec la plus grande rapidité; elles maçonnet très-artistement un nid avec de la boue humide et de la paille. Dans l'hiver, ces oiseaux disparaissent; ils s'envolent en troupes innombrables à des époques qui paroissent déterminées. Ils s'attendent pendant deux ou trois jours, et partent d'un point commun. On appelle *martins* les espèces qui ont les quatre doigts séparés et dirigés en avant; *hirondelle des cheminées* ou *domestique*, une espèce qui a une tache blanche sur chaque plume de la queue, excepté sur les deux externes: elle construit son nid dans les cheminées. L'*hirondelle de fenêtres* est une autre espèce à croupion blanc et à pattes saigneuses; l'*hirondelle de rivage* a le plumage cendré, le gosier et le ventre blancs. On mange à la Chine les parois du nid d'une espèce qu'on nomme *salangane*; ce nid est composé d'une matière gélatineuse que l'oiseau recueille sur les bords de la mer.

## 1149.

Les *engoulevents* ne volent que le soir, aussi ont-ils les yeux très-grands et les teintes grises: leurs pattes sont courtes, à tarses emplumés, et leur ongle du milieu est dentelé; on n'en trouve qu'une seule espèce en Europe. C'est un oiseau beaucoup plus gros que les martinets: son plumage est gris, mélangé de brun. On les a nommés longtemps *crapauds-volans*, à cause de la largeur de leur bec, qui est excessivement fendu et garni de fortes moustaches. On a cru à tort que ces oiseaux étoient les chèvres pendant la nuit. Ils ne font point de nid: ils pondent et couvent leurs œufs sur la terre nue; ils n'en ont ordinairement que deux. Ils se nourrissent de phalènes, de noctuelles et de bombyces qu'ils saisissent en volant, en tenant ouvert le bec, où le vent

(1) C'est de cette conformation qu'est emprunté le terme de *queue d'aronde* qu'emploient les menuisiers pour indiquer une sorte de mortaise.

semble s'engouffrer: disposition que semble rappeler le nom d'engoulevent. Ils ne commencent à voler qu'au crépuscule du soir ou du matin, ils émigrent en automne, comme les hirondelles. Presque toutes les autres espèces sont d'Afrique ou d'Amérique.

## 1150.

Tous les passereaux qui ont le bec au moins deux fois plus long que la tête, et qui forment la famille des *TÉNUIROSTRES*, sont partagés en deux sections; ceux qui ont le bec droit et ceux qui l'ont arqué. C'est dans la première qu'on a placé les *sittelles*, les *martins-pêcheurs* ou *alcyons*, les *todiers* et les *orthorynques* (Pl. 1, fig. 23, 24, 27). On a rapproché dans la seconde section les *colibris*, les *grimpereaux*, les *huppés* et les *guépiers* (fig. 25, 26). On trouve très-peu d'espèces d'oiseaux de cette famille en Europe. Nous ne parlerons que des plus remarquables.

## 1151.

On nomme *sittelle* ou *torchepot* un petit oiseau d'un bleu cendré, à plumes supérieures des ailes brunes, avec un trait noir sur la joue. Il grimpe sur les troncs des arbres pour y chercher les larves d'insectes, dont il se nourrit principalement: il fait son nid dans les trous qui ont été abandonnés par les pics; mais il en rétrécit l'entrée avec de l'argile qu'il pétrit et qu'il arrange grossièrement, comme les bords d'un vase de terre; de là le nom de *torchepot*, sous lequel on le désigne. Il n'existe aussi qu'une seule espèce d'*alcyon* en Europe: c'est un joli oiseau, d'un bleu brillant et nacré en dessus, roux en dessous. Il se nourrit de petits poissons qu'il saisit en volant, à la surface de l'eau, quoique ses ailes soient très-courtes. On le nomme *martin-pêcheur*.

## 1152.

On n'observe pas les *todiers* en Europe. Ce sont de petits oiseaux d'Amérique, qui se nourrissent, dit-on, d'insectes. Plusieurs sont remarquables par le brillant de leurs couleurs. Les *orthorynques* ou *oiseaux-mouches* ressemblent beaucoup aux colibris, avec lesquels on les avoit autrefois réunis; mais ils ont le bec droit (Pl. 1, fig. 27). C'est dans ce genre que sont placés les plus petits oiseaux connus: on ne les a observés qu'en Amérique; ils pompent, en voltigeant, le

nectar ou le suc des fleurs , à l'aide d'une langue semblable à celle des sphinx et des autres lépidoptères ; ils font leurs nids avec du coton, et ne pondent que deux œufs. On en connoit plus de trente espèces. La plupart sont ornées des couleurs les plus brillantes.

## 1153.

Les *colibris* ont les plus grands rapports avec les orthorynques , mais leur bec est arqué (Pl. 1, fig. 26). Ce sont aussi des oiseaux très-brillans, dont les plumes resplendent d'un éclat métallique changeant , qu'on ne peut comparer qu'à celui des pierres précieuses : aussi les a-t-on désignés sous le nom de topazes, améthystes, émeraudes, etc. Les *grimpeaux*, qui ont beaucoup de ressemblance par la forme générale du corps, avec les colibris, n'ont point, comme ces derniers, la langue en forme de tube. On en a trouvé dans toutes les parties du monde : ils se nourrissent d'insectes. On en voit plusieurs espèces en France ; l'une d'elles en particulier a les couvertures des ailes d'une belle couleur rose. Ils grimpent très-bien sur les arbres et sur les murailles ; c'est même de là qu'on a emprunté leur nom. Les *sucriers* ou *souï-mangas* (mange-sucre), comme on les appelle à Madagascar, sont pour l'ancien continent les analogues des colibris et des orthorynques du Nouveau-Monde. Ils sont aussi très-richement ornés de couleurs brillantes dont les teintes métalliques produisent des effets si surprenans, que l'art n'a pu les imiter, et que l'explication de cet effet d'optique a jusqu'ici échappée aux recherches de la physique, de la chimie et de l'anatomie.

## 1154.

On ne trouve qu'une espèce de *huppe* en Europe ; les autres sont étrangères. Cet oiseau porte sur la tête une huppe de plumes, qu'il redresse quand il est inquiet. On le nomme *putput* dans certains départemens : il se nourrit d'insectes. Les *guépriers* recherchent aussi les insectes, et principalement les guêpes. Ils ne vivent que dans les climats chauds : on en rencontre quelquefois une espèce dans le midi de la France. On reconnoit facilement ces oiseaux à la forme de leur bec, et parce qu'ils ont les deux doigts extérieurs réunis jusqu'à l'ongle. Ils saisissent les insectes au vol, comme les hiron-

delles ; ils font leurs nids dans la terre, où ils se creusent des terriers,

## 1155.

On nomme *GRIMPEURS*, tous les oiseaux dont les pieds ont quatre doigts disposés de manière que deux sont situés en devant et deux derrière (Pl. IV, fig. 1). Cette disposition, qui leur donne une grande facilité pour s'accrocher aux branches des arbres, les gêne beaucoup pour marcher sur un terrain uni. On les a partagés en deux familles, d'après la forme de leur bec. On a nommé *cunéirostres*, les genres qui ont un bec plus étroit que la tête, non dentelé (Pl. I, fig. 20, 21, 22); et *lévirostres*, ceux qui ont un bec dentelé ou dont la base est aussi grosse que la tête (Pl. III, fig. 74; et Pl. I, fig. 16, 5, 6).

## 1156.

Deux sections divisent la famille des *CUNÉIROSTRES* : ceux qui ont le bec droit, et ceux qui l'ont arqué. C'est parmi ces derniers qu'on a rangé les *coucous* et les *anis*. Les *pies*, les *torcols*, et les *jacamars* forment la seconde division.

## 1157.

Les *coucous* sont ainsi nommés à cause de leur chant, qui est composé des mêmes syllabes cou-cou; leur bec est grêle, un peu arqué, arrondi en dessus (Pl. 1, fig. 19) : on n'en connoit qu'une espèce en Europe, mais toutes ont à peu près les mêmes mœurs. Notre coucou est d'un gris ardoisé, avec des lignes transversales brunes en dessous ; son bec, ses paupières et ses pattes sont jaunes. Les coucous se nourrissent d'insectes et de petits oiseaux ; ils ne construisent pas de nid. La femelle est trop maigre, et ne pourroit pas couvrir ; elle pond un ou deux œufs, et l'on pense qu'elle les prend dans son bec pour les porter successivement dans les nids des passereaux, principalement dans ceux des motacilles. Celles-ci les couvent, et nourrissent les petits qui en éclosent, comme si c'étoit leur progéniture. On dit aussi que le jeune coucou éclos parvient à jeter hors du nid les petits oiseaux avec lesquels il avoit été couvé. Les *anis* ou *crotophages*, c'est-à-dire mangeurs de tiques ou de ricins, n'habitent que l'Amérique ; on les reconnoit à leur bec comprimé en carène (Pl. 1, fig. 8). Les femelles, dit-on, se réunissent au nombre d'une cinquantaine pour

faire un très-grand nid, où elles couvent en commun, rangées à côté les unes des autres. Ces oiseaux, qu'on nomme aussi dans le pays *bout de petun*, se nourrissent de grillons et d'insectes, principalement des tiques et de larves d'oestres, qu'ils vont rechercher sur la peau des bœufs, qui les souffrent complaisamment sur leur dos; ce qui les a fait aussi appeler *pique-bœufs*.

## 1158.

Les trois autres genres ont le bec droit, allongé (Pl. 1, fig. 20, 21); ils se nourrissent aussi d'insectes. Les *pics* et les *torcols* ont une langue cylindrique très-longue, visqueuse, terminée par des pointes recourbées en arrière, avec laquelle ils vont saisir les insectes sous l'écorce des arbres. Il n'y a qu'une seule espèce de *torcol* en France; elle est grise, tachetée de noir et de roux; on la reconnoît à sa queue allongée, coupée carrément, et composée de dix plumes flexibles. On a donné à cet oiseau le nom de *torcol*, parce qu'il a l'habitude de tourner singulièrement la tête, et qu'il paroît se tortiller le cou lorsqu'il regarde autour de lui. Les *pics* ont la queue comme étagée, formée de dix plumes roides, charbées, avec lesquelles l'oiseau s'appuie sur les troncs des arbres lorsqu'il est occupé à saisir sa nourriture. Leur voix est très-désagréable; mais leur plumage est orné des couleurs les plus vives. On en trouve communément deux espèces dans nos bois: le *pic-vert*, dont la tête est rouge, et l'*épeiche*, qui est tacheté de noir et de blanc, avec l'occiput écarlate. Les *jacamars* sont des oiseaux d'Amérique, qui ont le bec des *pics* (Pl. 1, fig. 22); la langue courte, et la queue comme les *torcols*. Leur plumage est comme doré; ils se nourrissent d'insectes; ils habitent de préférence les forêts humides; ils vivent solitaires, et leur chant est agréable.

## 1159.

On ne trouve dans notre climat aucune espèce d'oiseau de la famille des *LÉVIROSTRES*; tous sont des pays chauds. On peut, pour la facilité de l'étude, les diviser en ceux qui ont le bec dentelé, et en ceux qui l'ont presque entier. C'est à cette seconde division qu'appartiennent les perroquets et les barbuz; dans la première, on a placé les toucans et plusieurs autres oiseaux moins connus.

## 1160.

Rien de plus monstrueux au premier aperçu que les *toucans*, dont le bec énorme, dentelé sur les bords, est, dans quelques espèces, quatre fois plus long que la tête (Pl. 1, fig. 5, réduit d'un tiers); aussi les a-t-on encore nommés *toubecs*. Ce sont des oiseaux de l'Amérique méridionale, qui vivent en petites troupes de huit à dix individus. Leur plumage est très-brillant, et se distingue surtout par l'opposition des couleurs, comme du noir au blanc le plus pur, du jaune doré à l'écarlate. Comme ces plumes sont très-fines et très-serrées sur la peau, les indigènes en ont fait des fourrures dont ils ornent diverses parties de leur corps, et qu'ils recueillent pour faire des objets d'échange. Les *toucans* se nourrissent de fruits, principalement de ceux des palmiers; leur langue est divisée sur ses bords, comme une plume. On a placé près des *toucans* les *musophages*, les *couroucous* (Pl. 1, fig. 16) et les *touracos*, oiseaux des pays chauds, qui ont tous le bec dentelé, plus court que la tête (Pl. 11, fig. 74, réduit de deux tiers.)

## 1161.

Les *perroquets* ont le bec crochu; leur mâchoire supérieure est pointue et dépasse l'inférieure en la recouvrant (Pl. 1, fig. 6); leur tête est très-grosse. On n'en trouve point naturellement en Europe; ils vivent dans les régions les plus chaudes, principalement en Amérique; leur langue est charnue. Ils se nourrissent de fruits et de semences, qu'ils portent à la bouche avec l'une des pattes. Ils marchent mal et lentement; mais ils grimpent parfaitement en se servant du bec. Lorsqu'on les irrite, ils se hérissent. Les *perroquets* ont une voix très-forte, apprennent à parler, imitent le cri de tous les autres animaux, et tous les sons qu'ils entendent, même ceux des poules, des brouettes; ils rient aux éclats, pleurent avec sanglots; ils sifflent, chantent, toussent, éternuent, miaulent, aboient; enfin, comme le dit Linnée, ce sont des singes parmi les oiseaux.

## 1162.

On connoît maintenant près de deux cents espèces de *perroquets*; on les a divisées en six sous-genres. On nomme *aras*, les espèces qui ont la queue très-allongée, étagée, et la

plus grande partie des joues nue. On appelle *perruches*, les perroquets à queue longue, étagée; à joues couvertes de plumes; *kakatoës*, ceux qui ont sur la tête une huppe de plumes. qu'ils peuvent redresser à volonté; *loris*, les espèces qui ont des plumes rouges; *amazones*, celles sur lesquelles les plumes jaunes sont en plus grande quantité; enfin, *perroquet*, *criks* ou *papegais*, les espèces grises ou vertes variées. Le *jacot* ou le *perroquet cendré* est celui qui apprend le mieux à parler; il répète tout ce qu'il entend: on le trouve en Afrique.

## 1163.

Les *barbus*, *tamatias* et *barbicans*, sont encore des oiseaux qu'on ne rencontre que dans les pays chauds; leur bec est droit, fort, un peu échanuré à la pointe, fendu jusqu'aux yeux; leurs narines sont couvertes de poils roides (Pl. 1, fig. 17.) Ils se nourrissent d'insectes: on ne connoit pas bien leurs mœurs.

## 1164.

L'ordre des GALLINACÉS, qu'on distingue très-facilement de ceux des rapaces, des grimpeurs et des palmipèdes, pourroit être confondu, jusqu'à un certain point, avec ceux des passereaux et des échassiers. Presque tous ont des plumes jusqu'aux talons, et les doigts réunis à leur base par une courte membrane (Pl. IV, fig. 4, 6); leur mâchoire supérieure est souvent arquée et voûtée: ils avalent leur nourriture sans l'écraser. La plupart, à l'exception des pigeons, pondent leurs œufs sur la terre: leurs petits marchent en sortant de la coque. On les a distribués en trois familles: les uns ne peuvent voler, parce que leurs ailes sont trop courtes; on les nomme *brévipennes* ou *brachyptères*. Les autres se servent bien de leurs ailes; mais les uns ont le bec mou à la base, comme les pigeons ou *péristère* (1165): les autres ont le bec dur, solide; on les nomme *alectrides* ou oiseaux de basse-cour (1167.)

## 1165.

Les PÉRISTÈRES ou les *pigeons* paroissent tenir le milieu entre les gallinacés et les passereaux. On les reconnoit à leur bec presque droit à la base, un peu renflé à la pointe, percé à la racine par des narines couvertes d'une peau molle (Pl. 11, fig. 44.) Ils vivent par couples, font un nid en com-

mun sur un arbre ou dans un endroit élevé, et pondent deux œufs que le mâle couve dans le milieu de la journée, pendant que la femelle pourvoit à ses besoins. Ce sont les seuls oiseaux qui boivent en suçant, et tout d'un trait. Le mâle et la femelle se débarrassent dans le bec. Tous deux vomissent dans l'œsophage de leurs petits, leurs alimens, d'abord réduits en clyme, puis ramollis seulement, quand les pigeonneaux sont plus forts; c'est ce qu'on appelle *engaver*. Le chant des mâles se produit principalement dans la gorge; on le nomme *roucoulement*. Il naît ordinairement un mâle et une femelle de chaque couvée. Ces frères ne se quittent pas: ils s'accouplent le plus souvent au bout de six mois, et font jusqu'à dix pontes par année.

## 1166.

On a trouvé des pigeons dans tous les pays de la terre. On en connoit maintenant près de cinquante espèces bien distinctes, sans compter les variétés du pigeon domestique, dont on nourrit plus de deux cents races, qui se propagent et se perpétuent. Les plus remarquables parmi ces variétés sont: le pigeon de *Barbarie*, le *gros-bec*, le *biset*, le pigeon *hirondelle*, le *noyer*, la *grosse gorge*, le *dominicain* ou *jacobin*, le *culbuteur*, le *pattu* ou à pieds plumeux. Toutes ces espèces ont le bec allongé, presque aussi étendu que la tête. D'autres ont un bec court, semblable à celui des passereaux: tels sont ceux qu'on nomme *polonais*, *queue de paon*, *nonain* ou *fraisé*, qui paroît avoir une fraise antique ou une palatine de plumes frisées, redressées sur la nuque et sur le cou; le pigeon *cravate*, et beaucoup d'autres. Les *ramiers*, les *tourterelles* appartiennent encore à ce genre.

## 1166 \*.

Les *tinamous* du Brésil semblent faire le passage des gallinacés aux péristères. Leurs ailes sont courtes et leur queue à peine apparente; leur bec est long, grêle, mousse, à l'extrémité qui est un peu voûtée (Pl. 11, fig. 45.) Leurs tarses sont courts; ils perchent sur les arbres. On dit qu'ils se nourrissent de fruits et d'insectes.

## 1167.

La famille des ALECTRIDES ou des oiseaux de basse-cour, comprend sept à huit genres qu'on peut diviser assez commodément en

ceux qui ont le cou ou la tête couverts de plumes , et en ceux chez lesquels il y a des places nues dans ces mêmes parties. Les paons et les outardes forment la première division ; les faisans , les éras , les dimtons , les pintades et quelques autres constituent la seconde.

## 1168.

Les paons sont des oiseaux de l'ancien continent ; ils sont originaires de l'Asie et du nord de l'Inde ; ils ont sur la tête des plumes redressées en forme d'aigrette. Le mâle du paon ordinaire n'a qu'un seul ergot : c'est le plus beau de tous les oiseaux connus. Sa démarche est majestueuse ; les plumes de son crapon et de sa queue sont excessivement allongées , terminées chacune par une tache en croissant bleue , dorée et verte , formant un œil. Il peut les relever et les étaler à volonté : c'est ce qu'on appelle faire la roue. Les paons perchent sur le haut des arbres ; leur cri monotone est extrêmement désagréable. Les femelles ne prennent que très-rarement des couleurs aussi brillantes que les mâles ; à trois ans , ceux-ci ont atteint toute leur beauté. On connoit une variété dont les plumes sont blanches : elle est très-rare en France et très-commune en Allemagne. Les autres espèces , telles que le *spicifère* et le *peronnier* , dont on a des individus conservés dans nos musées , ne sont point encore parvenues en domesticité.

## 1169.

Les outardes n'ont point d'aigrettes , mais souvent le derrière de leur tête est garni de deux faisceaux de plumes. Elles sont très-haut montées sur les jambes , ce qui les fait un peu ressembler aux échassiers. Ce sont les plus gros oiseaux de l'Europe. On en connoit deux espèces , la grande et la petite ou *canepetière*. Toutes deux se nourrissent d'insectes et d'herbes. Elles pondent au printemps , et quelquefois en France ; ce sont des oiseaux de passage : leur chair est très-estimée.

## 1170.

On croit que le premier *faisan* a été apporté de la Colchide par les Argonautes , qui lui ont donné le nom du fleuve du Phaxe , sur les bords duquel ils l'avoient trouvé. Ce genre comprend beaucoup d'espèces , qui toutes sont originaires d'Afrique ou d'Asie.

On les reconnoît à leur queue étagée ou à des plumes inégales en longueur , et aux caroncules qui bordent leurs yeux. Les mâles ont un plumage beaucoup plus brillant que celui des femelles. C'est à ce genre qu'appartiennent le coq et la poule.

## 1171.

Les poules , comme tous les autres animaux que l'homme tient en captivité , présentent un grand nombre de variétés. On croit qu'elles sont originaires des Indes , de l'Indostan , de Java. On les retrouve maintenant sur tout le globe. Leur mâle , ou le coq , a un chant particulier très-sonore , qu'il fait entendre à de grandes distances , surtout pendant la nuit. Un seul suffit à vingt poules. Il ne prend aucun soin des petits. La poule ne couve qu'une fois par an dix huit à vingt-cinq œufs , qu'elle pond , jour par jour , dans un lieu retiré. Après chaque ponte , elle fait entendre un chant analogue à celui du coq : elle ne couve ses œufs que lorsqu'elle en a pondus un assez grand nombre. Elle reste dessus pendant vingt-un jours. Aussitôt que les petits sont sortis de la coque , elle les mène avec elle , leur apprend à chercher la nourriture et à s'en saisir. Elle rend alors un son particulier qu'on nomme *gloussement*. Dans le danger , elle appelle ses petits , les cache sous ses ailes , et les protège avec le plus grand courage contre les ennemis même les plus forts. Les poullets ne peuvent faire des petits qu'à six mois. Les mâles , dans le jeune âge , sont semblables aux poules. On les châtre pour les faire engraisser ; ils prennent alors le nom de *chapons*. Les poules auxquelles on enlève les ovaires sont des *poulardes*.

## 1172.

Le *faisan* , proprement dit , est aussi un très-bel oiseau dont on connoit plusieurs variétés. Le mâle est d'une couleur rouge brune ; sa gorge est bleue ; il a des caroncules écarlates. Au printemps , il porte deux pinceaux de plumes dorées sur les oreilles. Celui de la Chine , qu'on nomme *faisan doré* , a les plumes du cou et de la tête d'une couleur jaune d'or , la poitrine rouge , et les plumes des ailes bleues. Le *faisan blanc* ou *argenté* , qui est du même pays , a une crête écarlate et l'abdomen noir. Les autres plumes chez le mâle sont d'un beau blanc , avec des lignes longitudinales noires. On les élève en domesticité : ils font rarement des

petits en France. On rapporte aussi à ce genre l'*argus* ou faisan de Junon, originaire de l'Asie, dont les mâles ont les plumes les plus longues des ailes et de la queue marquées de belles taches arrondies en forme d'yeux, d'une teinte brune nuancée et dégradée de la manière la plus délicate.

## 1173.

Les *tétrás* ont les plumes de la queue à peu près égales; ils n'ont point de caroncules, mais seulement une place nue aux environs de l'œil. On nomme *lagopèdes* les espèces qui ont les pieds velus, comme les *coqs de bruyère* du Nord et les *gélínottes*; ils vivent tous dans les pays couverts de neige. On appelle *perdríx* les espèces dont les mâles ont les pattes nues et armées d'un éperon ou d'un ergot; tandis qu'on donne le nom de *cailles* à celles qui n'ont point cette arme. Elles ont la même manière de vivre; leur chair est très-estimée.

## 1174.

Le *dindon* nous est venu d'Amérique et très-probablement du Mexique, quoiqu'il porte le nom de *coq d'Inde*, parce que les Portugais appeloient autrefois le Brésil, les Indes occidentales. Cet oiseau est redevenu sauvage dans l'Amérique septentrionale, où l'on présume qu'il a été importé. On n'a long-temps connu que cette espèce dans ce genre; on la distingue aux caroncules qui garnissent sa tête et son cou, qui sont presque nus. Le mâle a un bouquet de crius sur la poitrine, et un ergot ou éperon mousse sur le tarse. Dans le temps des amours, il reste en extase des heures entières, la queue étalée en roue, les caroncules pendantes, violettes, la gorge écarlate, les ailes traînantes, faisant éprouver à toute l'habitude de son corps un trémoussement singulier. Sa couleur, ainsi que celle de la femelle, est le plus ordinairement noire; mais il y en a de blancs et de gris. La femelle pond au printemps une quinzaine d'œufs, à peu près comme la poule; ils sont à fond blanc, tachetés de jaune et de rougeâtre. Les *hoccos*, les *pauxis* du Brésil, ou oiseaux pierre, qui portent sur le front, à la base du bec, un tubercule osseux, arrondi, couvert d'une peau lisse colorée en bleu violâtre, sont ainsi que les *guans*, des gallinacés qui ressemblent beaucoup au dindon; mais ces derniers ont sur la tête une huppe, qu'ils

DUMÉRIL.

peuvent redresser à volonte. Ils vivent aussi dans l'Amérique méridionale.

## 1175.

Les *pintades* sont originaires d'Afrique, principalement du royaume d'Alger. Les Romains les désignoient sous le nom de poules de Numidie, ou meléagrides: elles ont le cou presque nu, et une proéminence osseuse, en forme de casque, sur la tête. L'espèce la plus ordinaire, et qu'on élève en domesticité, est bleuâtre, à taches arrondies, blanches, disposées en quinconce. Ses mœurs sont analogues à celles du dindon.

## 1176.

Quatre genres d'oiseaux étrangers, composés chacun de deux ou trois espèces au plus, forment l'ordre des gallinacés BRACHYPTÈRES, nommés ainsi parce que leurs ailes sont très-courtes, et leur corps très-pesant, ce qui les empêche de voler. Il est facile de les distinguer en examinant le nombre de leurs doigts. Les *drontes* en ont quatre, les *touyoux* et les *casoars* trois, et les *autruches* deux.

## 1177.

L'*autruche* est le plus gros de tous les oiseaux connus: elle atteint près de deux mètres et demi de hauteur. et pèse jusqu'à quatre myriagrammes; ses jambes sont très-élevées; le pied n'est composé que de deux doigts (Pl. fig. 22); elle court très-vite; les plumes de sa queue et des ailes sont molles, flexibles, pendantes: on en fait des panaches; son bec est très-plat, aussi l'oiseau avale-t-il ses alimens sans les mâcher. Les femelles pondent leurs œufs sur le sable; on dit qu'elles ne les couvent pas, et que la chaleur de l'atmosphère suffit pour les faire éclore. Chaque œuf pèse environ deux kilogrammes; un seul est plus que suffisant pour le repas d'un homme. On scie la coque de ces œufs, qui est très-dure, pour s'en servir comme d'un vase. Les nègres élèvent les autruches en domesticité dans quelques contrées de l'Afrique, et des enfans montent sur leur dos pour faire des courses très-rapides.

## 1178.

Les *casoars* ont quelques rapports avec l'autruche par leur taille élevée et la brièveté de leurs ailes; mais ils ont trois doigts, point de queue, et les plumes de leurs ailes

sans barbules, ainsi que toutes celles du dos. On en connoit deux espèces : l'une d'Asie, c'est l'*émeu*, dont la tête est recouverte d'une sorte de casque (Pl. 11, fig. 48); l'autre de la Nouvelle-Hollande. Elles se nourrissent de matières végétales. Leurs œufs sont plus allongés et moins gros que ceux des autruches. Leur coquille est de couleur verte à la superficie, et d'un très-beau blanc d'ivoire en dessous. On profite de cette disposition pour y tracer divers dessins en éamée.

## 1179.

Le *touyou* est un oiseau de l'Amérique méridionale, que l'on croit maintenant être la même espèce que le *jabiru* (1185.) On dit qu'il marche sur trois doigts, et sur une callosité qui tient lieu de pouce. Il est presque aussi gros que l'autruche; sa couleur est grise en dessus et blanche sous le ventre. Il pond, dit-on, plus de cinquante œufs, qui pèsent chacun un kilogramme. Les plumes de ses ailes servent de panache; il n'a point de queue. On ne connoit aussi que très-peu de *dronte*. Il paroît qu'autrefois il étoit assez commun aux îles de France et de Bourbon. On ne l'y rencontre plus présentement; on le reconnoitroit facilement à son bec allongé, fendu jusqu'au-delà des yeux, étranglé au milieu, avec deux rides transversales (Pl. 11, fig. 49), et aux quatre doigts distincts et séparés sur lesquels il marche. On a également quelques raisons de douter de l'existence de cet oiseau, qui pourroit être un casoar mal décrit.

## 1180.

Les ÉCHASSIERS, qu'on nomme aussi *oiseaux de rivage*, ont été ainsi désignés, parce qu'ils sont montés très-haut sur jambes, et qu'ils vivent ordinairement sur le bord des eaux. Leur organisation est parfaitement en rapport avec leurs habitudes. La plupart ont la queue très-courte, les doigts allongés, ainsi que les tarses; leurs plumes ne descendent point jusqu'au bas du genou. Ils peuvent se tenir des heures entières sur une seule patte, et marcher à gué sur les rivages. Dans le vol, leur cou très-long contrebalance le poids des pattes. Tous se nourrissent de vers, de mollusques ou de la chair des autres animaux aquatiques: ils font leurs nids sur la terre, et les petits peuvent marcher en sortant de l'œuf,

comme ceux des gallinacés, chez les espèces qui ne vivent point par paires.

## 1181.

Quoique tous les échassiers prennent à peu près les mêmes nourritures, les uns se trouvent forcés de ne manger que des animaux très-mous, parce que leur bec trop loible ou trop long ne pourroit briser les coquilles dont la plupart des animaux aquatiques sont enveloppés; d'autres, au contraire, ont des mâchoires courtes et robustes, avec lesquelles ils peuvent briser les tests les plus durs. On s'est servi de cette différence pour ranger les oiseaux de rivage dans quatre familles faciles à distinguer.

## 1182.

Les espèces qui ont le bec large, obtus, légèrement courbé et non cylindrique ou en pointe, ont reçu le nom de *latirostres* (1184.) On a appelé *térétiostres* (1188), les échassiers dont le bec est faible, allongé, et arrondi à la base comme à la pointe. Les deux autres familles comprennent les espèces qui ont le bec droit pointu: ceux qui l'ont très-long, avec les bords tranchans, sont dits *culvirostres* (1185), et les autres, qui ont le bec plus court et comme comprimé, sont nommés *pressirostres* (1187.)

## 1184.

Sous le nom de LATIROSTRES, qui signifie becs-larges, on a rapproché trois genres d'oiseaux étrangers à notre climat, et dont le bec a une conformation très-remarquable. On les nomme flamant, spatule et savacou. Les *flamants*, appelés aussi *phénicoptères*, parce que leurs ailes sont ordinairement de couleur rouge, se font reconnoître par la forme singulière de leur bec, qui est à peu près semblable à celui des canards, mais coudé au milieu (Pl. 111, fig. 64). On ne les trouve que dans les pays chauds; ils cherchent leur nourriture dans la vase, en y promenant leur bec comme le soc d'une charrue, la mâchoire inférieure en dessus: ils font leur nid sur un petit tertre élevé, et y pondent deux œufs qu'ils couvent en se plaçant sur le nid à califourchon. Les flamants paroissent faire la transition des oiseaux échassiers avec les palmipèdes; car leurs trois doigts antérieurs sont réunis par des membranes jusqu'aux ongles. Ils ont le col des cygnes et le bec dentelé sur les bords. Les *spatules*, ont reçu ce nom de la forme

de leur bec alongé, aplati, dilaté et arrondi à l'extrémité, en forme de spatule d'apothicaire, (Pl. II, fig. 50). Ce sont encore des oiseaux des pays chauds, ainsi que les *savacous*, dont le bec court et large ressemble un peu à la partie évasée d'une cuiller (Pl. II, fig. 52). Ils se nourrissent, dit-on, de petits poissons et de crabes. On les trouve à la Guyane, à Cayenne.

## 1185.

Parmi les échassiers *CULTRIROSTRES*, ceux qui ne peuvent pas rapprocher la partie moyenne du bec lorsqu'il est fermé, sont nommés *bec-ouvert* (Pl. III, fig. 76). On en connoît deux espèces : elles vivent dans les parties les plus chaudes des deux continens, et elles se nourrissent de poissons. La *demoiselle de Numidie*, ou l'oiseau bateleur, ainsi nommé par l'habitude qu'ont le mâle et la femelle de faire des mouvemens bizarres qui représentent une sorte de danse ou de walse. L'*oiseau-royal* ou la grue couronnée, si remarquable par la huppe de plumes torsés simulant une aigrette dont leur tête est ornée. Le *marabou* dont la démarche est si bizarre, dont le jabot pendant se remplit d'air comme une sorte de vessie, et dont les plumes fournissent un si beau duvet, appartiennent à cette famille. Les espèces qui ont le bec un peu courbé en dessus à la pointe (Pl. II, fig. 51), sont appelées *jabirus*; elles sont ordinairement chauves sur le front et à la base du bec. Les hérons, les cigognes, les tantalets et les grues, qui ont le bec long, fort, droit et pointu (Pl. II, fig. 53), sont encore rangés dans cette famille.

## 1186.

Les *hérons* (1) se distinguent des deux autres genres, parce que l'ongle de leur doigt du milieu est dentelé en dedans (Pl. IV, fig. 7.) On ignore encore la raison de cette conformation. Ils se nourrissent de grenouilles et de poissons : leur chair n'est point agréable à manger. Les principales espèces de France sont le *bihoreau*, le *héron* ordinaire, l'*aigrette* d'Asie, qui a été observée dans le midi de la France; son occiput est garni de deux longues plumes, qu'on recherche beaucoup comme ornement. Une autre espèce d'Amérique porte sur le dos

des plumes à barbules très-lâches, que les plumassiers désignent en France sous le nom *d'esprit*. Les *cigognes* ressemblent beaucoup aux hérons; mais leurs ongles du milieu n'est pas dentelé. L'espèce la plus commune est blanche, avec le bec et les pattes rouges : son cou est très-long. Elle vit dans les lieux marécageux du nord de l'Europe, où elle se nourrit de crapauds, de grenouilles, de serpens et autres reptiles; en automne elle émigre vers l'Égypte et la Barbarie. Enfin, les *grues* et les *tantalets* ne diffèrent des oiseaux des deux genres précédens, que parce que leur tête est presque chauve. On distingue les tantalets d'avec les cigognes et les grues, parce que le bec est plus arrondi et plus arqué vers la pointe.

## 1187.

Quatre genres, peu nombreux en espèces, composent la famille des échassiers *PRESSIROSTRES* : ce sont d'abord les foulques et les jacanas, qui ont la base du bec dénuée de plumes, et ensuite les râles et les huitriers qui sont dans le cas contraire. Les *jacanas* et les *kanichis*, qu'on en rapproche, sont des oiseaux d'Amérique et des Indes, dont le bec est garni à sa base de caroncules charnues (Pl. II, fig. 57), ils ont les ailes armées d'épines ou d'éperons, avec lesquels ils se battent; l'ongle de leur pouce est excessivement alongé (Pl. IV, fig. 9) : on les nomme vulgairement *chirurgiens*. Les *foulques*, qu'on appelle aussi *poules d'eau*, n'ont point de caroncules; leur bec (Pl. III, fig. 60) se prolonge sur le front en une sorte de plaque, et un peu plus mince au milieu. On en voit plusieurs espèces en France : elles vivent dans les lieux aquatiques; les trois doigts antérieurs de leurs pattes sont lobés (Pl. IV et V, fig. 11 et 14), et elles s'en servent pour grimper sur les tiges des roseaux. Leur plumage est noir, et leur bec blanchâtre ou rougeâtre. On estime beaucoup leur chair, quoiqu'elles aient à peu près la même manière de vivre que les hérons. On regarde comme appartenant à un genre voisin, les *porphyryons* ou *poule-sultanes*. L'*huitrier* se reconnoît facilement, parce qu'il n'a point de pouce du tout : son bec (Pl. II, fig. 58) et ses pattes sont rouges, son corps est couvert de plumes noires et blanches. Il se nourrit de testacés qu'il recueille sur les bords de la mer. Enfin, les *râles* ont un pouce très-court, la queue à peine distincte, et le corps comme comprimé : leurs

(1) Le héron au long bec emmanché d'un long cou.

plumes sont lisses et serrées. On en connoit plusieurs espèces : leur chair est un manger très-délicat. Celui qu'on nomme *râle de genêt* ou *roi des caïlles*, est brun avec les ailes rousses ; le *râle d'eau* est gris, tacheté de blanc. Ces oiseaux volent mal, avec les pattes pendantes, mais ils courent très-vite ; leur chair est coriace et dure.

## 1188.

Les TÉRÉTIKOSTRES, dont il nous reste à parler, ont le bec à peu près cylindrique dans toute son étendue : les uns l'ont arque et trois fois plus long que la tête au moins ; ce sont les courlis et les avocettes : chez d'autres, il est droit, deux fois plus long que la tête au moins ; se sont les bécasses : les vanneaux et les pluviers qui viennent ensuite, ont un bec qui n'est guère plus long que leur tête.

## 1189.

Tous ces oiseaux ont à peu près la même manière de vivre : ils recherchent les vases des bords des eaux ou des terrains humides. On reconnoit les avocettes à leur bec pointu, alongé, recourbé en dessus (Pl. 117, fig. 61) ; celui des courlis est moussé, courbé en bas (Pl. 118, fig. 51) ; dans les bécasses, il est droit, moussé, et leur pouce ou doigt de derrière est assez alongé pour poser sur la terre ; c'est près de ce genre qu'on range les barges, les bécassines et les ibis qui en sont très-voisins, mais qui en sont cependant distincts, parce qu'ils ont une grande partie du cou et de la tête privée de plumes. Tel est l'ibis sacré des Égyptiens. Les pluviers ont un bec pointu et court, en proportion des autres échassiers, et n'ont point du tout de pouce (Pl. 119, fig. 101). Enfin, les vanneaux ont un pouce très-court qui n'atteint pas le sol lorsque l'oiseau marche. On trouve en France des espèces de chacun de ces genres : on estime beaucoup leur chair. On rapproche encore de ce genre les combattans, les phalaropes et les bécasseaux.

## 1190.

On nomme oiseaux nageurs ou PALMIPÈDES, des espèces qui se font aisément reconnoître par la configuration générale du corps, et surtout par l'organisation des pattes, qui sont courtes et à doigts réunis par de larges membranes. Cet ordre rapproche des animaux qui ont entre eux la plus grande analogie. Presque tous marchent

mal, parce que leurs pieds sont peu élevés, et placés très en arrière du corps. Cette disposition est très-avantageuse pour l'action du nager. Leur corps est ordinairement alongé, ainsi que leur cou : il est couvert de plumes molles et serrées, que l'animal lustre et graisse avec une huile secrétée par une glande située au-dessus du croupion. L'oiseau s'en frotte le bec pour la porter ensuite sur les autres parties de son corps. Ordinairement les mâles ont plusieurs femelles : celles-ci pondent un petit nombre d'œufs qu'elles couvent seules, et les petits qui en sortent cherchent eux-mêmes leur nourriture aussitôt qu'ils sont nés, à peu près comme ceux des gallinacés.

## 1191.

Quatre familles ou groupes principaux partagent assez naturellement cet ordre. On a rapproché, sous le nom de pinnipèdes ou de podoptères, les genres qui ont pour caractères les quatre doigts réunis dans une seule membrane, et dirigés en avant (Pl. 117, fig. 19) : les autres n'ont que trois doigts antérieurement. Parmi ceux-ci, on a nommé serrirostres ceux qui ont le bec dentelé sur les bords (fig. 68) : ceux dont le bec est simple se partagent en deux familles. On les nomme macroptères, quand ils ont les ailes très-longues, et uropodes, lorsqu'ils les ont très-courtes : ce qui fait que la plupart ne peuvent voler.

## 1192.

La famille des PODOPTÈRES réunit des oiseaux qui vivent ordinairement sur les bords de la mer, et qui se nourrissent de petits poissons ou de cadavres d'animaux marins. Ils forment six genres qu'on a partagés en deux sections : ceux qui ont la base du bec dénuée de plumes, qu'on nomme pélican, cormoran, fregate et fou, et ceux dont la base du bec est emplumée, qu'on appelle phaëton et anhinga.

## 1193.

Les pélicans sont des oiseaux plus gros que les cygnes : leur bec est long, aplati, garni en dessous d'une membrane extensible en forme de sac (Pl. 111, fig. 71), dans lequel l'animal peut mettre en réserve plus de treize kilogrammes d'eau, ou un volume égal de poissons qu'il pêche en plongeant. Les pélicans font leurs nids dans les îles désertes : ils nourrissent leurs petits des pois-

sons qu'ils leur apportent tout vivans. On élève cet oiseau en domesticité à la Chine, et on l'emploie pour pêcher le poisson, qu'il rapporte à son maître. On appelle *cormoran* une espèce voisine, mais qui n'a point de sac sous la gorge, et dont la queue est arrondie. Celle-là se trouve très-communément sur les côtes de l'Océan. Elle fait son nid dans les falaises. Les *frégates* ont la queue fourchue; elles ne se voient que sur les mers du Midi, principalement entre les tropiques. Elles s'élèvent dans les airs à perte de vue. Leur nourriture consiste en dorades, en poissons volans, excocets et trigles. Enfin, les *fous* se font connoître à leur bec presque droit, non crochu et sans sac. Ils se nourrissent principalement de clupées, dont ils annoncent l'arrivée dans certains parages, surtout celle des bandes de harengs et d'anchois.

## 1194.

Les *anhingas* et les *phaétons* forment la seconde section de la famille des podoptères. On reconnoit les espèces du dernier genre aux deux longues plumes rétrécies et intermédiaires qui ornent leur queue; aussi les a-t-on nommées *paille-en-queue*. On ne les voit que dans les navigations sur les mers du Sud. Les marins croient qu'ils présagent l'approche de la terre. Les *anhingas* se trouvent aussi dans les mêmes parages; ils ressemblent un peu aux hérons, mais leurs pattes sont entièrement palmées; ils se nourrissent de poissons qu'ils saisissent en volant, et en plongeant leur long cou dans l'eau avec une adresse et une rapidité inconcevables.

## 1195.

Nous avons déjà vu qu'on a réuni dans une famille particulière les palmipèdes, qui ont le pouce libre, le bec non dentelé, les ailes très-longues, et qu'on les a nommés à cause de cela *MACROPTÈRES*; les uns ont le bec droit, et tantôt le supérieur est plus court (Pl. III, fig. 66), comme dans le *rhincope* ou *bec-en-ciseaux*; tantôt les deux mâchoires sont égales, comme dans les *sternes* ou *hirondelles de mer*. Les autres ont le bec un peu courbé vers l'extrémité (Pl. III, fig. 69). On nomme *mauves*, *goëland*s ou *mouettes*, ceux qui ont le bec inférieur anguleux, et un pouce très-court aux pattes (Pl. III, fig. 67; et Pl. V, fig. 17); *pétrrels*, ceux dont l'extrémité du bec (Pl. III,

fig. 69) est crochue et comme ajoutée au reste de la mandibule sur le milieu de laquelle les narines se prolongent en un tube; leurs ailes sont très-longues: ils portent au talon un ongle au lieu de pouce; et enfin *albatros*, les espèces qui n'ont ni ongle ni pouce (Pl. V, fig. 12).

## 1196.

Tous ces oiseaux vivent à la surface des eaux de la mer ou des lacs salés. On ne trouve le *bec-en-ciseaux* qu'aux environs des îles des mers du sud: son bec est formé de deux mâchoires étroites, placées verticalement l'une sur l'autre. L'oiseau l'enfonce dans l'eau en rasant sa surface pour saisir les petits poissons dont il se nourrit. Les *hirondelles de mer* ou *sternes* ont la queue fourchue et les ailes très-longues; on en observe dans toutes les mers. Les *pétrrels* ou *oiseaux de tempête* nagent à la surface de l'eau sans s'y enfoncer: ces oiseaux volent parfaitement bien; ils s'éloignent à plus de deux cents myriamètres de toute terre. Lorsqu'une tempête menace, ils se rassemblent en troupe; ils suivent les navires, se posent sur les vergues, et c'est alors un très-mauvais présage pour les matelots. Les *albatros* sont des oiseaux plus gros que les oies; ils se nourrissent principalement de poissons (Pl. III, fig. 63, *bec*). Les habitans du Kamtschatka et du Groënland se servent des os de ces oiseaux pour faire des tuyaux de pipe, des étuis et autres petits instrumens, comme des aiguilles, des navettes, etc.

## 1197.

Quoique les *SERRIROSTRES* dont nous allons parler aient en apparence le bec plus robuste que ceux dont nous venons d'indiquer l'histoire, ils sont cependant condamnés à ne se nourrir que de graines, d'herbes ou de petits animaux. Ce bec est en effet très-mou; souvent il n'est couvert que d'une simple membrane, et la mâchoire supérieure s'élève quand l'inférieure s'abaisse. Les crénelures qu'on remarque sur les bords de ce bec, et qui lui ont fait donner le nom de *serrirostre*, paroissent destinées à produire, par leur rapprochement, l'effet d'un crible ou d'un tamis par lequel l'oiseau, à l'aide d'une langue charnue comme frangée ou garnie d'un effilé sur ses bords, fait passer l'eau et la vase dans laquelle il barbotte, afin d'en extraire toutes les molécules qui peuvent être employées à sa nourriture.

Quoiqu'on connoisse plus de cent espèces différentes d'oiseaux de cette famille . on n'a établi parmi eux que deux genres. On nomme *canards* ceux qui ont le bec trois fois plus long que large au plus ; et *harles* , ceux dont le bec est au moins cinq fois plus long qu'il n'est large.

## 1198.

On a divisé les canards en deux sous-genres , suivant que les espèces ont une cire ou un renflement charnu à la base du bec supérieur , ou que cette base est à peu près lisse. On rapporte à ce genre nombreux les *cygnes* , les *tadornes* , les *macreuses*. L'oie commune , la *bernache* , le *cravant* , le *piilet* , le *canard siffleur* , le *souchet* , le *morillon* , les *sarcelles* , le *millouinan* , les *canards* ; les *tadornes* ont la tête et le haut du col d'un noir verdâtre . puis un grand collier blanc et la poitrine d'un jaune roux , les ailes et la queue sont noires , tachetées de blanc ; les *macreuses* ont le bec plus large qu'épais et comme bossu . leur col est court , leur couleur est sombre ; et l'*eider* ou l'oie du Nord , qui fournit l'édredon ou ce duvet précieux dont on fait des vêtements légers et très-chauds. Ces derniers oiseaux se rencontrent principalement sur les côtes du Groenland , de l'Islande . du Danemarck et de l'Ecosse ; ils fond leurs nids dans les rochers. La femelle arrache le duvet qui garnit le dessous de son ventre pour en couvrir ses œufs ; c'est ce duvet qu'on va chercher au peril de la vie dans les fentes des rochers : chaque nid en contient à peu près deux hectogrammes , mais il faut l'éplucher avec soin. Deux kilogrammes et demi de ce duvet , bien serré et ramassé en une boule qui n'est guère plus grosse que les deux poings , peuvent , lorsqu'on les laisse libres dans un four ou dans une étuve bien échauffée , occuper un espace deux mille fois plus grand , ou remplir le matelas d'un lit de près de deux mètres de long sur un mètre et demi de large.

## 1199.

Les *harles* ont à-peu-près la même manière de vivre que les canards ; mais leur bec est plus fort et les dentelures en sont plus pointues (Pl. III, fig. 68) : ils se nourrissent principalement de petits poissons et d'œufs des grosses espèces , comme ceux de carpes , de brochets ; aussi font-ils beaucoup de tort dans les viviers. On n'en élève aucune es-

pèce en domesticité. Leur chair n'est point estimée ; on nomme *piettes* les petites espèces ; leur voix est extrêmement forte et désagréable , et leur larynx inférieur . ou le bas de leur trachée , présente une conformation très-curieuse à connoître , à cause de sa dilatation.

## 1200.

Les oiseaux à pattes palmées , qu'on appelle *UROPODES* . ont les ailes très-courtes , les pattes articulées , tout-à-fait en arrière du corps . de sorte que . pour marcher sur la terre , ils sont forcés de se tenir le corps dressé presque verticalement ; leur bec n'est point dentelé . et leur pouce n'est jamais libre quand il existe. On les trouve ordinairement sur les eaux de la mer : ils se nourrissent de mollusques , de vers et de crustacés. On les a partagés en trois genres : 1°. les *manchots* ou *apténodytes* , dont les ailes sont courtes et sans pennes , et qui n'ont qu'un ongle à la place du pouce ; 2°. les *alques* ou *pingouins* , dont le bec est sillonné en travers (Pl. III, fig. 65) . qui ont une queue et point de pouce (Pl. V, fig. 12) ; 3°. enfin les *plongeurs* ou *grèbes* , dont les pattes sont presque lobées avec le pouce bien visible (Pl. V, fig. 13) , et qui n'ont point de queue.

## 1201.

Les *plongeurs* courent sur la surface de l'eau ; ils nagent et plongent parfaitement ; mais ils marchent très-mal sur la terre. Les plumes de leur corps sont extrêmement serrées ; celles du ventre sont comme satinées. Les *grèbes* , qui appartiennent à ce genre , ne sont point rares en France ; on les observe dans les marais : il font un nid en forme de barque à la surface de l'eau et au milieu des plantes aquatiques. Les *pingouins* et les *macareux* , dont le bec (Pl. III, n° 65) , très-aplati de droite à gauche et sillonné en travers , offre une très-grande hauteur verticale relativement à sa longueur , sont des oiseaux de la mer du Nord ; ils placent leurs nids sous terre. On croit qu'ils ne pondent qu'un seul œuf très-gros. En general . ils sont noirs ou bruns en dessus et blancs en dessous ; ils se nourrissent de petits crustacés , de mollusques. Les *manchots* paroissent avoir reçu leur nom de la disposition de leurs ailes , qui ne peuvent pas du tout servir au vol , et qui ressemblent

à des nageoires , puisqu'elles n'ont pas de pennes , et que les tectrices sont aplaties en forme d'écailles et placées en recouvrement les unes sur les autres. On n'a encore observé ces oiseaux que dans les mers du Sud.

## CHAPITRE XXI.

DES MAMMIFÈRES , OU DE LA PREMIÈRE CLASSE DES ANIMAUX.

### 1202.

Le nom de MAMMIFÈRES , qui signifie porte-mamelles . indique d'avance le caractère principal des animaux auxquels on l'a appliqué. Comme nous l'avons d'abord fait connoître (676) , ils ont tous des vertèbres , avec le sang rouge et chaud ; ils respirent par des poumons ; ils font des petits vivans , qu'ils nourrissent d'une humeur particulière qu'on nomme lait , et qui se forme dans leurs mamelles.

### 1203.

Ce n'est point assez de connoître ces caractères généraux , qui suffiroient , à la vérité . pour distinguer les mammifères de tous les autres êtres vivans : il faut , pour s'en faire une idée exacte , les comparer dans les diverses parties de leur organisation. Cette manière de les étudier servira en même temps à établir les différences essentielles qui les éloignent de tous ceux des classes précédentes ; elle nous apprendra aussi dans quelles parties nous pourrions trouver les variations les plus importantes pour l'établissement des ordres. Nous allons donc considérer successivement , dans les mammifères . les organes du mouvement , des sensations , de la nutrition , de la respiration , de la voix . enfin ceux de la génération.

### 1204.

La classe des mammifères est , sans contredit . celle qui présente le plus grand nombre de variations dans les organes du mouvement : il est , en effet , de ces animaux qui marchent , qui sautent , qui courent , qui grimpent , qui nagent , qui plongent , qui volent . etc. , et qui jouissent de ces diverses facultés ensemble ou séparément. Les uns ont quatre membres , dont ils peuvent se servir pour marcher seulement , pour saisir les corps , et pour attaquer ou se défendre. D'autres n'en ont que deux principalement destinés au mouvement. Toutes ces actions

s'exercent à l'aide des os et des muscles.

### 1205.

La charpente osseuse des mammifères est toujours essentiellement construite avec une échine , qui forme le tronc , et des membres dont le nombre et la longueur varient , mais qui sont à-peu-près composés des mêmes parties. L'échine . dite colonne vertébrale , porte constamment une tête ou renflement considérable , qui loge le cerveau dans une boîte osseuse , qu'on nomme *crâne* , et les principaux organes des sens dans une autre partie excavée , qu'on appelle *face*. Le cou est formé par sept vertèbres (1) ; le nombre de celles du dos varie beaucoup , il est de onze à vingt-quatre ; celles des lombes , du bassin et de la queue présentent encore plus de différences , puisqu'en totalité on a trouvé les deux extrêmes de onze à quarante-six. Les côtes sont toujours appuyées sur un *sternum* ; le bassin ne manque que dans un ordre de cette classe , celui des Cétacés. Les membres présentent quelques variétés , principalement dans la composition de l'épaule . et dans le nombre et la disposition des doigts.

### 1206.

Quelques mammifères n'ont à l'épaule qu'un seul os , qu'on nomme *omoplate* ou *scapulum* , sur lequel appuie l'os du bras ; ceux-là ne peuvent pas porter à la bouche leurs alimens avec les membres ; d'autres ont de plus un os allongé , qui appuie sur le sternum , et qu'on appelle *clavicule*. Le bras n'est composé que d'un seul os nommé *huméral*. L'articulation qui vient ensuite est presque toujours formée de deux os : on nomme l'un *os du coude* ou *cubital* , et l'autre *os du rayon* ou *radial*. La main varie beaucoup pour la forme , pour le nombre des doigts , et pour celui des os qui la com-

(1) On ne connoît encore que le paresseux à trois doigts , ou l'ai de la Guiane , qui en aît neuf.

posent. On y distingue le *carpe* ou *poignet*, qui joint cette partie à l'avant-bras; puis le *metacarpe*, appelé quelquefois *canon*; enfin, les doigts, dont les articulations, qu'on nomme *phalanges*, sont très-rarement au-delà de trois; et la dernière qui supporte l'ongle, est à cause de cela désignée sous le nom d'*ongleal*.

## 1207.

Comme le membre postérieur ou abdominal appuie sur la hanche, il n'y a pas de pieds de derrière dans les animaux à mammelles qui n'ont pas de bassin. La cuisse est toujours composée d'un seul os, qu'on nomme *fémoral*. La jambe, qui correspond à l'avant-bras, est formée de deux os, l'un très-fort, qui ne marque jamais, et qu'on appelle *ubial*; l'autre plus grêle, situé au-dehors, ne formant quelquefois qu'un petit tubercule à la malléole ou cheville du pied, est nommé *perone*. Le pied de derrière est à-peu-près composé des mêmes parties que celui de devant. Mais on nomme *tarse*, la portion qui correspond au poignet; *métatars*, celle qui vient ensuite; enfin, les doigts ou les *orteils* sont aussi composés de phalanges, dont le nombre, la forme et la disposition varient dans les différentes familles.

## 1208.

Les mammifères qui peuvent exercer le plus de mouvement, comme les singes, les chiens, ont un squelette composé d'environ deux cent quarante os dont il entre à-peu-près moitié dans la structure de la tête, de l'échine, de la poitrine et du bassin; les autres os constituent les membres; mais leur nombre varie beaucoup dans les diverses espèces: la tête, le cou et le bassin sont les parties du corps qui offrent le moins de différences à cet égard, tandis que la poitrine, et surtout la queue, ne présentent rien de constant.

## 1209.

Tous les os du corps des mammifères sont destinés à protéger quelques cavités, comme la tête, la poitrine, le bassin, ou à produire les mouvemens par lesquels l'animal transporte son corps et subvient à ses besoins. La tête s'articule ordinairement sur l'échine, au moyen de deux tubercules qu'on appelle *condyles*. C'est la première vertèbre qui tourne sur la seconde, et qui fait mouvoir

la tête à droite et à gauche. La totalité de l'échine peut se fléchir ou se redresser, et se porter un peu de côté; mais ces mouvemens ne sont bien sensibles que dans les régions du cou et de la queue. Les côtes se soulèvent les unes sur les autres; cependant les premières, du côté de la tête, sont presque toujours fixes. Le bassin n'est mobile que dans la famille des *cetacés*. L'épaule est retenue seulement par les chairs, dans les mammifères non claviques; dans presque tous, à l'exception d'un seul genre, elle peut changer de situation. Le bras et la cuisse se meuvent presque en tout sens. La jambe et l'avant-bras ne peuvent que se fléchir, et s'étendre sur la cuisse ou sur le bras. La main et le pied, ou les pattes de devant et de derrière, sont susceptibles de divers mouvemens, qui dépendent de la manière de vivre, et qui indiquent si l'animal peut s'en servir pour saisir les corps ou pour marcher, voler, nager, etc.

## 1210.

Les principaux mouvemens du corps sont produits par des organes particuliers, qu'on appelle *muscles*. Ce sont des faisceaux de fibres rouges, qu'on nomme ordinairement chair ou viande: ces fibres sont toujours attachées à deux os différens; et, par une propriété qui les caractérise, elles peuvent se contracter ou diminuer de longueur; de sorte qu'elles font nécessairement rapprocher les deux parties sur lesquelles elles sont fixées. Il y a autant de muscles, pour ainsi dire, que de positions diverses dans lesquelles les os peuvent se placer; aussi compte-t-on plus de quatre cents muscles différens: ils sont toujours placés au-dehors des os. On nomme *tendons* les parties d'un blanc argenté qui font la continuité de la fibre rouge, et qui ne paroissent servir que comme des cordes de prolongement. En général, les os et les muscles font du corps des animaux vivans une sorte de mécanique en action, dans laquelle la charpente est formée par le squelette, et la puissance motrice est véritablement remplacée par les muscles.

## 1211.

Tous les mammifères ont un cerveau contenu exactement dans la cavité du crâne, et la structure de cet organe est beaucoup plus compliquée que dans tous les autres

animaux. Il en provient douze paires de nerfs (1). qui vont se rendre dans des organes particuliers, et ce cerveau lui-même se prolonge dans le canal que forment les vertèbres, pour se partager au moins en soixante cordons nerveux, qui vont se terminer dans toutes les autres parties du corps.

## 1212.

La première paire de nerfs, qu'on appelle *olfactive*, se porte dans le nez : elle y pénètre par un grand nombre de trous; elle se divise en filamens déliés, pour se distribuer dans l'épaisseur d'une membrane particulière qui tapisse la cavité des narines, et se replie sur des lames osseuses qui présentent beaucoup d'anfractuosités. C'est ce qu'on nomme la *membrane pituitaire* : elle est toujours enduite d'une humeur visqueuse, qui arrête les molécules odorantes dont l'air peut être chargé lorsqu'il pénètre dans le poumon. Cette membrane qui, dans quelques animaux, est repliée dans un espace de trois centimètres carrés au plus, occuperoit, si elle étoit étalée, près de quatre décimètres d'étendue.

## 1213.

La seconde paire de nerfs se termine dans l'œil; aussi la nomme-t-on *optique* : elle s'épanouit dans l'intérieur de cet organe, et paroît destinée à percevoir la sensation des objets qui viennent s'y peindre. L'œil est une sorte d'instrument d'optique tellement disposé, que quand l'entrée, qu'on nomme la pupille, est ouverte à la lumière, s'il se trouve vis-à-vis quelques objets éclairés, ceux-ci viennent s'y représenter en petit, comme dans un miroir. On croit que le nerf, formant une membrane sensible derrière l'image qui se représente dans l'œil, communique à l'intelligence la sensation de sa présence. Ce qu'il y a de certain, c'est

(1) Les vers sont plus faciles à retenir que la prose. Ceux qui suivent, quoique médiocres, expriment assez bien l'ordre et l'usage des dix paires de

que dans l'œil isolé d'un bœuf nouvellement tué, les objets extérieurs se représentent très-bien, quoique l'animal n'éprouve point la sensation de leur présence. La troisième, la quatrième et la sixième paire de nerfs se termine dans les muscles qui sont propres à mouvoir le globe de l'œil.

## 1214.

La cinquième paire de nerfs est une des plus grosses de celles qui sortent du crâne : elle se partage en trois branches, aussitôt qu'elle est séparée du cerveau; toutes trois sont destinées à donner le sentiment, et à porter la vie dans les diverses parties de la face et de la bouche : il paroît que c'est aussi là l'usage de la septième paire de nerfs.

## 1215.

La huitième paire de nerfs, qu'on a regardée jusque dans ces derniers temps comme la septième, se porte d'abord avec cette dernière, dans l'intérieur de l'oreille; mais elle s'y termine dans des canaux osseux, qui contiennent une pulpe molle, qu'on croit destinée à percevoir les sensations de l'air ébranlé. On sait en effet que les sons pénètrent dans l'oreille par la conque : ils sont arrêtés là par une membrane qui ferme le trou auditif, et qu'on nomme le *tympan*. Derrière cette membrane est une cavité, qu'on appelle *caisse*, dans laquelle il se trouve une petite quantité d'air, qui s'y introduit par un conduit dont l'entrée est au fond de la gorge. Cette caisse du tympan communique par deux trous dans les canaux où est placée la pulpe médullaire, de petits osselets, articulés ensemble, et disposés en bascule les uns sur les autres, font ouvrir plus ou moins l'un de ces trous, suivant que le tympan est aussi plus ou moins ébranlé. On croit que la petite quantité d'air contenue dans l'intérieur de la caisse, éprouve à

nerfs, telles qu'on les décrivait avant les travaux de Vicq-d'Azir.

<i>Olfactifs</i> .....	Le plaisir des parfums nous vient de la première.
<i>Optiques</i> .....	La seconde nous fait jouir de la lumière.
<i>Moteurs des yeux</i> ...	La troisième à nos yeux donne le mouvement.
<i>Pathétiques</i> .....	La quatrième instruit du secret d'un amant.
<i>Maxillaires</i> .....	La cinquième parcourt l'une et l'autre mâchoire.
<i>Abducteurs des yeux</i> .	La sixième peint le mépris et la gloire.
<i>Auditifs</i> .....	La septième connoît les sons et les accords.
<i>Vagus</i> .....	La huitième au dedans fait jouer cent ressorts.
<i>Gustatifs</i> .....	La neuvième au discours tient notre langue prête,
<i>Sous-occipitiaux</i> .....	Et la dixième enfin, meut le col et la tête.

peu près les mêmes ébranlemens que l'air extérieur, avec lequel elle est toujours en unisson, et l'on explique par là comment s'opère la sensation de l'ouïe. car cet air ébranlé agit sur la pulpe médullaire, et on suppose que celle-ci, au moyen du nerf, en instruit aussitôt l'intelligence.

## 1216.

La neuvième paire de nerfs qui provient du cerveau, a été long-temps désignée sous le nom de *vague* : elle est principalement destinée aux organes de la digestion, de la circulation et de la respiration. La dixième va se perdre dans la langue avec une branche de la précédente et une autre considérable qui provient de la cinquième. C'est là que réside l'organe du goût. Il paroît que la sensation de la saveur s'opère par une sorte de combinaison chimique, qui a lieu entre les molécules sapides des corps et les extrémités des nerfs qui s'épanouissent dans des papilles, ou dans les petits tubercules, dont la peau de la langue est hérissée. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il n'y a que les corps solubles qui produisent de la saveur, et qu'il est impossible, quand la langue est sèche, d'éprouver dans la bouche une autre sensation que celle du toucher ordinaire.

## 1217.

Les autres paires de nerfs sont destinées principalement aux mouvemens généraux du corps : presque toutes se terminent dans les muscles. Ceux des membres, après être sortis de la colonne vertébrale, s'entrelacent en forme de réseau ou de plexus : ils se séparent ensuite pour aller se terminer dans des parties constamment déterminées sur chaque espèce d'animal.

## 1218.

Outre ces nerfs, qui proviennent du cerveau et de son prolongement, qu'on appelle *moelle nerveuse* ou *épinrière*, les animaux vertébrés, sans exception, présentent un autre système nerveux, formé, de l'un et de l'autre côté, par un cordon uni que principal, dont les filets s'unissent avec presque tous les autres nerfs du corps, pour produire des réseaux autour des grosses artères. On croit qu'il fait communiquer entre eux tous les nerfs : on l'a nommé, à cause de cela, *grand sympathique* ou *triplanchnique*, parce qu'il est situé principalement dans les trois

cavités où sont contenus le cerveau, les poumons, les intestins.

## 1219.

Les mammifères offrent entre eux les plus grandes différences par rapport aux organes de la nutrition : les principales dépendent de la nature des alimens qui leur sont nécessaires, et de la manière dont ils s'en saisissent. Pour bien concevoir ces différences, il faut d'abord étudier les organes de la mastication, qui indiquent par avance la conformation des autres organes destinés à la digestion.

## 1220.

La plupart des mammifères ont autour de la bouche des lèvres charnues et mobiles : ils s'en servent pour saisir les alimens, les porter à leur rencontre et les retenir. Leur mâchoire inférieure seule est mobile : le plus ordinairement toutes deux sont garnies de dents, mais la forme de ces dents et leur nombre varient beaucoup. On nomme *incisives*, celles qui sont placées en devant et taillées en biseau, de manière à pouvoir couper ; *canines*, celles qui sont placées sur les côtés, ordinairement plus longues, pointues ou en forme de coin, et qui sont propres à déchirer ; enfin *molaires*, celles qui sont situées en arrière, et dont la partie supérieure ou la couronne varie, suivant la nature des alimens. Elles sont plates ou à tubercules mousses dans les animaux destinés à manger des substances végétales ; elles sont, au contraire, anguleuses et tranchantes chez ceux qui se nourrissent de la chair des autres animaux.

## 1221.

Ces dents se meuvent les unes sur les autres toutes les fois que la mâchoire inférieure se porte en avant ou de côté, et qu'elle s'abaisse ou s'élève à l'aide des muscles qui s'y attachent. Quand les mâchoires se meuvent, il arrive dans la bouche une grande quantité de salive que produisent des glandes placées aux environs. Cette humeur pénètre les alimens, que la langue retourne de manière à en former une pâte ductile, qu'elle transporte alors en arrière du gosier, et qu'elle fait tomber dans la gorge, en produisant un mouvement de bascule. La nourriture pénètre ainsi dans l'*œsophage*, tuyau charnu, contractile, qui communique de la bouche à l'*estomac*, poche membraneuse

située au-dessous de la poitrine, dans la cavité du ventre.

## 1222.

Quand cette pâte alimentaire a séjourné quelque temps dans la cavité de l'estomac, elle s'y abreuve des liquides que les animaux y mêlent ordinairement, ou d'un suc analogue à la salive, qui suinte des parois de cet organe : elle est alors changée en une bouillie homogène, qu'on nomme *chyme* ; elle passe ensuite par un autre orifice de l'estomac, appelé *pylore*, et dont le tube intestinal est la continuité. La première partie de ce tube porte, en totalité, le nom d'*intestins grêles*, parce qu'en effet leur diamètre est beaucoup plus étroit que celui de l'autre portion du tube qu'on appelle *gros intestins*.

## 1223.

La portion grêle du tube intestinal est intérieurement garnie de replis ou de valvules qui flottent dans sa cavité : il rampe sur leur surface un grand nombre de vaisseaux. On remarque surtout dans la partie qui est la plus voisine de l'estomac, des conduits ou canaux qui versent dans l'intérieur deux humeurs particulières : l'une, qui est aqueuse, analogue à la salive, est fournie par une ou plusieurs glandes qu'on nomme *pancréas* ; l'autre humeur est de couleur verte ou jaune, d'une saveur amère, avec des propriétés alcalines ; on la nomme *bile* : elle provient d'une très-grosse glande qu'on appelle le *foie*. Ces humeurs se mêlent avec le chyme, qui est poussé dans le sens opposé aux valvules, et comprimé de toutes parts à l'aide d'une force contractile qu'éprouvent les parois des intestins grêles, mouvement qu'on appelle *péristaltique*, parce qu'il s'exerce à la circonférence, ou *vermiculaire*, parce qu'on l'a comparé à celui des vers de terre.

## 1224.

Quand on a eu occasion d'ouvrir des animaux morts au moment même où la digestion s'opérait, on a observé que toute la surface des intestins étoit couverte de petits vaisseaux aussi déliés que des cheveux, et qui contenoient une humeur qu'ils paroissent avoir absorbée dans l'intérieur du tube, mais par des extrémités si ténues, qu'il étoit impossible de les suivre à l'œil. Cette humeur est nommée *chyle*, et par suite les

vaisseaux sont dits *chylifères*. Ils se rendent tous dans un canal commun, qui est placé dans la poitrine, le long de la colonne vertébrale, et qui va se terminer dans les veines. De sorte que la partie la plus fluide des alimens est absorbée par les vaisseaux chylifères, et entre ainsi dans la circulation sanguine. Il est probable que l'action péristaltique, qui force les matières alimentaires à avancer vers les gros intestins, et de ceux-ci vers l'anus, aide beaucoup l'action des vaisseaux absorbans, en exprimant pour ainsi dire le chyme, en le pressurant de manière à le priver presque entièrement des liquides qu'il contient.

## 1225.

Lorsque les alimens ont parcouru toute la longueur du tube intestinal, et qu'ils ont été entièrement privés des parties nutritives qu'ils contenoient, les animaux s'en débarrassent en les faisant sortir par une ouverture qui est toujours placée en arrière du bassin, et qui le plus souvent est uniquement destinée à cet usage.

## 1226.

Les poumons des mammifères sont constamment situés dans la cavité de la poitrine, qui est séparée du ventre par un muscle particulier à cette classe d'animaux ; c'est ce qu'on appelle le *diaphragme*. Ces poumons sont formés par l'assemblage d'un grand nombre de petites vésicules dans lesquelles l'air peut entrer et sortir librement ; ces organes sont renfermés, l'un à droite et l'autre à gauche, dans des membranes particulières, qu'on nomme *plèvres* : ils sont toujours séparés entre eux par l'agent de la circulation ou par le cœur.

## 1227.

Tous les mammifères connus ont une voix ; mais, chez eux, elle est produite à l'extrémité supérieure de la *trachée*, ou d'un canal formé de cerceaux cartilagineux qui conduit l'air extérieur dans les poumons. Son orifice est placé vers la base de la langue ; car ces animaux n'ont qu'un *larynx* supérieur, ordinairement recouvert par un cartilage mobile qui fait l'effet d'une soupape, et qu'on nomme *épiglotte*. Ce cartilage s'abaisse toutes les fois que l'animal avale ; il s'oppose à ce que les boissons et les autres alimens puissent tomber dans le conduit de l'air dont les demi-anneaux cartilagineux sont

retenus en arrière par une membrane. Quelquefois l'air, chassé avec vibration par la glotte, pénètre dans des sacs particuliers, ou dans des cavités osseuses. qui augmentent, diminuent ou modifient beaucoup l'intensité de la voix.

## 1228.

Les individus de cette classe n'ont qu'un sexe; ils s'accouplent; ils mettent au monde des petits vivans qui se sont développés, jusqu'à un certain point, dans le corps de leur mère; ils étoient contenus alors dans un organe particulier à la femelle, qu'on nomme *matrice*, et ils s'y nourrissoient de son sang, à l'aide de vaisseaux qui, d'une part, adhéroient par un grand nombre de petits orifices à la paroi interne de cette matrice, et qui, de l'autre, venoient aboutir à leur *ombilic*. On nomme encore *ombilic* cette ouverture, située constamment au-devant du ventre. Les vaisseaux qui s'y rendent forment un cordon et sont appelés *ombilicaux*. Le nombre des petits que portent les femelles varie suivant les espèces. En général, les très-gros mammifères n'en font qu'un seul à chaque portée. et leur nombre est ordinairement moitié moindre que celui des mamelles.

## 1229.

On appelle *mamelles* des organes situés sur le ventre ou sur la poitrine, et destinés à sécréter une humeur particulière dont le petit mammifère a besoin pour se nourrir pendant un certain temps après sa naissance. Les mamelles ne se développent qu'à l'âge où ces animaux peuvent engendrer; elles existent dans l'un et dans l'autre sexe, et on les observe chez toutes les espèces. On appelle *lait* l'humeur qui se sécrète dans ces organes. Le lait est un liquide opaque, d'un blanc plus ou moins bleuâtre ou jaunâtre, onctueux, écumeux, d'une saveur douce, plus ou moins sucrée, portant une odeur fade et propre à chaque animal dont il provient. C'est une humeur très-composée qui, lorsqu'elle est refroidie et gardée quelque temps, se sépare en trois parties: 1<sup>o</sup> en une sérosité qu'on nomme *petit-lait*; 2<sup>o</sup> en une matière qui se concrète et présente des caractères particuliers: c'est ce qu'on nomme *fromage* ou matière *caseuse*; 3<sup>o</sup> enfin en une matière grasse, onctueuse, d'un blanc jaunâtre, qui s'élève à la surface du lait qu'on laisse reposer dans un lieu frais, c'est

ce qu'on appelle *crème* ou matière *butyreuse*, parce que c'est de celle-là qu'on retire le *beurre*. La proportion de ces trois parties varie beaucoup dans les diverses espèces de lait, ainsi que celle d'une sorte de sucre qui leur donne des saveurs particulières.

## 1230.

On a partagé la classe des mammifères d'après les organes du mouvement et de la nutrition, et on les a rangés en quatorze familles ou groupes, dans chacun desquels se trouvent réunies les espèces qui ont le plus d'analogie par les habitudes et la manière de vivre. On en a formé d'abord trois sous-classes. Les espèces qui ont les pattes courtes, aplaties, changées en nageoires (Pl. v, fig. 36-37), et qui, par conséquent, vivent habituellement dans les eaux ou à leur surface, composent la première: toutes les autres ont des pattes propres à marcher sur la terre; mais chez les unes, les doigts sont enveloppés entièrement à leur extrémité, par une corne arrondie qu'on nomme *sabot*, de manière que ces pattes ne peuvent servir pour attaquer les autres animaux (fig. 30-35); aussi ces mammifères se nourrissent-ils essentiellement de matières végétales: on en a formé la seconde sous-classe; enfin on a réuni dans la troisième toutes les espèces dont les doigts ne sont armés à leur extrémité que d'une petite portion de corne tranchante, pointue ou aplatie, qui est destinée souvent à attaquer d'autres animaux (Pl. I, fig. 1-18): aussi trouve-t-on parmi eux des espèces qui ne vivent principalement que de proie vivante, qu'elles déchirent avec leurs ongles. Ainsi les mammifères peuvent d'abord être divisés en NECTOPÈDES, en ONCULÉS et en ONCUCULÉS.

## 1231.

Deux familles bien faciles à distinguer partagent la sous-classe des mammifères à pieds palmés. Les uns (Pl. v, fig. 36, *a, b*), comme les phoques et les morses, ont quatre pattes; ils peuvent se traîner un peu sur le rivage, on les nomme *amphibies* (1242). Les autres n'ont point de pattes de derrière (fig. 37. *a, b, c, d*); leur forme est semblable à celle des poissons, ils ne quittent pas l'eau: on les appelle *cétacés*. (1235).

## 1232.

Les animaux à sabots peuvent être rap-

portés avec la même facilité à trois familles principales. Quand ils n'ont qu'un seul doigt ou un sabot (Pl. v, fig. 35), on les nomme *solipèdes* (1245); lorsqu'ils en ont deux (fig. 33, 34), *ruminans* ou *bisulques* (1249); enfin, s'ils en ont plus de deux (fig. 30, 31, 32), ils prennent le nom de *pachydermes* (1267).

## 1233.

La sous-classe des onguiculés contient un beaucoup plus grand nombre de genres que les deux autres prises ensemble; on l'a partagée en deux sections: dans l'une sont rangés tous les genres qui ont les trois sortes de dents; à l'autre appartiennent ceux auxquels il en manque une ou plusieurs sortes. Ainsi on appelle *rongeurs* (1276) ceux qui n'ont point de lanaires (Pl. II, fig. 13); *édentés* (1274) ceux qui n'ont ni lanaires ni incisives (fig. 16); et *tardigrades* (1273) ceux auxquels manquent les seules incisives

(fig. 15). Les onguiculés à trois sortes de dents, tantôt n'ont pas les membres distincts, étant réunis par une membrane en forme d'ailes (Pl. IV, fig. 6 et 7), ce sont les *chiroptères* (1306); tantôt leurs membres sont libres et propres à marcher. Alors ou ils ont un pouce séparé, soit aux mains seulement (fig. 1, a), tels sont les *bimanes* (Chapitre xxii); soit aux pieds et aux mains (fig. 2, 3, 4, 5), tels sont les *quadrumanes* (1310): ou ces animaux n'ont pas de pouce séparé et opposable, soit qu'ils marchent sur le bout des doigts (fig. 11, 12, 12, 13), comme les *digitigrades* (1290), soit qu'ils s'appuient sur la plante entière des pieds et sur la paume des mains (fig. 8 et 10), comme ceux que l'on nomme *plantigrades* (1298).

## 1234.

En analyse, voici le tableau des ordres et des familles de la classe des mammifères.

MAMMIFÈRES.						
A doigts	} onguiculés : dents	} de trois sortes : membres	} distincts : à pouces	} séparés { mains { seulement... 1. BIMANES.	} aux.. { pieds et sans ongles... 2. QUADRUMANES.	
						} réunis par une membrane al'forme... 3. CHIROPTÈRES.
				} moins de trois sortes : dé- faut des.....	} lanaires seulement... 7. RONGEURS.	
						} incisives { seulement... 9. TARDIGRADES.
} ongulés ; sabots au nombre de	} deux... 11. RUMINANS.	} un seulement... 12. SOLIPÈDES.				
			} réunis en nageoires ou neetopodes : membres	} quatre... 13. AMPHIBES.	} deux... 14. CÉTACÉS.	

## 1235.

Les CÉTACÉS ont la forme des poissons; la surface de leur corps est lisse et sans poils; leur tête est grosse, portée sur un cou si court qu'on ne le distingue pas de la poitrine: leur queue est confondue à la base avec le ventre; elle est très-grosse, et terminée par une nageoire aplatie (Pl. v, fig. 37, d). Jamais ces animaux n'ont de pieds de derrière, ni rien qui tienne lieu de ces membres; ceux de devant sont courts, aplatis, et changés en une sorte de rame ou de nageoire (b). Ils vivent toujours dans l'eau; mais ils viennent respirer à la surface, en élevant dans l'air la partie supérieure de leur tête, sur laquelle se trouvent toujours

placées les ouvertures des narines, qu'on nomme des *évents*. Chaque fois que ces animaux ouvrent la bouche pour saisir leur proie, il y pénètre une très-grande quantité d'eau, qu'ils font sortir ensuite par l'ouverture même des narines, à l'aide d'une organisation particulière: aussi tous les cétacés se font-ils reconnoître au loin sur la mer, par l'eau qu'ils font jaillir à une hauteur plus ou moins considérable, suivant les espèces. Voilà ce qui les a fait souvent désigner sous le nom de *souffleurs*.

## 1236.

C'est parmi les cétacés qu'on trouve les plus gros animaux connus, puisqu'il en est qui atteignent une longueur de plus de cent

mètres, et qui doivent peser plus de cent cinquante mille kilogrammes : tous ont sous la peau un lard épais qui contient une graisse huileuse ; jamais ils n'ont d'oreille extérieure. C'est avec beaucoup de peine qu'on aperçoit chez quelques-uns un petit caual qui conduit dans l'organe de l'ouïe. Tous se nourrissent de matières animales qu'ils avalent sans les mâcher : leur voix est une sorte de béglement ou de mugissement sourd ; leur larynx présente une disposition toute particulière ; il s'avance en pointe, et pénètre dans l'intérieur des narines. Ces animaux font un ou deux petits vivans, que la femelle allite avec des mamelles situées au-dessous du ventre et très en arrière.

### 1237.

Quatre genres principaux partagent la famille des cétacés. Les organes destinés à saisir les alimens ont servi à former ces genres ; ainsi on a nommé *baleines* les espèces qui n'ont point de dents du tout, mais dont la mâchoire supérieure se trouve garnie de *fanons*, c'est-à-dire de lames de corne à bords effilés (Pl. III, fig. 41). Toutes les autres espèces ont des dents, tantôt sur une seule, tantôt sur les deux mâchoires (Pl. II, fig. 24) : quand on n'en remarque qu'à la supérieure, on nomme ces animaux *narwals* ; lorsqu'on n'en voit, au contraire, de bien distinctes que sur l'inférieure, on les appelle *cachalots* ; enfin, les cétacés qui ont des dents aux deux mâchoires sont des *dau-phins*.

### 1238.

On connoît huit espèces différentes de *baleines* : toutes ont deux évéts séparés, sur le milieu du sommet de la tête. Ce sont les plus gros animaux connus ; mais ils sont maintenant relégués vers les pôles, principalement dans les mers du Nord. On leur a déclaré une guerre de conquête, pour en retirer l'huile que recèle leur lard, et dont un seul animal fournit quelquefois plus de cent tonneaux, du poids de trois cents kilogrammes chacun ; ainsi que pour en obtenir les fanons, ou les lames de corne, qui garnissent leurs mâchoires, et qui sont employées dans beaucoup d'arts sous le nom de baleine. Le nombre de ces fanons est ordinairement de sept cents, et les plus courts ont plus de six mètres de longueur. La chair de ces animaux est huileuse et désagréable :

on ne mange que quelques parties de leur corps, comme le cœur et les nageoires. Leurs intestins desséchés deviennent transparents, et sont employés, dans le Groënland, pour remplacer les vitres ; les tendons des muscles servent de ficelles ; on fait, avec les crins des fanons, des espèces de lignes pour pêcher, et les machoires des grandes espèces remplacent avec avantage les poutres et les solives des bâtimens. On dit que les baleines parcourent onze mètres par seconde, et qu'en vingt-trois jours et demi, elles pourroient faire le tour du monde, en supposant qu'elles fussent toujours dans l'eau et qu'elles ne prissent pas de repos.

### 1239.

La tête des *cachalots* fait au moins les tiers de la longueur de leur corps : leurs évéts sont rapprochés au-devant du museau, et n'ont qu'un orifice commun. Ces cétacés ressemblent beaucoup aux baleines, mais leur mâchoire inférieure est garnie de grosses dents pointues. On trouve principalement dans une cavité très-étendue, située sous le museau, une substance analogue à la cire et à la graisse, c'est la *cétine* que l'on a désignée d'abord sous le nom d'*adipocire* ; on fait de très-bonnes bougies avec cette matière, qui se réduit en poussière par le frottement, et qui ne tache point les étoffes sur lesquelles il en tombe quelques gouttes. On retire maintenant cette substance de presque toutes les huiles dites de poisson : on l'extrait du dépôt ou du pied qu'elles forment, lorsqu'on les conserve quelque temps dans des barils. On l'appelloit autrefois *blanc de baleine* ou *sperma ceti*. On croit que l'*ambre gris*, qui est une matière très-recherchée à cause du parfum agréable qu'elle exhale, et qu'on trouve ordinairement flottant sur l'eau de la mer, est une sorte de concrétion biliaire ou d'excrément des *cachalots* qui ont été long-temps constipés par l'effet de quelque maladie. On trouve quelquefois des bees de sèche dans les masses irrégulières de l'ambre qu'on rencontre dans les gros intestins de ces animaux.

### 1240.

Les *narwals* ont les évéts réunis sur la nuque, et de longues dents, en forme de défenses, placées à l'extrémité du museau : ces défenses sont sillonnées en spirale dans quelques espèces. Quoiqu'il y ait deux ger-

mes destinés à les produire, il ne s'en développe le plus souvent qu'une seule, qui atteint quelquefois plus de trois mètres de long (Pl. III, fig. 46). On a désigné longtemps ces défenses de narwal sous le nom d'armes de licorne ou de dents de *licorne de mer*. On trouve principalement ces cétacés dans les mers du Nord : on en retire de l'huile et on mange leurs intestins. Les défenses fournissent une sorte d'ivoire très-compacte.

## 1241.

Les *dauphins* sont, comme nous l'avons dit, les seuls cétacés dont les deux mâchoires soient garnies de dents (Pl. II, fig. 24) ; leurs événements sont réunis dans un seul orifice situé sur le sommet de la tête. Ces espèces ont en général de moindres dimensions, plusieurs se rencontrent à l'embouchure de nos fleuves. Ces dauphins sont très-différens de ceux que les peintres et les sculpteurs représentent : leur queue ne peut se redresser, et leur tête, qui n'est pas aussi horriblement monstrueuse, n'a point de lèvres pendantes, ni les yeux protégés sous un énorme sourcil. Le *marsouin* est une espèce de ce genre ; son museau est arrondi, court ; tandis que celui du *dauphin* proprement dit, est pointu et surmonté à la base d'une sorte de repli de la peau.

## 1242.

La famille des AMPHIBIES comprend toutes les espèces de mammifères à quatre pattes très-courtes, dont les doigts sont réunis par une membrane et armés d'ongles distincts (Pl. V, fig. 36). Le plus souvent les pattes postérieures sont jointes entre elles et forment en arrière du corps une sorte de nageoire large, horizontale : leurs poils sont très-ras et serrés. Ce groupe est entièrement artificiel. Quoique toutes les espèces aient de l'analogie par le milieu dans lequel elles vivent, puisqu'elles se trouvent presque toujours dans l'eau, d'où elles ne sortent que pour se trainer avec peine sur le rivage, il faut avouer cependant qu'elles diffèrent beaucoup entre elles par leur organisation intérieure. On les a partagées en trois genres, d'après les dents : tantôt les dents sont de trois sortes, comme dans les *phoques* ; tantôt d'une ou de deux sortes seulement, comme dans les *morses* et les *lamantins*.

## 1243.

Les *phoques* sont couverts de poils, ainsi que tous les mammifères de cet ordre : leurs pattes sont extrêmement courtes ; les antérieures consistent en une sorte de main, les os principaux étant confondus avec le reste du corps sous la peau ; et leur bassin, ou leurs hanches, font peu de saillie autour du corps, qui se termine en arrière comme la queue des poissons (Pl. V, fig. 36) ; leur museau est arrondi, semblable à celui des chats : il est garni de moustaches ou de poils roides ; leurs dents incisives, laniaires et molaires sont celles des carnassiers. Les phoques se nourrissent principalement de poissons ; on les trouve dans les mers, sur tout vers les poles. L'espèce la plus connue en France est appelée *veau marin*, parce qu'on a cru remarquer dans la tête de cet animal quelque ressemblance avec celle du veau, principalement à cause de son large museau sans poils ; elle s'apprivoise facilement. La chasse de ces animaux fournit la nourriture et le vêtement aux habitans des îles de Finlande, du Kamtschatka et du Groenland ; leur peau est coriace, couverte de poils courts, roides, serrés, très-laineux à la base. En Europe, on en fait des bonnets, surtout dans le Nord de la France.

## 1244.

Les *morses* et les *lamantins* n'ont point d'incisives, ou quand ces dents existent, elles sont très-petites, ou bien encore elles ne diffèrent pas des molaires. Ces animaux ont à-peu près les mêmes formes que les phoques ; mais leurs pattes de derrière, moins distinctes, sont confondues avec la queue, en une large nageoire qui termine leur corps, comme celui des cétacés (Pl. V, fig. 36, b). Ils se nourrissent de substances végétales ; c'est peut-être pour cela qu'on a appelé la morse tantôt *vache marine*, et tantôt *cheval marin*. On les trouve dans les mêmes parages que les phoques. Beaucoup d'espèces sont armées de très-longues canines (Pl. II, fig. 22), dont la substance est un ivoire très-dur et d'un beau blanc, que l'on emploie beaucoup dans les arts. Le cuir de certaines espèces, surtout celui du lamantin du Kamtschatka, est si épais, qu'on en fait des nacelles, des câbles de navire, des soupentes de carrosse très-solides et fort recherchées.

## 1245.

Les animaux dont le pied est enveloppé dans un seul sabot (Pl. v. fig. 35. *a, b*), et qu'on nomme à cause de cela SOLIPÈDES, sont en petit nombre, et tous sont réunis dans le genre du *cheval*. Ils ont les deux mâchoires garnies des trois sortes de dents; mais leurs lanières sont placées à une certaine distance des incisives et des molaires (Pl. II, fig. 19); leur estomac est simple, et ils ne sont pas obligés de remanger leurs aliments; les mamelles sont situées dans les aînes, et leur queue est garnie de longs crins. On en connoît quatre espèces principales: le cheval, l'âne, le zèbre et le couagga. Le *cheval* proprement dit (dont la femelle est nommée *jument* et le jeune *poulain*) se distingue des autres espèces en ce que sa queue est garnie de longs crins dans toute son étendue. On n'en trouve plus dans l'état absolument sauvage. Ceux que l'on rencontre en Pologne, en Amérique, réunis en grands troupeaux et conduits par un vieux mâle, paroissent être des individus redevenus sauvages. Les chevaux ne se nourrissent que de végétaux qu'ils arrachent et machent de suite. Dans l'état de domesticité la *jument* ne pouline qu'à six ans, quoiqu'elle puisse être fécondée à deux. Elle porte onze à douze mois. Les poulains naissent assez développés pour marcher le jour même; ils ne têtent guère que six mois; ils n'ont des canines qu'à cinq ans; les incisives présentent un creux qui disparaît successivement sur chacune jusqu'à onze ou douze ans. On dit alors que le cheval ne marque plus; qu'il est *rasé* ou hors d'âge. Le cri naturel du cheval se nomme hennissement.

## 1246.

On se sert principalement des chevaux pour l'attelage et pour l'équitation. On nomme *allures* les différentes manières naturelles dont le cheval se transporte d'un endroit dans un autre; tels sont le pas, le trot, le galop et l'amble. Les chevaux sont extrêmement rapides à la course, ils ne le cèdent qu'aux grands chiens levriers. On en a vu qui parcouraient quinze mètres en une seconde, et même jusqu'à dix-neuf mètres. Les chevaux, dans l'état de domesticité, forment plusieurs races qui diffèrent beaucoup pour les divers usages auxquels on les destine. Ceux de selle sont les arabes,

les anglais, les andalous, les bidets normands, etc. On préfère pour les carrosses, les hollandais, les belges, etc. Pour le trait on recherche ceux de Suisse, de la Sarthe, du Maine, etc. La charge à dos d'un cheval fort est de plus de douze myriagrammes, et il peut en traîner plus de deux cent cinquante. Beaucoup de parties du cheval sont utiles, même après sa mort. Les longs crins de sa queue et de son cou servent à faire des brosses, des balais, des tamis, des toiles et des cordes incorruptibles, et à recouvrir des boutons; les plus courts sont employés pour bourrer les selles, remplir des coussins, des matelas. La chair du cheval n'est pas aussi bonne que celle du bœuf, mais c'est un aliment aussi sain; les os sont employés dans l'art du tourneur et du tabletier: le cuir est très-coriace, très-solide; on s'en sert principalement, lorsqu'il est tanné, pour les traits des harnois, les tiges de bottes.

## 1247.

L'âne n'a de poils allongés ou de crins qu'à l'extrémité de la queue; ordinairement il est gris, avec une croix noire sur le dos; ses oreilles sont très-longues et très-mobiles; il vit encore sauvage, principalement en Tartarie. La femelle s'accouple avec le cheval, et donne des *bardeaux*. La jument est aussi fécondée par l'âne, et produit des *muets* ou des *mules*; ce sont des espèces de bâtards desquels proviennent rarement d'autres petits. Cet animal a beaucoup d'analogie avec le cheval, mais il est moins difficile dans le choix de sa nourriture; sa voix est très-différente chez le mâle et chez la femelle, et on la nomme *byuïement*. Les ânes les plus recherchés sont ceux d'Espagne; les plus forts viennent de la Savoie et de la Toscane.

## 1248.

Le zèbre, le *dows*, le *couagga* sont des espèces très-voisines de l'âne; aussi les a-t-on désignées sous les noms d'*ânes rayés*. Leurs poils sont disposés par bandes allongées, brunes; sur un fond moins foncé ou tout blanc. On ne les trouve qu'en Afrique et dans l'état sauvage; ils s'accouplent avec l'âne. Ces animaux ne diffèrent entre eux que par la disposition des bandes, mais ils forment des troupes séparées. La voix du mâle ressemble à une sorte d'aboïement: on en voit rarement en Europe.

## 1249.

Les RUMINANS, qu'on appelle aussi BISULQUES, ou animaux à pieds fourchus, n'ont jamais de dents incisives à la mâchoire supérieure; ils en ont ordinairement six, quelquefois huit à l'inférieure (Pl. II, fig. 18). Tous n'ont que deux doigts à chaque pied (Pl. V, fig. 34); ils jouissent de la faculté de faire revenir leurs alimens à la bouche après les avoir avalés une première fois : voilà pourquoi on les a nommés ruminans. Les mâles diffèrent très-souvent des femelles; celles-ci ont les mamelles constamment placées entre les cuisses; elles ne nourrissent jamais que deux petits au plus et à la fois.

## 1250.

L'estomac des ruminans est formé de quatre poches qui communiquent toutes ensemble. La première, qui est la plus volumineuse, se nomme *panse* ou *herbier*; c'est là que vont se rendre les végétaux que l'animal arrache sur la terre, et qu'il avale sans se donner la peine de mâcher. Les herbes se ramollissent dans cette cavité; lorsqu'elles ont été soumises pendant quelque temps à l'action de ce viscère, et que l'animal est tranquille, il s'occupe de les remâcher ou de les ruminer. Sa panse se contracte et fait passer dans une poche voisine, mais beaucoup plus petite, une portion de ces alimens, qui sont, pour ainsi dire, exprimés par l'action des parois musculaires de cette seconde poche, nommée *bonnet*. Ils se trouvent resserrés de manière à prendre la forme d'une pelote, qui, par un mouvement inverse de la deglutition, est reportée dans l'œsophage, et par suite dans la bouche, où l'animal la remâche avec soin. Lorsque ces alimens ont été suffisamment divisés par les dents et imbibés de salive, le ruminant les avale une seconde fois; mais alors l'œsophage les dirige dans une troisième poche, qu'on nomme *feuillet*: c'est encore une petite cavité, ainsi nommée parce que ses parois sont garnies de lames rapprochées et parallèles entre elles, comme les feuillets d'un livre. Il ne paroît pas que la matière nutritive séjourne long-temps dans le feuillet; elle passe bientôt dans la quatrième cavité, appelée *caillette*, parce que dans le jeune veau, le lait dont il se nourrit s'y rend directement, et qu'il s'y caille comme le fromage; c'est le véritable

DUMÉRIEIL.

estomac. Les alimens parcourent ensuite le reste du tube intestinal, et subissent toutes les autres altérations que nous avons indiquées.

## 1251.

Huit genres composent l'ordre des ruminans : pour les distinguer, on considère successivement si les espèces ont des cornes ou si elles n'en ont pas; ces dernières sont presque toujours armées de dents laniaires (Pl. III, fig. 21, 23). Lorsque ces dents sont courtes, et le pied large terminé par deux petits sabots, elles appartiennent au genre *chameau* : si, au contraire, les dents laniaires sont longues, et si les sabots sont entiers, elles forment le genre *chevrotain* ou *musc*; les espèces qui n'ont point de laniaires sont ensuite distinguées entre elles suivant que leurs cornes sont composées d'une matière osseuse, unie intimement avec la substance de la corne, et ne présentant point de cavité intérieure, c'est ce que l'on nomme des cornes solides ou des *bois* (Pl. VI, fig. 23, 24 et 25); ou bien, selon que ces protubérances sont extérieurement revêtues d'un étui de corne, dans lequel se trouve un prolongement des os du crâne creusé intérieurement, et que l'on nomme une cheville osseuse (fig. 28, 29, 30, 31, 32, 33). Les ruminans qui ont des bois, ou les perdent tous les ans, c'est alors le genre du *cerf*; ou ces bois restent toujours couverts de la peau (fig. 34); ils sont persistans, comme dans la *girafe*. Les espèces à cornes creuses ont été distribuées dans quatre genres : les uns, comme les *antilopes* et les *boeufs*, ont la base de cette corne arrondie; elle est, au contraire, comprimée dans les *chèvres* et dans les *brebis*; telle est la division de l'ordre des ruminans.

## 1252.

Les *chameaux* diffèrent un peu des autres ruminans; leur pied n'est point séparé en deux doigts bien distincts; il appuie sur une sorte de semelle calleuse, au-devant de laquelle on aperçoit seulement deux petits sabots (Pl. V, fig. 33, a, b.) Ils ont huit dents incisives en bas, et deux petites en haut (Pl. III, fig. 23); car, quoiqu'elles soient pointues, elles sont implantées dans l'os labial ou incisif; ils ont quatre canines et vingt à dix-huit molaires. Leur estomac est aussi divisé en une poche de plus, qui paroît être un appendice de la panse, dans

36

lequel l'animal met en réserve une certaine quantité d'eau. Leur lèvre supérieure est fendue comme celle des lièvres; leur cou est très-long et courbe en S; leurs jambes de derrière paroissent plus courtes et plus foibles que celles de devant; souvent ils ont des bosses sur le dos ou sur la poitrine. Les principales espèces de ce genre sont le chameau, proprement dit, ou de la Bactriane, le dromadaire, le lama, la vigogne et l'alpague ou alpaca.

### 1253.

Le *chameau turc*, ou de la Bactriane, a deux bosses sur le dos; sa couleur est brune. On le trouve encore dans l'état sauvage au Thibet et sur les frontières de la Chine. Les Mongols l'élevèrent en domesticité, et l'emploient comme bête de somme, principalement dans les voyages de long cours au travers des déserts arides. Le *dromadaire* ou le *chameau d'Arabie* n'a qu'une bosse élevée sur le milieu du dos; sa couleur est blanchâtre ou rousse, quelquefois grise. Les dromadaires ont, comme les chameaux, des callosités sur la poitrine ou aux deux principales articulations des pieds de devant et de derrière, par l'habitude où ils sont de s'agenouiller quand ils se couchent pour ruminer ou pour être chargés à dos. Un seul dromadaire peut porter trente-six à quarante myriagrammes, et parcourir un espace de quarante-quatre à cinquante kilomètres chaque jour; et même quand cet animal est peu chargé, et qu'il n'a à traverser qu'un terrain sec et uni, il peut faire jusqu'à cent trente-deux kilomètres, et marcher ainsi huit ou dix jours consécutifs. On mange la chair des jeunes dromadaires comme celle des veaux; on fait avec leur lait du beurre et du fromage: leur poil donne une boure et un feutre grossier. En Égypte, on brûle leurs excréments, et on en retiroit ainsi autrefois du sel ammoniac ou de l'hydrochlorate d'ammoniaque, qui sert beaucoup aux chaulonniers, et qui s'emploie dans la teinture et en médecine.

### 1254.

Les trois autres espèces dont nous allons parler n'ont encore été observées qu'en Amérique; elles vivent sur les montagnes les plus élevées, principalement sur les Cordillères. La *vigogne* n'est guère plus grosse qu'une chèvre; mais son cou est beaucoup plus long; elle n'a point de bosse; tout son

corps est couvert d'une laine longue, soyeuse, de couleur brune ou rosée, avec laquelle on fait de très-beaux draps; on ne l'élève pas en domesticité. Le *lama* n'a de bosse ou de callosité que sur la poitrine; ses poils sont courts. Il vit dans l'état domestique; on l'emploie principalement au Pérou comme bête de somme; il porte plus de six myriagrammes sur le dos. L'*alpaca* ou l'*alpague* ressemble à la vigogne; ses poils sont très-doux et fins comme la soie; on en fait des étoffes très-recherchées à cause de leur brillant et de leur mollesse; ce poil est peu connu en France.

### 1255.

L'animal qui fournit le *musc*, cette matière odorante qu'on a long-temps recherchée en Europe comme un parfum, est une espèce du genre *chevrotain*, qui est caractérisée par l'absence des cornes et la présence de longues dents lanieuses placées sur la mâchoire supérieure et sortant de la bouche (Pl. III, fig. 21.) Ce ruminant est de la grosseur d'une petite chèvre: il se trouve dans les montagnes boisées du Thibet et de la Sibérie méridionale. Il est sauvage; son poil est grossier, court, comme gauffre, et creux à l'intérieur; le mâle seul porte le musc dans un follicule situé à l'extrémité libre des organes de la génération. Le musc, tel qu'on le livre dans le commerce, est une matière sèche d'un brun noirâtre, d'une saveur amère et d'une odeur particulière très-pénétrante, qui se retrouve dans beaucoup d'autres substances ou émanations animales: on l'emploie comme parfum, et en médecine comme stimulant. On nomme *memina* ou *chevrotain*, proprement dit, une autre espèce de ce genre, qui est le plus petit ruminant connu. Sa forme est très-élégante et bien proportionnée. Il est extrêmement vif dans ses mouvemens et rapide à la course. On le trouve en Guinée et dans les Indes orientales. Les habitans de ce pays se servent des pattes de ce joli petit animal, comme de cure-dents ou de tuyaux de pipe, après les avoir garnies de cerceaux d'or ou d'argent.

### 1256.

La *girafe* est le plus grand de tous les mammifères terrestres connus, car elle élève sa tête à six mètres, et peut brouter les sommets des arbres. Ses jambes de derrière sont un peu plus courtes que celles de de-

vant, et quand elle s'arrête, elle paroît assise sur la croupe. On ne connoît encore qu'une espèce de ce genre. Ses bois, qui n'ont que dix-huit centimètres de haut, restent toujours recouverts de la peau, et ne tombent pas comme ceux des cerfs (Pl. vi, fig. 34.) Son pelage est brun, avec des lignes fauves en réseau, ce qui a fait comparer sa peau à celle des léopards. On n'avoit, jusque dans ces derniers temps, observé cet animal que dans l'intérieur de l'Afrique, principalement dans la Cafrerie. Il vit dans l'état sauvage. Quelques individus ont été amenés autrefois en Italie; on en avoit conduit à Constantinople. Il y en a une maintenant vivant à Paris: c'est une femelle fort apprivoisée.

## 1257.

Le genre des *cerfs* est très-nombreux en espèces; on en rencontre dans les quatre parties du monde. Leur caractère est difficile à bien exprimer, car il ne se manifeste que chez les mâles à une certaine époque de l'année. Il consiste dans la présence des bois ou des cornes solides qui se développent à une époque déterminée, pour tomber lorsque la peau, qui les recouroit, a été privée des vaisseaux qui servoient à la nourrir. Il est rare que les femelles portent des bois. Les principales espèces sont le cerf, le chevreuil, l'élan, le rhénne, le daim.

## 1258.

Le *cerf* proprement dit, ou l'*élan*, se trouve naturellement dans les forêts de l'ancien continent. Sa femelle se nomme *biche*, et le jeune s'appelle *faon*. Le mâle seul porte les bois ou les cornes (Pl. vi, fig. 25.) Vers six mois, on n'aperçoit encore sur la tête du faon que deux bosses ou tubercules; on le nomme alors un *hère*: à un an, ces tubercules se sont fort allongés; quoique simples, ils ont deux à trois décimètres de long. L'animal perd, à cette époque, la peau qui les recouroit; le bois reste quelque temps à nu, avant de tomber; et le hère prend le nom de *daguet*. Quand le faon mâle arrive à la troisième année, il perd les dagues, et le bois qui les remplace, présente ordinairement trois ramifications, qu'on nomme *andouillers* (πππ.) Pendant chacune des années suivantes, le bois, en se développant de nouveau, porte un andouiller de plus jusqu'à sept ans; de sorte que le bois des vieux cerfs est ordinairement composé

de sept ramifications qui proviennent d'une tige commune ( $\mu, \mu$ ), nommée *merrain*. C'est dans le temps du rut que le bois se dépouille. Le mâle jette alors un cri particulier, c'est ce qu'on appelle *raier* ou *bramer*. Le mâle et la femelle ne restent point ensemble. Les biches portent à peu près huit mois. On n'a point encore entièrement apprivoisé le cerf; il est difficile à dompter. La chair de ces animaux est estimée. Leur bois sert dans les arts pour faire des montures de coutelas, de serpette, et des pommets de canne; raclee ou réduite en fragmens minces, on en obtient, par l'action de l'eau bouillante, une gélatine très-saine et très-nourrissante: c'est ce qu'on nomme *gelée de corne de cerf*. Les *daims* sont des espèces de petits cerfs, dont les mâles ont l'extrémité des bois aplatie d'avant en arrière, et dentelée postérieurement. Comme ces animaux sont soignés par l'homme, il y a parmi eux des variétés noires, et d'autres blanches qui se propagent. La peau du daim, préparée par les mégisiers, est très-souple, d'un tissu serré et très-solide, ce qui lui donne beaucoup plus de prix qu'à celle du chamois.

## 1259.

Les *rhénnes* ressemblent beaucoup aux cerfs; mais la femelle et le mâle sont armés l'un et l'autre d'un bois divisé en branches, dont la partie la plus élevée est aplatie et comme palmée (Pl. vi, fig. 23.) On en trouve dans tout le nord des deux continents, principalement vers le Kamtschatka et le Spitzberg. On les nourrit en domesticité dans la Laponie. Les rhénnes sont très-utiles aux peuples de ces climats glacés: ils les attellent aux traîneaux, qui leur servent de moyens de transport sur la neige, et les femelles fournissent un lait agréable. Leur chair est, dit-on, fort bonne à manger: leur peau sert de vêtement, de toiture et de voile. Les rhénnes se nourrissent de feuilles sèches et de lichens, qu'ils recherchent eux-mêmes sous la neige.

## 1260.

Le genre des *antilopes* comprend aussi un très-grand nombre d'espèces, dont la plupart vivent dans les pays chauds, et semblent préférer les lieux arides et montagneux. Leurs cornes poussent par la base: elles ne tombent jamais. En dehors, elles sont revêtues d'un étui de substance cornée,

comme dans le genre des bœufs ; mais elles n'ont pas, comme ces derniers animaux, ce repli pendant sous la peau du cou, qu'on nomme fanon. Les espèces diffèrent beaucoup entre elles par la forme des cornes : tantôt elles se recourbent en arrière, comme dans le *bubale*, le *gnou*, le *chamois* (Pl. VI. fig. 26) ; tantôt elles se dirigent en devant, comme dans le *nilghaut*, le *nanguer*. Quelquefois les cornes sont droites ; tels sont les *oudous*, le *pasan* (fig. 28) : chez d'autres enfin, comme dans la *gazelle commune*, la *corine*, le *zélan*, ces cornes sont courbées en manière de branches de lyre (fig. 27, 29.)

## 1261.

Les *chamois*, qu'on nomme aussi *izards*, vivent principalement sur les montagnes des régions tempérées de l'Europe. Ces animaux se réunissent en petites troupes. Ils recherchent de préférence les lieux les plus escarpés. Leur grosseur et leur taille sont à peu près celles des chèvres. Leur lèvre supérieure est comme fendue. On fait la chasse à ces animaux pour en avoir la peau, dont le tissu est mou et extensible : elle sert à faire des vêtements très-chauds et très-solides lorsqu'elle a reçu une certaine préparation, qu'on nomme *chamoisage*. La *gazelle ordinaire* se trouve principalement en Syrie. Elle est de la taille du chevreuil : son poil est ras et plus court que celui du chamois. Les gazelles sont sveltes, vives et légères. Leurs jambes sont longues, fines et déliées, et leur couleur est rousse en-dessus, blanche en-dessous : on voit souvent sur leurs flancs une bande de poils noirs, et leur oreille est marquée en dedans de trois bandes longitudinales blanches.

## 1262.

Les *bœufs* diffèrent des antilopes par le repli de la peau qui pend sous le cou, et qu'on nomme *fanon*. Ils préfèrent les lieux humides et marécageux. Ils sont plus lents et moins sveltes que les antilopes. On n'en connoît bien que six espèces : le *taureau*, dont la femelle s'appelle *vache*, et le jeune, *veau* : le *bison* d'Amérique, le *bœuf musqué*, le *bœuf à queue de cheval* ou de Tartarie, et deux espèces de *buffles*.

## 1263.

Nos *taureaux* et nos *vaches*, qu'on croit être provenus d'une espèce sauvage, dé-

crité par les anciens sous le nom *d'urus* et *d'aurosh*, et qu'on ne trouve plus maintenant en Europe, sont élevés en domesticité. On châtre les mâles pour en faire des *bœufs*, qu'on attelle à la charrue et aux voitures, et qu'on engraisse pour s'en nourrir. Leur chair, qui est très-succulente, est mangée fraîche et salée. Leur peau, bouillie, sert de la colle forte ; tannée, elle sert principalement à faire des souliers : les poils entrent dans la composition de certains mortiers, et servent de bourre : leurs cornes sont employées par les tabletiers pour faire des peignes, des écritaires et autres ustensiles. On brûle leur graisse ; on fait d'excellent mastic avec leur sang, dont on retire aussi une couleur bleue très-précieuse, connue sous le nom de *bleu de Prusse* ; ce sang sert encore dans plusieurs arts chimiques, entre autres dans les raffineries de sucre et d'huile de poisson ; leurs intestins, séchés, sont employés, dans certains pays, comme en Espagne, pour transporter le beurre, pour recouvrir des aérostats, pour battre l'or en feuilles très-minces, et c'est ce que l'on nomme *baudruche*. Enfin, le lait de la femelle donne la crème, le fromage et le beurre.

## 1264.

Le *bison* vit en Amérique ; il a une très-longue crinière et une bosse sur le dos : il ne se trouve que dans l'état sauvage, au milieu des bois marécageux. Le *bœuf à queue de cheval*, ou *yack*, est nourri en domesticité dans le Thibet ; sa queue fait l'ornement des pachas, qui en font porter un certain nombre devant eux, suivant le rang qu'ils occupent dans l'État. Ces queues sont ordinairement blanches, garnies de très-longs crins. Enfin, les *buffles*, qu'on rencontre en Asie, en Afrique, et qu'on élève aussi en domesticité, sont de couleur noire, et leurs cornes couchées sur les côtés de la tête, sont très-larges à la base.

## 1265.

Les *chèvres* ne diffèrent guère des brebis que parce qu'elles ont une barbe sous le menton. Leurs mâles s'appellent *boucs* ; ils portent une odeur très-désagréable. Les chèvres préfèrent les montagnes ; elles sautent très-adroitement dans les lieux les plus escarpés ; elles sont très-vives. On les élève en domesticité, principalement pour en avoir le lait, avec lequel on fait de très-bon

fromage. Certaines variétés ont un poil soyeux et très-long, dont on fait diverses étoffes. Le poil, dit de cachemire, provient d'une variété de chèvre du Thibet. La chèvre, dite d'angora, fournit une sorte de lainage doux : on en fait des camelots et d'autres étoffes de laine d'un tissu très fin. Leur peau est mince et solide ; on la tanne pour en couvrir les souliers, et pour en faire du maroquin. Le *bouquetin* est une espèce de chèvre sauvage ; on en rencontre quelques uns sur les Alpes ; leurs cornes sont beaucoup plus grosses et plus longues que celles des chèvres (Pl. vi, fig. 32.)

## 1266.

Le mâle de la *brebis* se nomme *bélier*, quand il n'a point été châtré ; car alors il prend le nom de *mouton*. Les jeunes béliers et brebis se nomment des *agneaux*. On ne connoit plus cette espèce dans son état sauvage. On l'éleve en troupeaux nombreux pour en obtenir la toison, qu'on tond tous les ans, et dont les poils frisés se nomment *laine*. Après avoir trié, lavé ces poils avec une sorte de savon pour les dépouiller d'une matière grasse et sale, qu'on nomme le *suint*, et qui en augmente quelquefois le poids de moitié, on en fait des étoffes, des draps ; on en bourre les matelas. Leur graisse, blanche et cassante, sert principalement à faire de la chandelle ; leurs intestins nettoyés, roulés et desséchés, font les cordes à boyaux. Les brebis à laine très-fine sont nommées *mérinos*. Autrefois leur exportation étoit défendue en Espagne. On nourrit en Barbarie et en Égypte une espèce de brebis, dont la queue est très-grosse et la laine peu frisée, mais dont la chair est agréable au goût. Un bélier ordinaire suffit à cent femelles ; il n'y en a ordinairement qu'un seul pour chaque troupeau. Ces animaux passent pour stupides ; ils ne vivent qu'une quinzaine d'années : leur voix se nomme *bèlement* ; elle est très-monotone. On connoit six ou sept variétés distinctes, ou races de brebis. Les unes ont des cornes, les autres en sont privées ; quelquefois il n'y a que les mâles qui en ont, c'est même le cas le plus ordinaire. En général, les moutons du midi ont une laine plus fine et plus frisée que ceux du nord.

## 1267.

Sous le nom de PACHYDERMES, qui signifie cuir épais, on a réuni tous les mammifères

qui ont plus de deux doigts, dont chacun est protégé à son extrémité par un sabot de corne. La plupart ont des incisives à l'une et l'autre mâchoire ; souvent de longues lanières et des molaires plates. Ils se nourrissent le plus ordinairement de substances végétales, mais leur estomac est simple ; ils ne ruminent pas ; leur ventre, comme dans tous les autres animaux à sabots, est très-gros, et renferme des intestins longs et volumineux. Le nombre et la position de leurs mamelles varient. On les a distribués en cinq genres, d'après le nombre des sabots qu'on remarque sur leurs pieds. Tous ne comprennent que très-peu d'espèces : les *éléphants* ont cinq sabots à tous les pieds (Pl. v, fig. 30), les *hippopotames* et les *cochons* n'en ont que quatre (fig. 33) ; et dans ce dernier genre deux doigts seulement posent sur la terre ; les *tapirs* en ont quatre devant et trois derrière (fig. 31, *a, b*) ; enfin les *rhinocéros* n'en ont que trois à chaque pied.

## 1268.

On ne connoit maintenant que deux espèces d'*éléphants*, l'une d'Asie ou des Indes, et l'autre d'Afrique. Elles ont beaucoup de ressemblance, et ne diffèrent guère que par les oreilles et les dents molaires (Pl. iii, fig. 33, d'Asie, et fig. 34 d'Afrique). Ces animaux se distinguent de tous ceux de cet ordre, parce qu'ils n'ont pas d'incisives proprement dites, car les deux défenses qui en tiennent lieu, par la manière dont elles sont implantées dans la mâchoire supérieure, se recourbant en haut, ne servent point du tout à diviser les alimens (Pl. ii, fig. 21). Les *éléphants* ont le cou trop court pour pouvoir atteindre leurs alimens avec la tête. La nature semble avoir pourvu à cet inconvénient, en prolongeant leur nez en une trompe charnue, mobile et sensible, qui leur tient lieu de main, et avec laquelle ils peuvent satisfaire à tous leurs besoins (Pl. vi, fig. 22). La peau de l'*éléphant* est de couleur grisâtre, garnie d'un petit nombre de poils ; elle est rude au toucher, grenue, comme gercée et très-épaisse ; sa queue est longue, conique, sans poils (Pl. vi, fig. 10). Ces animaux ne perpétuent que très-rarement leur espèce lorsqu'ils sont en domesticité. On les dompte lorsqu'on les saisit jeunes ; ils deviennent alors assez dociles pour être employés aux transports. On les charge d'un poids de cent myriagrammes, et on leur fait parcourir, sans trop les fatiguer, un trajet

de soixante à quatre-vingts kilomètres. Ces animaux nagent très-bien ; ils vivent à peu près deux cents ans. On n'est point encore parvenu à dompter l'espèce d'Afrique. Ce sont les déjeunes d'elephants qui tournissent le véritable *ivoire* ; on le reconnoit aux lignes courbes losangiques que présente la tranche lorsqu'elle est polie. On nomme *ivoire vert* celui qui a été obtenu de l'animal immédiatement après sa mort ; il est plus estimé que l'autre, qui provient de défenses trouvées long-temps après avoir été séparées de l'animal. On dit que le premier est moins sujet à jaunir. L'ivoire ou les morceaux de cette substance osseuse, brûlés sans le contact de l'air, fournissent un charbon animal du plus beau noir, qui est employé avec succès par les peintres.

## 1269.

Le nom d'*hippopotame*, qui signifie cheval de fleuve, a été donné à une espèce de mammifère que les Grecs paroissent avoir décrit. Cet animal a quatre incisives arrondies à l'une et à l'autre mâchoire, et deux lanaires, dont les intérieures sont plus longues et courbées en dedans (Pl. III, fig. 18). Il se trouve sur les bords des grandes fleuves du sud de l'Afrique, et il se nourrit de végétaux ; aussi l'a-t-on désigné sous le nom de *vache du Nil* ; il est aussi gros que l'éléphant, mais beaucoup plus bas sur ses jambes, qui n'ont que quatre sabots. Son poids s'élève à près de deux cent cinquante myriagrammes. On ne l'a point encore dompté.

## 1270.

On reconnoit les cochons à leur quatre sabots, dont deux seulement portent sur la terre lorsque l'animal marche, et qu'il n'est point trop fatigué (Pl. V, fig. 32, a, b). Tous ont un groin, ou un museau mobile et tronqué, qui leur sert à fouir la terre. La plupart ont des dents incisives, dont le nombre varie, et des lanaires, qui souvent sortent de la bouche, et servent de défenses (Pl. II, fig. 20). Les principales espèces sont le *sanglier* ou le *cochon* sauvage, dont la femelle s'appelle *laye*, et les jeunes, *marcassins*. Dans l'état de domesticité, cet animal change de forme ; ses oreilles surtout deviennent pendantes. On en connoit plusieurs variétés. On appelle le mâle *verrat*, la femelle *truie*, et les individus de l'un ou de l'autre sexe, lorsqu'ils sont châtrés, sont nommés *porcs*. Il y a encore dans ce genre le *pécari*, le *sanglier*

d'*Éthiopie*, le *babiroussa* ou *cochon-clef*, ainsi nommé parce que ses lanaires supérieures sont recourbées sur le front, et ressemblent, en quelque manière, au bois du cerf (fig. 20)

## 1271.

Le *tapir* ordinaire vit en Amérique ; il ressemble beaucoup aux cochons ; mais il marche sur quatre doigts en devant, et sur trois derrière. Son museau se prolonge en une sorte de trompe ; il a dix incisives à l'une et à l'autre mâchoire, et point de lanaires saillantes (Pl. II, fig. 17). Il vit en domesticité, et procure aux habitans de l'Amérique une nourriture très-succulente. Il détruit les reptiles, et principalement les serpens venimeux. Il atteint la grosseur d'une genisse de quinze mois, et il pèse jusqu'à seize myriagrammes. On a découvert dernièrement aux Indes, dans les forêts de l'île de Sumatra, une autre espèce de tapir plus grande, qui en diffère par la couleur de la peau qui est d'un gris blanc sur le dos, tandis que le reste est noir.

## 1272.

Le nom de *rhinocéros*, qui signifie nez cornu, a été donné à des animaux dont le nez est en effet armé d'une corne très solide (Pl. VI, fig. 21), et dont les doigts de devant et de derrière portent trois sabots seulement. Ce sont de très-gros mammifères, moins élevés sur les jambes que les éléphants, mais presque aussi pesans. On n'en connoit que deux espèces ; toutes deux sont sauvages. On n'est pas encore parvenu à les dompter. Ils aiment les lieux humides, et se nourrissent de végétaux. Ils ont une force extrême dans la corne, avec laquelle ils déracinent de très-gros arbres. Leur cuir est très-épais, presque nu ; il forme des replis. Les deux espèces sont distinguées entre elles par le nombre des cornes. L'une, qu'on trouve en Afrique, en porte deux, dont celle de derrière est plus courte. Elle n'a pas de dents incisives, ni de lanaires. L'autre espèce est d'Asie ; elle n'a qu'une seule corne et quatre incisives (Pl. III, fig. 20). La substance de la corne est la même que celle des poils dont elle semble formée ; il n'y a point de creux ni d'os dans son intérieur. On en fait des cannes, des montures de sabres ; cette corne ressemble beaucoup à la matière des fanons de baleine.

## 1273.

Presque tous les autres mammifères ont, comme nous l'avons vu, les doigts terminés par des ongles crochus; mais ils diffèrent entre eux par la forme et le nombre des dents. On a nommé *TARDIGRADES* les espèces qui n'ont point du tout d'incisives (Pl. III, fig. 25), et Pl. II, fig. 15), et dont les doigts sont réunis jusqu'aux ongles, ordinairement très-allongés et en forme de crochets (Pl. V, fig. 29, a, b). Leurs pattes de devant sont beaucoup plus courtes que celles de derrière; leurs mamelles sont situées sur la poitrine; et, quoique leur estomac soit divisé en quatre poches, ils n'ont point la faculté de ruminer les végétaux dont ils se nourrissent. Ils ne forment qu'un seul genre, c'est celui des  *paresseux* , qui ne comprend que deux espèces. On les trouve toutes deux en Amérique. L'une a trois ongles à chacune des pattes, et se nomme l'*aï*; l'autre n'a que deux ongles aux pattes de devant, et elle est appelée  *unau* . Ces animaux grimpent sur les arbres, et se nourrissent de feuilles: ils ont beaucoup de peine à marcher sur la terre; on prétend même qu'ils ne peuvent faire qu'une cinquantaine de pas en une journée. Leur voix est forte et lugubre. Leur tête arrondie, ressemble un peu à celle des singes. Souvent ils s'accroupissent et croisent les bras sur la poitrine; ils ont alors une figure fort grotesque. On a trouvé au Paraguay, près de Bu-nos-Ayres, les débris d'un très-grand animal, voisin du paresseux, qu'on a nommé  *mégathérium* .

## 1274.

Les *ÉDENTÉS* ont reçu leur nom de l'absence totale des dents incisives et laniaires. On n'en trouve aucune espèce en Europe: ils habitent l'Afrique, l'Amérique et la Nouvelle-Hollande. La plupart se nourrissent de fourmis ou d'autres petits animaux très-mous. Il en est qui n'ont point de dents du tout (Pl. II, fig. 16), et qui font sortir de la bouche une langue allongée, cylindrique, enduite d'une humeur visqueuse, sur laquelle les termites, les fourmis, les abeilles, et les autres insectes qui vivent en société, viennent se coller lorsque l'animal plonge cet organe au milieu d'eux. Voilà pourquoi, en général, on a nommé ces animaux  *fourmiliers* . Ensuite on a fait autant de genres qu'il y a de sortes différentes de légumens. Ainsi on appelle  *phatagins*  ou  *pangolins*  les fourmiliers dont

le corps est couvert d'écaillés cornées, tranchantes, que l'animal peut redresser à volonté (Pl. VI, fig. 14). On n'en a encore observé qu'aux Indes et en Asie; d'autres ont des piquans sur le corps, à peu près comme les hérissons: on en connoît aussi deux espèces: elles sont de la Nouvelle-Hollande; on les désigne sous le nom d' *échidnés*  (Pl. V, fig. 26): enfin, on a laissé le nom de  *fourmiliers* , proprement dits, aux espèces qui ont le corps couvert de poils, et dont on a observé des individus en Asie, en Afrique et en Amérique. Cette dernière espèce, qu'on nomme  *tamarin* , est un gros animal allongé, à pattes courtes, à pelage brun, avec une ligne oblique, noire, large, étendue de chaque côté sur les épaules, et une très-longue queue à poils pendans (Pl. VI, fig. 3).

## 1275.

Les autres édentés ont des molaires seulement; tels sont les ornithorhiques, les *oryctéropes* et les tatous. On n'a placé que provisoirement encore l'*ornithorhique* parmi les mammifères. Son nom, qui signifie bec d'oiseau, indique assez bien la forme du museau de l'animal (Pl. II, fig. 23, a, b). Il est aplati, couvert d'une peau molle, comme dans les oies et les canards: ses pattes de devant sont très-palmées (Pl. V, fig. 25, a), celles de derrière le sont moins (b). Sa queue est très-grosse, aplatie, couverte de poils (Pl. VI, fig. 9). Cet animal habite les eaux douces de la Nouvelle-Hollande. On a nommé *oryctérope* une espèce dont les ongles sont plats, et le corps couvert de poils; et on a appelé *tatous* et *chlamydophores*, d'autres animaux qu'on trouve principalement dans l'Amérique méridionale, et dont le corps est revêtu d'une sorte de test osseux, divisé par bandes et par compartimens, comme un ouvrage de mosaïque (Pl. VI, fig. 15).

## 1276.

La famille des *RONGEURS* se compose de beaucoup de genres, qu'il est facile de reconnoître au premier coup d'œil, car le plus grand nombre présentent en avant deux dents incisives tranchantes à chaque mâchoire (Pl. III, fig. 14, 15, 16, 17), puis un intervalle sans laniaires, et des dents molaires plates (Pl. III, fig. 38, 39, 40). Leurs pieds de derrière sont, en général, plus longs que les antérieurs. Il se nourrissent

principalement de matières végétales , et leur estomac est simple , quoique leur ventre soit très-gros et leurs intestins volumineux. Ils forment sept genres principaux , dont voici les caractères essentiels : les uns ont six incisives à la mâchoire supérieure (Pl. I, fig. 12) , ce sont les *kanguroos* ; les autres n'en ont jamais que deux , comme à l'inférieure. Ceux qui ont le corps couvert de piquans sont appelés *porcs-épics* ; les autres sont velus. Parmi ceux-là on nomme *lièvres* les espèces dont la queue est courte, très-velue , redressée (Pl. VI, fig. 11) ; les dents incisives supérieures sont doubles , et elles sont seules dans ce cas. Ensuite on appelle *castors* les rongeurs qui ont la queue écailleuse, aplatie horizontalement ; tous les autres ayant la queue antérieurement conformée. Ainsi les *cabiais* n'en ont point du tout, ou n'en ont qu'une très-courte, tandis qu'elle est longue dans les deux autres genres. Les *écureuils* , par exemple , l'ont aplatie , très-velue dans toute la longueur , et leurs dents incisives inférieures sont comprimées, tandis que les *rats* présentent des caractères opposés.

## 1277.

Les *kanguroos* sont des animaux de la Nouvelle-Hollande ; ils n'appartiennent à l'ordre des rongeurs que par la mâchoire inférieure (Pl. III, fig. 24) , et par l'absence des dents latérales ; car ils ont six larges incisives à la mâchoire d'en haut (Pl. I, fig. 12) . Tous ont les jambes de devant si courtes , qu'elles servent très-peu à la marche (Pl. IV, fig. 17, a, b) . On y voit cinq doigts garnis d'ongles anguleux et crochus ; mais leurs pattes postérieures n'ont que quatre doigts ; elles sont d'une grande longueur et ont beaucoup de force , ainsi que leur queue , qui leur sert comme d'une cinquième patte. Les femelles ont sous le ventre une sorte de poche où sont placées leurs mamelles ; elles y déposent leurs petits aussitôt qu'elles les mettent au monde. On en connoit maintenant plusieurs espèces ; l'une est nommée *kangourou géant* ou *mouton sauteur* : sa tête ressemble à celle d'une biche ; sa queue est presque aussi longue que son corps ; l'animal s'appuie dessus , et s'en sert comme d'un pied (Pl. VI, fig. 12) . Les autres espèces sont plus petites , il y en a même une qui n'est pas plus grosse que notre lapin ordinaire ; on l'a nommée *philandre*.

## 1278.

Le seul nom de *porcs-épics* ou *porte épines* indique le caractère de ces rongeurs. On en connoit plusieurs espèces. On nomme l'une à *crinière* ; elle vit dans les régions tempérées de l'ancien continent, et principalement dans le midi de l'Europe ; tout son corps est couvert de longs piquans , annelés alternativement de brun et de blanc (Pl. VI, fig. 13) , dont les pointes se servent pour faire des entes à leurs pinceaux ; sa queue est courte et supporte des tuyaux vides , tronqués , portés sur un pédicule élastique. Lorsque l'animal ment cette queue , il fait sonner les tuyaux , et lance souvent à une grande distance l'urine qui y pénètre. Une autre espèce , qu'on nomme *coendou* ou *coendou* , se trouve principalement au Brésil. Sa queue , qui est très-longue , sert à l'animal pour s'accrocher aux branches. Les piquans de son corps sont courts. La chair de ces deux rongeurs est très-bonne à manger.

## 1279.

Le genre *cabiais* comprend plusieurs espèces , qui toutes ont le corps ramassé , le poil court , luisant , les oreilles presque nées , arrondies. Les cabiais ne grimpent point , et ils courent sans sauter. Quelques uns paroissent avoir plutôt des sabots que des ongles (Pl. V, fig. 20, a, b) . On les a divisés en deux sous-genres. Les *cabiais* proprement dits , qui n'ont point de queue , et les *azout s* , qui en ont une , mais très-courte. Ils sont tous originaires d'Amérique. Celui qu'on nomme vulgairement *cochon d'Inde* vient aussi du Brésil : on l'éleve en domesticité. Il est ordinairement des trois couleurs , blanche , noire et rousse , distribuées par grandes taches. La femelle est très-féconde ; elle fait des petits tous les quarante jours. Un mâle suffit à douze femelles ; leur voix est une sorte de *pialement* ou de sifflement.

## 1280.

On trouve des espèces du genre *lièvre* dans toutes les parties du monde , et on les reconnoit à leurs dents incisives supérieures qui sont comme doublées par d'autres , destinées à remplacer les premières lorsque celles-ci viennent à se rompre (Pl. III, fig. 17) . On les a aussi divisées en deux sous-genres : celles qui ont les pattes de derrière beaucoup plus longues que les antérieures , conser-

vent le nom de *lièvres* (Pl. v. fig. 19) ; et celles dont les pattes sont à peu près égaux en longueur , sont nommées *lagomys*. Le *lièvre timide* , dont la femelle s'appelle *hase*, et les jeunes , *levrauts* , est un animal de plaine. Il reste couché , pendant le jour , dans un creux , à la surface de la terre : c'est ce qu'on nomme son *gîte*. Il ne mange guère que de nuit : il a la vue et l'ouïe excellentes. Le *lapin* est une autre espèce qui vit dans les bois , où elle se creuse des terriers. On élève cet animal en domesticité : on en voit de toutes couleurs ; la variété dite d'*Angora* a le poil long et soyeux. Les poils des animaux de ce genre servent à faire des feutres ou des chapeaux : la peau elle-même est recherchée pour la réduire , par la cuisson , en une sorte de colle commune employée dans la peinture des bâtimens. La chair du lapin est très-estimée ; on la mange avec le sang : celle du lièvre est noire , celle du lapin est blanche (1).

## 1281.

Le *castor* ou *bièvre* étoit autrefois , à ce qu'il paroît , fort commun en Europe ; mais on en a presque détruit l'espèce. On reconnoît facilement cet animal à ses pattes de derrière palmées (Pl. V. fig. 23) , et à sa queue déprimée , comme couverte d'écaillés (Pl. vi. fig. 8). Il est relégué dans les parties les plus froides des deux continents : il recherche principalement les bords des lacs et des fleuves , dont le courant est peu rapide ; il se nourrit de racines et d'écorces ; il nage et plonge très-bien. Ordinairement , et lorsqu'il ne sont pas trop inquiétés par les hommes , ces animaux vivent en société : ils construisent en commun des habitations souterraines , dont l'architecture est admirable : sûreté contre l'attaque , solidité intérieure , distribution commode des pièces , tout paroît avoir été prévu dans ces sortes de villes souterraines construites par les castors ; mais on leur fait une guerre conti-

(1) Les lapins blancs ont les yeux rouges ; ils sont dans un état de maladie qui se propage par la génération. On connoît beaucoup d'exemples analogues chez les animaux ; ainsi parmi les oiseaux , il n'est pas rare de voir de ces variétés , principalement chez les hirondelles , les pies , les merles , les alouettes , etc. ; tels sont encore les souris blanches , les furets. Enfin les albinos , les dandys , les chancelats , les negres blancs , sont , pour l'espèce de l'homme , des individus semblables.

nuelle de destruction pour se nourrir de leur chair , qui est excellente , surtout celle de la queue , et pour obtenir leur fourrure , dont les poils soyeux , quoique courts , sont principalement recherchés par les chapeliers , qui en font des feutres fins et solides. Le mâle et la femelle portent en outre une sorte d'onguent musqué dans une poche particulière , située sous la queue ; c'est ce qu'on nomme le *castoreum* : autrefois on s'en servoit beaucoup en médecine.

## 1282.

Les *écureuils* forment un genre très-nombreux en espèces ; on en trouve dans toutes les parties du monde. Ce sont de jolis petits animaux , très-remarquables par leur propriété , leur adresse et la finesse de leurs poils. La plupart vivent sur les arbres ; ils se nourrissent de fruits et de graines , dont ils font des provisions ; leurs dents incisives intérieures sont pointues , étroites et comme comprimées , et leur queue est garnie de poils longs , disposés sur deux rangs (Pl. vi. fig. 4). On les a séparés en deux sous-genres : ceux qui ont des membranes velues , étendues de chaque côté entre les pattes , et servant comme de parachutes lorsqu'ils se précipitent du haut des arbres , se nomment *politouches* ; et ceux qui ont les flancs arrondis sont les véritables *écureuils*. C'est parmi ces derniers qu'on a placé l'écureuil ordinaire ; sa couleur varie , mais celle de la queue est toujours semblable au dos , et ses oreilles sont terminées par un pinceau de poils. La fourrure qu'on appelle *petits-gris* , et qui nous vient d'Amérique , a été enlevée à un animal de ce genre.

## 1283.

Linné avoit réuni , sous le nom de *rats* , toutes les espèces qui n'avoient pu entrer dans les genres précédens ; mais depuis on les a divisées en cinq ou six groupes , principalement d'après la forme des dents. Ainsi on a nommé *marmottes* , les espèces qui ont des molaires presque plates , tuberculées (Pl. xi. fig. 41) , le corps ramassé et la queue très-courte : *campagnols* et *ondatras* , celles qui ont les molaires sillonnées et la queue longue. Toutes les autres espèces ont les dents molaires échancrées ; mais les unes portent une queue longue ; d'autres en ont une très-courte , ou n'en ont point du tout , comme les *hamsters* , et les *rats-taupes* ou *as-palox*. Ceux de ces animaux qui ont une queue

longue sont appeles rats, lorsque leur queue est écaillense, presque sans poils (Pl. vi. fig. 5, 5, a); quand leur queue est très-velue, on les nomme loirs, si leurs pattes sont à peu près égales; et gerboises si celles de devant sont excessivement courtes, en proportion de celles de derrière.

## 1284.

Les gerboises, qu'on a aussi nommées *lipodes* ou rats à deux pieds, ressemblent un peu aux kangourous par la forme générale du corps, et par la singulière disproportion des membres (Pl. iv. fig. 18, a, b); mais ce sont de véritables rongeurs. Leur longue queue est garnie d'une touffe de poils à la pointe; elles ne marchent que par sauts; elles se creusent des trous sous la terre, et ne sortent que de nuit. Les principales espèces ont été observées en Afrique. Les loirs, ou rats à nez pointu, ne diffèrent des gerboises que parce que leurs pattes sont égales: ils grimpent parfaitement aux arbres, et se nourrissent de fruits, qu'ils portent à la bouche avec les pattes de devant; ils s'engourdissent l'hiver. Les principales espèces connues en France sont: le *lor* proprement dit, qui est tout-à-fait gris en dessus et blanc en dessous; le *lérot*, qui est aussi de couleur grise, mais avec une tache noire autour de l'œil et derrière l'oreille; et le *muscardin* ou *croque-noisette*, qui n'est guère plus gros qu'une souris, et dont la couleur est rousse en-dessus et blanchâtre en-dessous. On l'élève souvent en captivité pour s'amuser de son adresse et de sa vivacité.

## 1285.

C'est parmi les rats à queue rase et écaillense qu'on a range, 1<sup>o</sup> le rat d'eau; dont les oreilles sont très-courtes, la couleur grise, le poil fin: il a les mêmes mœurs que le castor; sa chair est très-bonne à manger; 2<sup>o</sup> le rat ordinaire, dont le corps est noir et les oreilles allongées, presque nues; 3<sup>o</sup> la souris, dont la couleur est grise, et qui recherche l'habitation de l'homme, avec lequel elle vit en parasite; 4<sup>o</sup> le mulot, dont la couleur est rousse en-dessus, blanche en-dessous, et qui vit ordinairement sous terre, dans les champs, dans les bois, sur les bords de la mer.

## 1286.

Les hamsters ont dans la bouche des poches ou sacs qu'on nomme *abryjous*; leurs

yeux sont très-grands; ils n'ont presque point de queue. Ces animaux sont fort communs dans le Nord, surtout en Pologne et en Sibérie; ils se nourrissent de blé, ils enfouissent sous terre leurs provisions. Une espèce, qu'on nomme *lemming* dans ces mêmes contrées, voyage souvent en troupes de plus de quatre cents; ces animaux font beaucoup de dégâts dans les lieux où ils passent à la file les uns des autres. Les *aspalax* ou *spalax* paroissent être les taupes décrites par les anciens; ils n'ont pas d'yeux du tout à l'extérieur; cependant on trouve ces organes sous la peau; mais ils n'y sont pas développés; ils vivent toujours sous terre. L'espèce la mieux connue, qu'on nomme *zemmé*, et qui n'a point d'abajones, se trouve principalement en Russie.

## 1287.

L'ondatra, qu'on appelle aussi rat musqué, est facile à reconnoître par sa queue longue et comprimée; il a les mêmes habitudes que le castor; ses oreilles sont courtes; il porte sous la queue un follicule qui contient une humeur très-odorante: on le trouve en Amérique. Les *campagnols* ont la queue courte, arrondie; les oreilles à peine saillantes. On les trouve dans les champs et dans les bois; ils se nourrissent de blé, de faines, de glands, de noisettes. Les *marmottes* ont le corps ramassé, large; une queue très-courte; des dents molaires, tuberculées; cinq de chaque côté à la mâchoire d'en haut, et quatre seulement à celle d'en bas. L'espèce la plus commune se trouve dans les Alpes; elle se nourrit d'herbes et de racines, qu'elle porte à la bouche avec les pattes; elle vit en petites troupes qui amassent, pendant l'été, une grande quantité de foin, dans des terriers à plusieurs issues, où elles s'engourdissent l'hiver; leur chair est fort estimée; leur fourrure ne donne qu'une pelletterie commune. Le *monax* est une marmotte d'Amérique. Le *boback* et le *soulék* sont d'autres espèces du Nord. Les chasseurs de zibelines recherchent beaucoup leurs terriers pour prendre le foin et les racines succulentes qu'elles y emmagasinent.

## 1288.

Tous les animaux qui nous restent à étudier sont carnassiers; ils ont les trois sortes de dents formant, sur l'une et l'autre mâchoire, une série non interrompue; elles

sont en général plus étroites et plus serrées sur l'inférieure. Les doigts de ces animaux sont armés d'ongles crochus; leur canal intestinal est court, et leur estomac simple. Tous sont organisés de manière à pouvoir se porter facilement sur leur proie; et le plus souvent un de leurs sens est plus perfectionné que les autres. Aucune espèce n'a les pouces séparés aux pieds de devant, à moins que les autres doigts ne soient réunis entre eux. Ces animaux sont en si grand nombre, que, pour les étudier avec plus de facilité, on a été obligé de les diviser en ordres secondaires, ainsi que nous l'avons vu (1234). Un petit genre formé jusqu'ici d'une seule espèce de Madagascar qu'on nomme *aye-aye* ou *chryromys*, semble lier la famille des carnassiers à celle des rongeurs. Cet animal est très-bizarre: il a deux grandes incisives à chaque mâchoire comme les rongeurs. Cinq doigts à chaque patte (Pl. iv, fig. 16), mais à celles de devant les doigts sont grêles et allongés, surtout celui du milieu, et le pouce des pattes postérieures est libre et opposable. L'animal est gros comme un chat: on dit qu'il marche la nuit et qu'il se nourrit d'insectes.

### 1289.

La famille des PÉDIMANES est peu nombreuse. Les animaux qu'elle renferme sont tous de la Nouvelle-Hollande ou de l'Amérique méridionale: on les reconnoît facilement à leur organisation. Tous ont le pouce séparé aux pieds de derrière; ils s'en servent comme d'une main pour saisir les objets, et surtout pour grimper aux arbres (Pl. iv, fig. 14). Ils ont sous le ventre, comme les kangroos, une poche dans laquelle leurs mamelles sont placées, et où ils déposent leurs petits, qu'ils mettent au monde longtemps avant qu'ils soient assez forts pour subvenir à leurs besoins. Voilà pourquoi on les avoit d'abord appelés *didelphes*, nom qui signifie double matrice, et *marsupiaux* ou animaux à bourse. On a laissé celui de *sarigues* ou de *didelphes* aux espèces qui peuvent s'accrocher avec la queue, et qui l'ont, en général, dénuée de poils, au moins d'un côté. On a nommé *dasyures* les espèces qui ont la queue très-velue, et enfin *tarsiers* ou mieux *phalangistes* les espèces dont la queue se termine par un flocon de poils, et dont les pieds de derrière sont grêles et allongés.

### 1290.

Les DIGITIGRADES se nourrissent princi-

palement d'autres animaux vivans: aussi la nature les a-t-elle doués de courage, de force, de ruse et d'adresse. Tous ont un tube digestif très-court, le ventre allongé, les doigts armés d'ongles crochus. Ils ne marchent absolument que sur les doigts. Ils forment quatre genres. Ceux qui ont le museau court, arrondi, la langue couverte d'aspérités, et les ongles redressés quand ils marchent; ce sont les *chats* (Pl. iv, fig. 12, a, b). D'autres, comme les *civettes*, ont des ongles à demi retractiles, le museau pointu, la langue hérissée de petites pointes, et un follicule qui renferme une huile odorante. Les *martes* et les *chiens* n'ont pas les ongles retractiles (Pl. iv, fig. 13). Le corps des premières est très-allongé, bas sur jambes, et les dents incisives intermédiaires sont rentrées en dedans (Pl. iii, fig. 12); les *chiens*, au contraire, ont les incisives latérales échancrées (Pl. i, fig. 9), et le corps trapu ou élevé sur jambes.

### 1291.

On trouve des espèces de *martes* sur les deux continens. Elles se nourrissent principalement d'œufs, du sang et de la cervelle des petits animaux qu'elles étrangent. On les a divisées en trois sous-genres. Les *loutres*, qui ont les doigts de derrière palmés (Pl. iv, fig. 9), les pattes courtes, la queue grosse à la base, le museau arrondi, la tête plate. Elles nagent et plongent surtout très-bien; elles se nourrissent de poissons, et leur fourrure est très-précieuse. Les *belettes* ont les doigts libres, les ongles courts, le corps et le cou allongés, le dos voûté (1). On connoit un grand nombre d'espèces dans ce genre: telles sont la *belette* ordinaire, le *suret*, le *putois*, la *foune*, la *marle*, la *zibeline*, l'*hermine*. On recherche principalement, comme fourrures, les peaux de ces dernières espèces. Les *mouffettes* ont les ongles très-longs, le corps beaucoup plus large en arrière que du côté de la tête, la queue très-velue. Elles portent une odeur fort désagréable. On les trouve en Amérique.

(1) La Fontaine a parlé plusieurs fois de la belette. Chaque vers est un dessin en miniature.

« Damaïsselle belette au corps long et buet....  
Livre III. fab. 17.

« La dame au nez pointu... Livre VII. fab. 16.

« L'animal à langue échine... IV. .... 6.

## 1292.

Le genre des *chats* est très-nombreux en espèces. Leur face est arrondie; leurs mâchoires sont garnies de six dents incisives, entre deux grandes canines, et de trois molaires tranchantes, à plusieurs pointes de chaque côté (Pl. 1. fig. 10). Tous sont très-vifs, marchent en silence, grimpent aux arbres, s'accroupissent ou se couchent à moitié pour se reposer. Ils y voient de nuit, et moins bien dans la journée. Leur odorat est foible, et leur ouïe fine et délicate. Ils ne mâchent pas, ils déchirent avec les ongles, et lèchent les chairs avec la langue, qui est rude comme une râpe. Le mâle et la femelle ne vivent point ensemble. Les premiers sont, en général, plus gros et plus forts. On en trouve dans toutes les parties du monde.

## 1293.

Nous citerons seulement les cinq espèces les plus connues: 1<sup>o</sup>. Notre *chat domestique*, qui paroît être le même que le sauvage, avec lequel il s'accouple. Il ne s'attache pas à l'homme comme le chien, et ne le suit guère que lorsqu'il a faim. On en connoit plusieurs variétés. 2<sup>o</sup>. le *lion*, qui est fauve, avec la queue terminée par une touffe de poils noirs et dont le mâle a une crinière. On le trouve entre l'Inde et la Perse, et en Arabie. 3<sup>o</sup>. La *panthère* et le *léopard*, qui sont fauves aussi, avec des taches noires arrondies. 4<sup>o</sup>. Le *tigre royal*, qui est jaunâtre, avec de grandes bandes transversales noires. On le trouve en Asie, et surtout au Bengale. 5<sup>o</sup>. Le *lynx*, qui est d'un fauve clair, avec des taches brunes et des pinceaux de poils à l'extrémité des oreilles. Il vit en Afrique.

## 1294.

Les *civettes* ont à-peu-près la forme des martes; mais leurs ongles et leur langue sont semblables à ceux des chats. Leur pelage est ordinairement tacheté. L'espèce qui donne le parfum, est grise, avec des taches et des bandes brunes. Cette matière, qu'on nomme aussi civette, est une sorte de pommade ou de graisse odorante, qui suinte dans une cavité où elle s'amasse pour être exercée au besoin, par une fente qui s'ouvre auprès de l'anus. Elle vit en Abyssinie. Il paroît même qu'on l'y élève en captivité

comme un objet de lucre, à cause de l'humour qu'elle produit. Les *genettes* n'ont qu'un sillon sous le ventre, au lieu d'un follicule; ou en trouve des espèces en Europe et en Asie. C'est aussi dans cette division qu'on a rangé les *neoms* autrement dits *ichneumons*, *mangoustes* ou *vats de Pharaon*, qui recherchent, dit-on, les œufs du crocodile, et qu'on élève en domesticité en Égypte, parce qu'ils détruisent les rats, les souris et les reptiles qui s'introduisent dans les habitations.

## 1295.

On connoit beaucoup d'espèces du genre *chien*; c'est là qu'on range les *loups*, les *hyènes*, les *renards*. Le *chien domestique* ne se trouve plus en état sauvage; quelques individus seulement se sont échappés, et vivent en liberté dans certaines parties de l'Amérique. Cet animal a suivi l'homme dans tous les climats où il a pénétré (1). Les

(1) Linné a tracé l'histoire du chien en peu de mots. Nous traduisons ici un fragment de la description qu'il en a donnée, et qui est remarquable par son exactitude et son laconisme.

« Le chien se nourrit de chair, de charognes, de  
« végétaux farineux, mais non de légumes; digère  
« les os; se purge en mangeant les feuilles de chien-  
« dent, qui le font vomir; dépose ses excréments sur  
« les pierres; boit en lappant; pisse de côté, et sou-  
« vent jusqu'à cent fois de suite; flaire l'anus des  
« autres chiens; a l'odorat excellent et le nez hu-  
« mide; court obliquement; marche sur les doigts;  
« sue à peine; tire la langue lorsqu'il a chaud;  
« tourne autour du lieu où il veut se coucher; dort  
« l'oreille au guet; rêve. Il est cruel en amour en-  
« vers ses rivaux; la femelle s'accouple successive-  
« ment avec plusieurs; elle les mord, reste long-  
« temps accouplée; porte soixante-trois jours; fait  
« quatre à huit petits; les mâles ressemblent au père  
« les femelles à la mère. — C'est le plus fidèle de  
« tous les animaux domestiques; il fait des caresses  
« à son maître; il est sensible à ses châtimens; il le  
« précède, se retourne lorsque le chemin se divise;  
« docile, il cherche les choses perdues, veille la  
« nuit, annonce les étrangers, garde les marchandises,  
« les troupeaux, les rhennes, les bœufs, les  
« brebis, les défend contre les lions et les bêtes  
« féroces, qu'il attaque; il reste près des canards; il  
« rampe sous le filet de la tirasse, se met en arrêt,  
« rapporte au chasseur la proie qui a été tuée,  
« sans y toucher. En France, il tourne la broche;  
« en Sibérie, on l'attelle au traîneau; lorsqu'on est  
« à table, il demande à manger; quand il a volé, il  
« marche la queue entre les jambes, il mange en  
« grognant; parmi les autres chiens, il est toujours  
« le maître chez lui; il n'aime point les mendiants;

principales espèces ou variétés du chien domestique sont : 1<sup>o</sup>. le *chien de berger*, qui a les oreilles droites, les poils roides, un peu plus touffus sous la queue. Les chiens d'*Islande*, de *Sibérie*, le *chien-loup*, sont intermédiaires entre ces premiers et les suivants ; 2<sup>o</sup>. les *levriers*, qui ont le museau pointu, le corps allongé, très-haut sur jambes ; les *levrettes*, les *chiens tures*, qui n'ont de poils, pour ainsi dire, que sur la face, et le chien marrou de la Nouvelle-Hollande ; 3<sup>o</sup>. les *épagneuls* à longs poils soyeux, surtout à la queue, à oreilles pendantes. Ordinairement blancs, à taches noires ou brunes. Il y en a cependant de noirs, marques de brun ou de jaunes ferrugineux ; 4<sup>o</sup>. le *barbet* ou *caniche*, dont les poils sont crépus, frisés comme de la laine, et qui ont le museau court, arrondi ; le *bichon*, le *chien lion* ; 5<sup>o</sup>. le *dogue*, qui a le museau retroussé, les incisives saillantes, les lèvres pendantes, les paupières lâches ; le *doguin* ou *carlin*, dont le corps est presque carré et la face noire ; le *roquet* ; 6<sup>o</sup>. le *braque*, le *chien de chasse* ou *chien courant*, qui a le museau pointu, de longues oreilles pendantes ; le *grand* et le *petit danois* ; 7<sup>o</sup>. enfin, les *bassets*, à jambes droites ou torses, qui ont un corps gros, allongé, porté sur de petites jambes ; les oreilles pendantes et une face pointue. Toutes ces variétés, et beaucoup d'autres, forment autant de races qui se perpétuent constamment, quoiqu'elles se mêlent et se confondent par l'accouplement.

## 1296.

Les *loups* ressemblent beaucoup aux chiens ; mais ils sont plus forts que ceux des bergers, avec lesquels ils ont le plus de rapports : leur couleur varie ; ordinairement ils sont d'un brun jaunâtre. Il y en a de noirs ; ils peuvent produire avec les chiens. Les *hyènes* vivent principalement en Afrique : elles n'ont que quatre ongles aux pattes : elles portent une crinière ; leur museau est noir, retroussé, et leurs poils gris, avec des taches et des bandes brunes ; elles se nourrissent principalement de cadavres,

---

« il attaque sans provocation ceux qu'il ne connoît pas. Il soulage la goutte, les chancres, en léchant les plaies ; il hurle aux sons de la musique ; il mord la pierre qu'on lui jette ; il pue dans les temps d'orage et lorsqu'il est malade, il est sujet au tonia et à la rage, qu'il propage ; il devient aveugle sur ses vieux jours, etc. »

même de ceux des hommes qu'elles vont déterrer dans les cimetières.

## 1297.

Les *renards* ont la queue touffue, cylindrique ; les oreilles dressées, arrondies et velues. Ce sont des animaux nocturnes, ce qu'indique la forme de leur pupille, qui, au lieu d'être arrondie ou à-peu-près circulaire, comme dans les chiens, est allongée, et forme une sorte de fente verticale plus large au milieu, en se resserrant par l'effet de la lumière. On connoît six ou sept espèces de renards, dont la fourrure est très-recherchée. Parmi ceux de France le *renard ordinaire* a l'extrémité de la queue blanche, tandis qu'elle est noire dans l'espèce qu'on appelle *charbonnier*. Le *renard blanc* ou *isatis*, le *noir*, le *bleu*, l'*argenté*, sont d'autres espèces du Nord, dont les mœurs n'ont point encore été assez étudiées. Ceux de France vivent de rapines, de perdioux, de levrauts, de lapereaux, de poules, de petits oiseaux, même de fruits. On dit qu'ils recherchent surtout le raisin.

## 1298.

Les PLANTIGRADES sont ainsi nommés parce qu'en marchant ils appuient sur la terre la plante entière du pied (Pl. IV, fig. 10, b) ; aussi cette partie est-elle toujours nue, privée de poils. Ces animaux sont moins carnassiers que les digitigrades : ils se nourrissent de vers, d'insectes et autres petits animaux. Les végétaux, et surtout les fruits sucrés, peuvent aussi leur servir d'alimens. Leur course est une sorte de trot ; leur marche est lente : ils aiment presque tous l'obscurité, et ne sortent que la nuit. Dans les pays tempérés, ils s'engourdissent pendant l'hiver. On les a partagés en quatre genres principaux : les uns ont le corps couvert de poils roides en forme de piquans, on les a nommés *hérissons* ; les autres n'ont pas de piquans ; mais tantôt les dents lanières sont plus courtes que les incisives, comme dans les *musaraignes* ; tantôt elles sont plus longues. Parmi ces dernières espèces on nomme *taups* celles qui ont les mains très-larges, aplaties en forme de pelle, et qui ont huit dents incisives à la mâchoire inférieure, tandis que les autres, dont les incisives sont au nombre de six, et les pattes de devant semblables à celles de derrière, sont appelées *ours*.

## 1299.

Le corps des *hérissons* est couvert de courts piquans qu'ils peuvent redresser : leur museau est allongé ; leurs dents laniaires sont presque aussi courtes que les incisives (Pl. 1, fig. 6) : ils se nourrissent de fruits, de limaçons, de vers ; ils se roulent en boule dans le danger, à l'aide d'une conformation particulière dans les muscles de la peau. L'hiver ils s'endorment dans les trous où on les trouve enveloppés d'une grande quantité d'herbes seches qu'ils ont apportées sur les épines de leur dos. On trouve à Madagascar plusieurs animaux voisins des hérissons ; mais ils sont plus allongés, à épines plus flexibles, et a laniaires un peu plus longues que les incisives ; ils n'ont point de queue du tout : on les nomme *tenrec* et *tendruc*.

## 1300.

Le nom de *musaraigne*, qui signifie souris des sables, a été appliqué à de petits animaux qui ont en effet quelque ressemblance avec les souris par les poils et par les pattes, et qui vivent surtout dans les lieux arides et sous les terres faciles à remuer. Leur museau est prolongé en un groin comme celui des taupes ; leurs yeux sont petits : elles y voient mal pendant le jour. L'espèce la plus commune en France est appelée vulgairement *musette* ; c'est le plus petit mammifère connu ; il n'atteint guère que quatre centimètres ; il porte une odeur qui déplaît aux chats, et voilà probablement pourquoi ceux-ci ne le mangent pas après l'avoir tué. Cet animal ne fait point périr les chevaux en entrant dans leur ventre, comme on le croit dans les campagnes. On trouve une autre espèce de musaraigne sur le bord des fontaines : elle plonge très-bien ; ses oreilles sont garnies d'un petit opercule et ses doigts sont bordés de cils ou de poils roides comme les tarsi de certains insectes qu'on nomme dytiques.

## 1301.

Tout le monde connoit la forme des *taupes* ; leur corps trapu, couvert d'un poil court, soyeux, est supporté en devant par des pattes si courtes, qu'il traîne sur la terre ; leur queue est aussi très-courte ; leur yeux petits ; leur museau prolongé en groin (Pl. 1, fig. 7). Ces animaux vivent sous terre ; ils y creusent des mines et des galeries

à l'aide de leurs pattes de devant, qui sont garnies d'ongles tranchans (Pl. iv, fig. 8, a) ; ils se nourrissent de lombrics, de larves d'insectes et de racines bulbeuses. Les taupes varient pour la couleur : il y en a de toutes blanches, de rousses ; mais le plus ordinairement elles sont grises ou noires. La taupe est un animal très-industrieux, et dont les mœurs sont très-curieuses à étudier : on n'en connoit qu'un petit nombre d'espèces. Parmi les étrangères, la plus remarquable est la *chrysochlore* du Cap, dont les poils sont, pendant la vie de l'animal, d'un beau vert doré changeant, à reflets métalliques rougeâtres.

## 1302.

Le genre des *ours* comprend un si grand nombre d'espèces, qu'on a été obligé de le subdiviser en plusieurs groupes. Tous, à la vérité, ont à l'une et l'autre mâchoire six incisives, situées entre deux grandes laniaires, celles d'en bas se trouvent comme déplacées (Pl. III, fig. 12) ; mais les *ours*, proprement dits, ont une petite laniaire après la grosse, et ensuite un grand intervalle avant les dents molaires (Pl. 1, fig. 8). Chez tous les autres, les dents forment une série non interrompue ; tantôt ils ont le corps très-gros en arrière, avec une queue beaucoup plus courte ; tels sont les *blaireaux* : tantôt leur queue est presque aussi longue que le corps, alors on les nomme *kinkajous*, quand cette queue leur sert pour s'accrocher aux branches, et *coatis* ou *ratons* quand elle est comme tronquée ou non prenante.

## 1303.

Les *ours* sont des mammifères à corps gros, court ; bas sur jambes, couvert d'un poil touffu et roide, de couleur uniforme, dont le nez se prolonge en une sorte de museau, et dont les larges pattes sont armées d'ongles longs et courbés (Pl. iv, fig. 10). Les trois principales espèces sont : le *brun*, qui se trouve dans les Alpes et dans les Pyrénées ; il se nourrit de matières végétales, de miel, d'abeilles, de fourmis, et se sert davantage des pattes que des dents ; le *noir*, qui vit au Canada et dans toute l'Amérique du nord ; sa peau, convertie de poils noirs, gros et lustrés, est fort recherchée comme fourrure grossière ; le *blanc*, qu'on nomme aussi *ours polaire* ou *maritime*, se trouve sur les glaces au Groënland et en Sibérie.

Dans cette espèce le cou et la tête sont très - alongés , le nez , les ongles et les paupières noirs , et toutes les autres parties d'une belle couleur blanche.

## 1304.

Les *blaireaux* ou *taissons* se créent des terriers ; ils ont beaucoup de rapports avec les ours par leur manière de vivre ; ils se nourrissent principalement de scarabées et d'escargots. La plupart portent une odeur désagréable : leurs poils , quoique forts gros , sont flexibles , et s'usent difficilement ; comme ils ne se feutrent pas , on les recherche pour en faire des pinceaux , des broses à barbe. Il n'y en a qu'une seule espèce en France ; elle est cendrée en-dessus , brunâtre en-dessous ; avec un bandeau brun. Le *glouton* du Nord et le *rattel* du cap de Bonne-Espérance , appartiennent à ce même sous-genre.

## 1305.

Les *coatis* et les *ratons* sont des animaux d'Amérique : les premiers ont un museau excessivement prolongé et mobile ; les autres ont le nez plus court : ils ont à-peu-près les mêmes mœurs que les blaireaux ; ils se nourrissent de crabes , d'insectes et de fruits. Quelques espèces ont la queue formée d'anneaux de poils diversement colorés (Pl. VI , fig. 2) ; quelques-unes relèvent le talon en marchant , et se rapprochent davantage des carnivores. Les *kinkajous* ressemblent beaucoup aux coatis ; mais leur queue (fig. 1) est préhensile , et leur museau semblable à celui des ratons.

## 1306.

Les mains changées en ailes , telle est l'idée que fait naître la traduction du mot de CHIROPTÈRES. Les animaux compris dans ce sous-ordre ont tous les membres enveloppés dans une membrane qui les soutient dans l'air , et qui donne à la plupart la faculté de voler aussi bien que les oiseaux (Pl. IV , fig. 6.) Comme ils appuient sur la plante entière du pied , qui est ordinairement terminée par des ongles crochus ; qu'ils ont les trois sortes de dents ; que leur langue est hérissée de pointes tranchantes ; enfin comme ils fuient la lumière ; d'où il résulte qu'ils ont les plus grands rapports avec les autres carnassiers. Ils se nourrissent presque tous en effet d'insectes , qu'ils saisissent au vol comme les hirondelles. On

les a divisés en six genres faciles à distinguer : les uns n'ont pas les mains alongées (fig. 7) ; ou les a nommés *galéopithèques*. Toutes les autres espèces ayant les doigts des mains excessivement longs , mais étendus sous une membrane , et non terminés par un ongle , à l'exception du pouce , ou les a nommés en général *chauve-souris*. Ils ont les mamelles sur la poitrine , au nombre de deux seulement ; leurs petits y sont suspendus , lorsqu'ils volent.

## 1307.

On connoit maintenant un très-grand nombre de *chauve-souris*. Pour en faciliter l'étude , on les a divisées en beaucoup de genres , d'après les particularités suivantes : les unes ont le nez , ou l'ouverture des narines , garni d'une membrane ou d'un repli de la peau , et tantôt les lanières écartées , on les nomme *rhinolophes* (Pl. VI , fig. 20 ; et Pl. III , fig. 7) ; tantôt ces lanières sont rapprochées , ou les appelle *phyllostomes* (Pl. VI , fig. 17 , 18 , 19 ; et Pl. III , fig. 8.) Toutes les autres espèces n'ont point de membranes ou de feuilles autour du nez. Chez les unes , comme dans les *rousettes* ou *ptéropes* , la membrane ne réunit pas les pattes de derrière , et il n'y a point de queue. Les deux autres genres ont une queue : dans les *noctilions* , elle est libre à l'extrémité , et l'animal la tient redressée ; dans les *chauve-souris* proprement dites , elle est enveloppée dans la membrane , et courbée en-dessous.

## 1308.

Le *rhinolophe ser-à-cheval* (Pl. VI , fig. 20) est une espèce fort commune en France : de jour , elle se retire dans les cavernes et dans les trous souterrains , où elle passe l'hiver. Dans cette saison , on trouve ces chauve-souris éparses et non réunies , suspendues par les pattes postérieures , enveloppées dans leurs ailes comme par un manteau : elles sont engourdies , mais non endormies ; le moindre souffle les fait mouvoir. Quoiqu'elles ne fassent aucun bruit en volant , on s'est assuré que le moyen de réveiller tous les individus de la même espèce , est d'en exciter un seul. Lorsqu'il fait assez chaud , elles se remuent avec beaucoup de vivacité ; elles grimpent à reculons , avancent en s'accrochant avec l'ongle du pouce. Leur voix est semblable à celle des oiseaux ; elle est courte et rapide. Le moins

dre trou produit par un grain de plomb dans la membrane qui recouvre leurs ailes, les fait aussitôt tomber : elles cherchent alors moins à mordre qu'à se sauver et à se plaindre. Presque toutes les autres espèces ont des mœurs analogues. Parmi les *chauve-souris* proprement dites, celle qu'on nomme *oreillard* est remarquable par la grandeur de ses oreilles, qui sont de la longueur du corps. L'animal entier ne pèse que trois grammes; cependant, quand il a les ailes étalées, il occupe un espace de près de deux décimètres.

### 1309.

On n'a encore observé les *galéopithèques* que dans les îles de l'Océan Indien, principalement aux Moluques; ils diffèrent beaucoup des chauve-souris; car les membranes velues ne leur servent que de parachute, comme dans les potatouches. Tous leurs doigts sont armés d'ongles crochus et tranchans en forme de griffes (Pl. iv, fig. 7); leur museau est court et simple; les incisives de la mâchoire supérieure sont dentelées, au nombre de deux: il y en a six, divisées comme un peigne à leur mâchoire inférieure (Pl. iii, fig. 3.). On n'en connoît que deux espèces; l'une est rousse, et l'autre grise, avec des points blancs et noirs.

### 1310.

Les mammifères compris sous le nom général de QUADRUMANES, qui signifie quatre mains, ont en effet quatre mains, car leurs pouces sont séparés aux pieds de derrière comme à ceux de devant (Pl. iv, fig. 2, 3, 4, 5). Ils ont avec l'homme une telle ressemblance dans la structure des membres et dans la charpente générale du corps, qu'ils semblent l'imiter dans tous ses mouvemens; ce n'est pas qu'ils le veuillent, mais ils ne peuvent agir autrement. Ils forment un ordre très naturel; on les a divisés en deux grandes sections: les *singes*, qui ont quatre dents incisives sans intervalles (Pl. iii, fig. 2); et les *makis*, qui ont plus ou moins de quatre dents incisives avec un intervalle (Pl. i, fig. 4).

### 1311.

Les *makis* ont été appelés encore singes à museau de renard, parce que tous ont le museau plus ou moins prolongé, et très-souvent un ou plusieurs ongles crochus, tranchans et non aplatis comme ceux des singes: ce sont des animaux d'Afrique. On en

connoît maintenant un grand nombre d'espèces qu'on a distribuées en cinq sous-genres, principalement d'après le nombre de leurs dents incisives. Ainsi, par exemple, on a nommé *galagos* celles qui ont en haut deux incisives très-écartées et six en bas (Pl. i, fig. 4); leur queue est longue et touffue. On les trouve au Sénégal; ils ont les tarses allongés, (Pl. iv, fig. 5), les yeux très-grands; aussi sont-ils des animaux nocturnes; ils se nourrissent d'insectes et de fruits. Tous les autres ont quatre dents incisives en haut, mais ils diffèrent par le nombre des inférieures; ainsi les *tarsiers* n'en ont que deux en bas; ces derniers ont reçu leur nom de la longueur excessive du tarse ou du pied de derrière; ils ont les mêmes mœurs que les *galagos*; on n'en a encore observé que dans les îles de l'Archipel Indien. Les *inbris* n'en ont que quatre en bas; les *loris* et les *makis* en ont six, mais ces derniers ont une queue, tandis que les autres n'en ont pas. Tous ces animaux sont de Madagascar et des Indes orientales! Leurs poils sont touffus et laineux. On en transporte rarement en France des individus vivans. On a vu cependant des *makis moco-cos* gris, qui ont la queue annelée de noir et de blanc (Pl. vi, fig. 2), y faire des petits et les nourrir du lait de leurs mamelles.

### 1312.

Les *singes* ont en général toutes les dents disposées à-peu-près comme celles de l'homme; mais leurs lanières sont beaucoup plus longues (Pl. iii, fig. 2; Pl. i, fig. 2, 3); leurs yeux sont dirigés en avant, et séparés par le nez, dont la cloison varie pour la largeur. Quelques espèces ont dans la bouche des sacs ou poches particulières, qu'on nomme *abajoues*. Leur face est plus ou moins verticale, suivant les espèces; aucune cependant n'a de menton. Leur bassin est toujours très-étroit, par rapport à la poitrine. Rarement ils ont des fesses; plusieurs ont des *callosités*, places dénuées de poils et rugueuses, sur lesquelles ils s'assoient, et qui souvent se joignent et entourent le siège (Pl. vi, fig. 7); jamais leurs jambes ne sont garnies de mollets: leurs cuisses sont courtes, et leur talon n'appuie pas entièrement sur la terre, ni même toute la plante du pied à la fois, car ils marchent principalement sur le bord extérieur. Dans le plus grand nombre les bras et les doigts

sont très-allongés , et les pouces sont fort courts en proportion ; quelques espèces n'ont point de queue du tout ; d'autres en ont une tantôt courte , tantôt longue , et quelquefois préhensile ou propre à s'accrocher (Pl. VI , fig. 1).

## 1313.

Ces animaux se trouvent principalement dans les climats voisins de la zone torride des deux continents , au Brésil , à Cayenne , à Surinam , au Bengale , au Sénégal , etc. Ils ne sont féconds que dans les pays chauds ; ils portent leurs petits , et les nourrissent à-peu-près comme les négresses. Leur pétulance et leur vivacité semblent dépendre du climat , car ils sont lents , tristes et engourdis dans les régions tempérées. Plus leur face est allongée , plus , en général , ils sont féroces et cruels ; ils sont colères , passionnés ; ils trépignent dans l'impatience. Dans l'état sauvage , ils se réunissent en troupes pour faire des expéditions. Ils se défendent courageusement avec des bâtons , et lancent adroitement des pierres ; quand ils sont blessés , ils se pansent , lavent leurs plaies , et y appliquent des médicamens. Ils se nourrissent principalement de fruits et de petits animaux , surtout d'insectes. On n'est point encore parvenu à apprivoiser les singes ; on les dompte , on les subjugue , mais ils restent captifs et non domestiques. Dans cet état , on les voit toujours indociles , fourbes , rusés , gourmands , vindicatifs et brutaux. Ils ne sont sensibles qu'aux châtimens ; battus , ils soupirent , gémissent et sanglottent ; ils cèdent , mais seulement quand ils se sentent les plus foibles. On en a vu faire la roue , attiser le feu , rincer des gobelets , verser à boire , tourner la broche , danser sur la

corde , etc ; en général , ils sont très-adroits dans les exercices du corps.

## 1314.

On a partagé les espèces de singes en six groupes principaux. On a d'abord observé que toutes celles d'Amérique avoient une large cloison des narines , douze molaires , et une queue très-longue , souvent préhensile (Pl. VI , fig. 1). On a nommé *sapajous* les espèces qui ont le museau court , la tête plate , et on les a distinguées en *coaitas* , *sajous* , *sakis* , *sagouins* , *oustitis* ; on a nommé *singes hurleurs* ou *alouates* , celles dont le museau est allongé et la tête élevée en pyramide. Toutes les autres espèces sont de l'ancien continent ; la cloison de leur nez est mince ; elles n'ont que dix molaires ; celles dont le museau est extrêmement allongé (Pl. I , fig. 3) , et la queue courte (Pl. VI , fig. 7) , sont nommées *cynocéphales* , *mandrills* , *papions* ou *babouins* ; celles qui suivent ont le museau court , et diffèrent par la forme de la tête : celles qui l'ont plate sont des *guenons* , quand leur queue est longue ; et des *macaques* lorsqu'elle est courte ou nulle. Le *callitriche* , le *mane* , le *mangabey* , ainsi que le *douo* , le *nasique* et l'*entelle* sont des *guenons* ; tandis que les *magots* , le *bonnet chinois* et le *rhésus* sont des *macaques*. Il reste enfin quelques espèces dont la tête est arrondie comme celle de l'homme , le museau court (Pl. I , fig. 2) , à face presque droite , parce que leur nez est plat et ne fait pas de saillie , et qui n'ont ni callosités aux fesses , ni queue , ni abajoues : ce sont les *orangs*. On rapporte à cette division l'*orang-outang* , le *chimpanse* , qui ont les bras très-longs ; les *gibbons* sont dans le même cas , mais ils ont les fesses calleuses.

## CHAPITRE XXII.

DE L'HOMME.

## 1315.

Si la raison ne mettoit entre l'homme et les autres animaux un aussi grand intervalle , quelques caractères tirés de sa conformation pourroient servir à l'en séparer. L'HOMME , en effet , est le seul mammifère qui se tienne et marche debout , dans une position absolument verticale ; seul , il peut opposer aux autres doigts les pouces de ses

DUMÉRIL.

mains , et non de ses pieds (Pl. IV , fig. 1 , a , b) ; enfin , aucun autre n'a , comme lui , les dents incisives verticales à la mâchoire inférieure et le menton saillant (Pl. I , fig. 1.)

## 1316.

La structure du corps prouve évidemment que l'homme est destiné à se tenir debout : sa colonne vertébrale presque droite

supporte la tête à peu près en équilibre ; ses hanches sont très-évasées , et ses cuisses arrondies font continuité avec la longueur du tronc ; sa jambe est garnie de muscles très-forts , qui agissent sur le talon , et dont la masse forme ce qu'on appelle le mollet ; son pied fait un angle droit avec la jambe ; il est plat en-dessous , et son gros orteil est le plus long de tous les doigts. Ces caractères ne se remarquent ensemble dans aucun autre animal.

## 1317.

Au reste , l'homme éprouverait la plus grande difficulté pour marcher sur les quatre extrémités. Ses membres inférieurs sont excessivement allongés ; il a l'échine trop droite et trop courte , principalement dans la région du cou ; sa face n'est point assez prolongée , et sa tête est trop pesante. Il résulte de cette organisation , que la marche sur quatre pieds doit être très-pénible , comme il est facile de s'en assurer par l'expérience. Alors les hanches sont trop élevées ; les pieds ne peuvent porter entièrement sur la plante , sans une gêne extrême ; les poignets sont trop tendus , surtout si la paume des mains appuie entièrement sur la terre. Comme la tête est alors très-inclinée , le sang s'y porte en trop grande abondance , et ne revient pas en proportion . ce qui produit des étourdissemens ; les yeux n'aperçoivent les objets qu'en arrière ou à une petite distance en devant ; enfin la bouche n'étant pas portée au bout d'un museau , comme dans les autres mammifères . elle ne peut aller au-devant des alimens , à moins qu'on ne se couche à plat-ventre , afin de marcher sur les coudes et sur les genoux.

## 1318.

Quoique l'homme ne soit pas le seul être qui puisse appréhender les corps avec une seule main , il jouit de cette faculté d'une manière beaucoup plus parfaite que les autres animaux. Sa station sur deux pieds lui laissant la facilité de faire un libre usage de ses extrémités supérieures , il les emploie à satisfaire tous ses autres besoins ; son avant-bras peut se tordre sur lui-même , et entraîner la main dans ses mouvemens ; son poignet est court , et ses doigts sont longs , nombreux , très-flexibles . protégés seulement à leur extrémité par des ongles plats ; son pouce , mobile en tout sens , quoique moins allongé que les autres doigts ,

peut se placer au-devant de chacun d'eux , et saisir ainsi les objets les plus délicats. Il n'est aucune partie de son corps , aucun point de sa surface , où l'une des mains ne puisse atteindre en partie ; c'est même à cette faculté qu'il doit son adresse , et tous les arts qu'elle a produits.

## 1319.

Les organes des sensations en général , et ceux de la voix comparés dans l'homme et dans les autres animaux , pourroient encore indiquer les grandes différences qui existent entre ces êtres. Si , comme l'observation semble le démontrer , la quantité de substance cérébrale , contenue dans le crâne détermine le plus ou le moins d'intelligence chez les animaux , l'homme est celui de tous qui doit être le mieux favorisé , puisque sa cervelle est extrêmement volumineuse , surtout en proportion de la grosseur de sa tête , dont la face n'occupe qu'une très-petite partie. Ensuite , si les organes des sens sont d'autant plus parfaits qu'ils présentent une plus grande surface , nous verrons que chez l'homme aucun des sens qui résident à la tête n'est parfaitement développé , et que celui du toucher est chez lui le plus perfectionné. Peut-être même l'homme doit-il sa grande perfection à cette sorte d'équilibre qui existe entre chacun de ses sens. Nous voyons en effet que les animaux les plus bruts sont ceux chez lesquels la faim et l'amour physique sont les principaux mobiles ; or , chez eux , l'un des organes des sens , comme celui de l'odorat , du goût , de la vue , de l'ouïe , l'emporte presque toujours sur les autres.

## 1320.

Presque tous les mammifères connus ont une *voix* , ou peuvent produire des sons , pour ainsi dire , mécaniques , parce qu'ils dépendent de la conformation de leur larynx ; mais cette voix est toujours la même. Ainsi le chien aboie , le renard glapit , le loup hurle , le lion rugit , le chat miaule . etc. ; chacun a son cri particulier. L'homme seul a une voix articulée , formée de plusieurs sons qu'on nomme *voyelles* , unis , séparés ou modifiés à l'aide de certains mouvemens qu'il communique à sa langue , à sa bouche et à ses lèvres . et dont les résultats , ou les effets produits , sont nommés *consonnes*. Les voyelles et les consonnes réunies constituent la *parole* ou la voix articulée.

## 1321.

L'homme comme tous les autres mammifères, se développe dans un organe particulier du corps de sa mère, qu'on nomme *matrice*. Il tire sa nourriture par un cordon composé de vaisseaux sanguins, qui viennent aboutir, d'une part, à son nombril, et, de l'autre, à une masse spongieuse et vasculaire qu'on appelle *placenta*, et qui adhère aux parois de la matrice. Au bout de neuf mois, ce placenta se détache; la matrice se resserre sur elle-même pour expulser le fœtus. L'enfant qui était contenu dans une poche remplie d'eau, sort de cette membrane qui se déchire; bientôt il naît; alors seulement il respire, et peut faire entendre sa voix.

## 1322.

L'enfant est très-foible en naissant; ses os sont flexibles; ses yeux ne perçoivent pas l'action de la lumière; il n'entend pas, et ne parait éprouver, ou du moins apprécier, aucune sensation: il n'a qu'un seul instinct, celui de chercher le sein de sa mère, et de saisir le mamelon avec les lèvres pour en sucer le lait. Il a ordinairement alors environ 0,50 à 0,55, ou dix-huit à vingt-deux pouces de long, et pèse de deux à six kilogrammes, ou de quatre à douze livres. Dans les premiers mois de sa naissance, l'enfant dort ou tète, à moins qu'il ne souffre. Vers quarante jours ou deux mois, ce petit être commence à sourire; il tète jusqu'à ce que ses premières dents soient tout-à-fait apparentes.

## 1323.

Les dents incisives se développent d'abord: les deux inférieures paroissent ordinairement les premières, vers le sixième ou septième mois; celles d'en haut peu de temps après, et successivement, jusqu'à dix mois ou un an, les deux incisives latérales. A cette même époque, les lanières, qu'on nomme aussi très-improprement œillères, percent les gencives. Dans l'année suivante, quatre molaires se développent successivement sur les deux mâchoires; deux de chaque côté: ce qui fait en tout vingt-quatre dents. A six ou sept ans, les incisives tombent, ainsi que les lanières et les quatre premières molaires, c'est ce que l'on nomme dents de lait; elles sont remplacées par d'autres plus fortes qui ont deux pointes au

lieu de quatre; il naît aussi quatre autres molaires à quatre pointes (Pl. III, fig. 1 et 26). Enfin, vers l'âge de vingt à vingt-six ans, il se développe encore une dent molaire au fond de chaque côté des mâchoires; ce qui fait en tout trente-deux dents, dont huit incisives, quatre lanières et vingt molaires ou mâchelières (Pl. I, fig. 1.)

## 1324.

La plupart des animaux peuvent, au moment de leur naissance, subvenir à leurs principaux besoins: quelques uns même, comme les poissons, les reptiles, presque tous les insectes et les mollusques, ne connoissent jamais leurs parens. Les mammifères, en général, et les oiseaux restent, à la vérité, pendant quelques semaines dans un grand état de foiblesse; mais, vers le huitième ou dixième jour, ils ont tous les sens développés, souvent même ils peuvent suivre leur mère: l'homme au contraire, est celui de tous les mammifères qui naît le plus foible; ses sens ont besoin d'une sorte d'éducation, et ne se développent que vers le quarantième jour: il ne peut se dresser sur les jambes qu'à l'âge de douze ou dix-huit mois; il commence à bégayer à un an, et il ne parle ordinairement qu'à deux ans et demi: cette longueur de l'enfance de l'homme parait avoir la plus grande influence sur sa vie en état de société.

## 1325.

L'observation prouve que les animaux qui vivent en sociétés sont ceux qui ont besoin les uns des autres, et même que les deux sexes ne se réunissent en une paire, que lorsqu'ils doivent produire des êtres très-foibles au moment de leur naissance: quelques exemples viendront à l'appui de cette assertion. Nous avons vu précédemment que tous les animaux dont les petits naissent foibles et peu agiles, pourvoient d'avance à la subsistance de leur progéniture, s'ils doivent périr avant son développement complet (1); d'autres prennent soin de la première éducation de leurs petits; ils les nourrissent et les instruisent: alors le mâle et la femelle s'en occupent en commun (2), à moins que des individus n'aient

(1) La plupart des insectes qui déposent leurs œufs dans les lieux convenables, les nécrophores dans les cadavres, les ichneumons dans les larves, etc.

(2) Les oiseaux passereaux, les rapaces.

été spécialement destinés à cet emploi (1) ; ainsi les insectes, les poissons, les reptiles, et beaucoup d'autres, ne vivent jamais par couple ; tandis que chez les animaux qui restent plus long-temps foibles, et qui nécessitent des soins assidus au moment de leur naissance, les deux sexes unissent leur volonté ; ils forment un ménage, ils se lient, ils se marient, au moins pour tout le temps que doit durer l'éducation des êtres auxquels ils donneront la vie. Si, pendant que leurs petits s'élèvent, il en naît d'autres, les parens restent réunis par paires, et cette association dure pendant toute la saison des amours, chez les animaux qui vivent dans les climats tempérés, et pour toute la vie chez ceux qui peuvent engendrer pendant toute l'année : or, l'homme et la femme sont dans ce dernier cas ; leurs enfans se succèdent ; les aînés aident leurs père et mère dans l'éducation des cadets ; ceux-ci se lient, s'attachent les uns aux autres, et aux familles dans lesquelles ils entrent ; ils se deviennent mutuellement agréables et nécessaires. Voilà l'état de la société, où le bonheur dépend de l'union conjugale, de l'amour fraternel et de l'amitié franche et loyale.

## 1326.

Presque tous les animaux, par un sentiment pour ainsi dire inné, exercent, au moment de leur naissance, des mouvemens utiles pour subvenir à leurs besoins, et conserver leur existence. Ainsi les petites araignées filent leur toile, tendent leurs filets ; le fourmilion dresse ses embûches perfides ; le poulet use sa coquille ; le pigeon se maintient proprement dans son nid. Toutes ces opérations sont admirables, mais elles ne sont pas raisonnées : leur industrie est toujours semblable ; elle ne se perfectionne pas ; il semble même que, plus les animaux montrent de prévoyance innée, moins ils sont doués de raisonnement. Si, par exemple, on retourne dans son follicule la chrysalide du bombyce grand paon (2), qui s'est filé un cocon, terminé à l'un des bouts par des soies roides, convergentes, destinées à lui permettre une libre issue au-dehors, le papillon qui va naître persistera jusqu'à la mort à vaincre l'obstacle irrésistible, plutôt que de se retourner ou de sor-

tir par une ouverture latérale qui lui aurait été ménagée. Ce sentiment naturel qui semble diriger les animaux dans la plupart de leurs opérations, est ce qu'on appelle *instinct*.

## 1327.

L'enfant n'a que très-peu d'instinct dans son premier âge ; il n'en manifeste même presque plus lorsqu'il peut parler ou transmettre ses sensations. L'homme, quoique beaucoup plus avantaagé que les autres animaux, est encore susceptible de perfectibilité ; il généralise ses idées et ses inventions qu'il conserve et transmet par des signes convenus ou par des représentations, telles que l'écriture, le dessin ; ses mœurs et sa nourriture varient suivant les circonstances dans lesquelles il se trouve placé. L'homme profite de l'expérience et des connoissances des autres ; il unit les siennes à celles de ses ancêtres ; il les lègue à sa postérité : c'est ainsi qu'il perfectionne les arts et les sciences, et que l'homme sert à l'instruction de l'homme.

## 1328.

Quoique l'homme en naissant soit abandonné, pour ainsi dire, presque nu, foible et sans armes sur la terre, son industrie supplée à tout ce qui lui manque : il revêt son corps de la dépouille des autres animaux ou des tissus qu'il se fabrique avec les débris des plantes ; il sait échapper, par son adresse, à la force des êtres plus puissans ; il ose même attaquer les animaux plus forts que lui ; il se ligue contre eux, il parvient à les dompter et à en faire ses esclaves soumis. Toutes les nourritures lui conviennent : il est indifférent aux saisons, aux climats, contre l'intempérie desquels il oppose tantôt la chaleur, qu'il peut faire développer à volonté, tantôt la fraîcheur artificielle, qu'il obtient aisément dans la retraite qu'il se choisit. On voit donc que l'homme peut habiter tous les climats.

## 1329.

Il n'est pas facile de déterminer si le genre de l'homme doit être rapporté à une seule race, ou si quelques unes des variétés qui existent doivent être considérées comme autant d'espèces. Nous voyons chez les autres animaux, principalement parmi ceux qui vivent en domesticité, comme les chiens, les chevaux, les lapins, etc., un très-grand

(1) Les fourmis, les abeilles à miel.

(2) Voyez §. 836\*.

nombre de différences dans la taille, dans la forme du corps et de ses diverses parties, enfin dans la couleur de la peau et du poil. Cependant tous ces individus appartiennent au même genre ; ils s'accouplent et produisent des individus féconds, qui remontent à la souche primitive. Il en est à peu près de même de l'homme ; le climat, la nourriture, l'esclavage et les maladies paroissent surtout avoir une très-grande influence sur les variétés qu'il présente. La taille de l'homme adulte est ordinairement de dix-huit décimètres : cependant on a vu des hommes, nommés *géans*, atteindre celle de vingt-quatre à vingt-huit décimètres ; on cite même un nègre qui avoit plus de vingt-neuf décimètres. D'un autre côté, il est des hommes qui restent très-petits, et qu'on appelle *nains*. Le plus petit individu connu est mort à trente-sept ans, et n'avoit que huit décimètres de haut. Quant à la couleur de la peau, elle varie selon les climats, et dans plusieurs maladies ; quelquefois elle se colore en jaune, comme dans l'ictère ou la jaunisse, ou en violet foncé dans certaines affections du cœur : elle reste blanche, incolore, et comme étiolée dans les lieux non éclairés, chez les blafards en Europe, les albins et les doulos en Afrique, les charrelats aux Indes, et quelques darieux en Amérique : la barbe et les cheveux ne présentent pas moins de variétés ; le blanc, le jaune, le roux, le gris et le noir sont leurs couleurs les plus ordinaires ; ils sont longs ou courts, plats ou crepus, fins ou grossiers, suivant les individus.

## 1330.

On rapporte à cinq variétés principales, ou à cinq races, les divers individus de l'espèce humaine : ils diffèrent principalement par la couleur de la peau, la forme du visage, et les parties du globe sur lesquelles ils vivent. Ces races sont : 1<sup>o</sup> la Caucasique, ou Arabe-Européenne ; 2<sup>o</sup> l'Hyperboréenne ; 3<sup>o</sup> la Mongole ; 4<sup>o</sup> la Nègre ; et 5<sup>o</sup> l'Américaine.

## 1331.

La race *Caucasique* a emprunté son nom du Caucase, ou de cette chaîne de montagnes étendue depuis le Pont-Euxin jusqu'à la mer Caspienne. Elle est la seconde en population, et occupe sur ce globe, entre le cercle polaire et le tropique du Cancer, un espace mesuré par un arc de méridien

d'à peu près cinquante degrés : elle habite par conséquent presque toute l'Europe, à l'exception des régions les plus septentrionales ; la partie du nord de l'Afrique, comme l'Égypte, la Barbarie, et enfin la partie occidentale de l'Asie, savoir : l'Arabie, la Perse, la Tartarie, la Syrie.

## 1332.

Les hommes de la race du Caucase ont le visage ovale, presque vertical, le nez long, saillant, pointu ; les cheveux longs, flexibles, plats, de couleur variable du blond au noir foncé ; leur peau est blanche, leurs joues colorées en rouge ou en rose, et leurs lèvres vermeilles. Le prototype de cette race, ou les plus beaux individus, se trouvent entre l'Europe et l'Asie, parmi les peuples de la Turquie, de la Circassie, de la Georgie, et chez tous ceux qui environnent le Caucase. Les intermédiaires sont au nord et au midi de l'Europe : ceux du Danemarck, de la Suède, de la Hongrie ont la peau très-blanche, la taille élevée, les cheveux longs et blonds, l'iris bleu ; ceux de la Russie, de l'Allemagne, de l'Angleterre, de la France ont en général la peau moins blanche, la taille moyenne, les cheveux et l'iris bruns ; les peuples du Midi, comme les Portugais, les Espagnols, les Italiens, ont la peau plus brune, la taille moyenne, les cheveux noirs, bruns ou châtain-foncé. Les individus de cette race, qui nous paroissent les moins beaux, vivent principalement dans les régions du nord de l'Afrique : tels sont les Arabes, les Maures, les Abyssins, les habitans des bords de la mer Rouge, qui ont la peau extrêmement brune, le nez fort large, ainsi que le front ; les cheveux noirs, crepus et courts.

## 1333.

La race *Hyperboréenne* se trouve tout-à-fait au nord des deux continens, au voisinage du cercle polaire : elle paroît provenir du mélange des Mongols et des Caucasiens. Les peuples du Labrador, des bords de la baie d'Hudson, ou les Eskimaux d'Amérique ; les Thibétains, les Ostiaques et les Kamtschadales, en Asie ; les Lapons ; les Samoïèdes, en Europe, appartiennent à cette race : leur visage est plat, court, arrondi ; leur nez écrasé ; leurs cheveux noirs, courts et plats ; leur peau brune.

## 1334.

La population de la race *Mongole* est ab-

solument inconnue : elle occupe sur le globe un espace mesuré par un arc de soixante et quinze degrés ; elle comprend dans la Tartarie les Mongols , les Mantchoux , les Kal-moucks ; en Chine les Siamois , les Japonais , les Malais ; enfin les habitans de la Nouvelle-Hollande et ceux de toutes les îles de la mer du Sud , comme les Moluques , les Philippines , etc. Leur visage est plat et rond ; leur nez écrasé , court , épâté ; leurs cheveux noirs ; leurs joues saillantes ; leur crâne conique ; leur peau brune ou d'un jaune rougeâtre.

## 1335.

Les Nègres ou les Ethiopiens vivent naturellement sous l'équateur , entre les tropiques et dans un espace compris par un arc de trente à trente-cinq degrés : ils se rencontrent sur toutes les côtes du sud de l'Afrique , depuis le Sénégal jusqu'à la mer Rouge ; leur front est plat ; leur visage oblique , à mâchoires saillantes ; leur nez épâté ; leurs lèvres grosses , épaisses , formant un museau ; leurs joues larges , saillantes ; leurs cheveux noirs , courts , fins , crépus comme de la laine , et leur peau noire. Les Cafrés et les Hottentots ont le visage plus allongé , triangulaire ; leur peau est olivâtre. Les nègres de Guinée sont les plus noirs ; ceux du Congo les plus robustes.

## 1336.

Les Américains , à l'exception des peuples du nord de leur continent , ont en général le visage large , triangulaire ; les cheveux noirs , plats , longs et gros ; ils n'ont que peu ou point du tout de barbe ; leur peau est basanée , d'un brun rouge , comme cuivreux. Ces caractères se remarquent principalement au Mexique , au Pérou , dans le Brésil ; mais cette race se mêle et se confond de jour en jour avec l'Arabe-Européenne.

## 1337.

Indépendamment de ces variétés de l'espèce humaine , qui paroissent jusqu'à un certain point dépendre du climat , et s'être manifestées par les différences physiques que nous venons d'exposer , l'homme en général doit être encore étudié par le naturaliste dans ses habitudes principales , qui semblent , en quelque manière , avoir aussi été déterminées par la nature du climat et les besoins les plus importants de la vie. C'est ainsi qu'on voit l'homme , dans son

état le plus simple , être d'abord chasseur ou pêcheur , devenir successivement pasteur , agriculteur et commerçant , et unir ces diverses manières de vivre lorsqu'il est tout-à-fait civilisé.

## 1338.

La vie de *chasseur* ne paroît être constamment celle de l'homme , que dans les climats où la terre ne produit point assez de végétaux pour alimenter sa famille , ou quand les travaux de l'agriculture deviennent tout-à-fait inutiles par l'intempérie des saisons ou par la nature du terrain , comme cela arrive au Canada , en Sibérie ; dans les pays glacés et sur les bords stériles de la mer. Ces peuples , accoutumés aux privations , aux fatigues et aux dangers , sont en général sobres , robustes et braves : pour chasser avec plus d'avantage , ils ne vivent qu'en petites troupes , parce qu'ils craignent leur multiplication ; ils ne se battent entre eux que pour conserver le grand espace dont ils ont besoin : ils tiennent peu à leur famille ; leurs femmes sont leurs esclaves. Toute leur industrie se borne à dresser un arc , à tailler des flèches , à construire quelques huttes , à unir ensemble quelques pelletteries. Ils n'ont de domestique que le chien , et d'aides que leurs femmes , leurs enfans et leurs vieux parens.

## 1339.

Les mêmes circonstances qui déterminent l'homme à ne vivre que de la chasse , paroissent en déterminer d'autres à devenir *pêcheurs*. Ils ne se livrent cependant à cette manière d'exister , qu'autant que la mer ou les eaux des fleuves semblent leur offrir plus d'avantages que la terre. Nous retrouvons des exemples de ces habitudes dans les Eskimaux , les insulaires de la mer du Sud et les peuples des côtes sud-ouest de l'Amérique septentrionale , dans les Groënlandois , les Samoièdes , les Ostiaques , les Kamtschadales : leur vie est à peu près la même que celle des chasseurs ; cependant , en général , elle est plus douce : et comme ils ont moins de besoins , ils multiplient d'avantage , ils sont plus liés entre eux ; ils se recherchent , ils commencent à se civiliser ; ils ont déjà plus d'adresse ; ils construisent des canaux et des pirogues ; ils font des filets ; les poissons leur fournissent toutes les armes et les ustensiles dont ils ont besoin ; les tendons deviennent pour eux des corda-

ges ; les arêtes , des aiguilles ; les épines des pastenaques et des silures , des moyens d'attaque et de défense ; les vessies natatoires des esturgeons , des ustensiles de ménage ; les mâchoires des cétacés , des poutres et des murailles solides : la graisse supplée à la lumière du jour dans leurs demeures souterraines , etc.

## 1340.

Les peuples ont dû nécessairement devenir *pasteurs* dans les climats tempérés , et surtout quand ils ont pu dompter quelque animal herbivore : or presque tous les habitans du globe ont obtenu de parcelles conquêtes ; les Cafres ont le buffle ; les Arabes , le cheval et le chameau ; les Tartares ont , de plus que ces derniers , le taureau et le mouton ; les Lapons ont le rhenne ; les Péruviens , le lama et la vigogne ; les insulaires de la mer du Sud , le cochon ; les Espagnols , le mouton ; les Suisses , le bœuf , etc. ; mais les peuples pasteurs ne sont restés dans cet état que lorsque le terrain trop sec ne pouvoit être cultivé avec avantage. Par cela même , et à cause de l'intempérie des saisons , ils ont été forcés de voyager avec leurs troupeaux , de devenir *nomades* ; c'est ce que nous voyons en Laponie , en Afrique , en Arabie , dans la Tartarie moyenne.

## 1341.

Les pasteurs n'ont ni demeures fixes , ni propriétés de terres ; les troupeaux et les choses que procure leur échange , leurs dépouilles et les alimens qu'ils fournissent , font toutes leurs richesses. Leurs prisonniers de guerre deviennent esclaves et veillent sur les animaux ; il y a parmi eux des riches et des pauvres , et par suite , des chefs et une sorte de gouvernement. Quelques hommes vivent du travail des autres , ils em-

ploient leurs loisirs à la culture de l'esprit. C'est parmi eux que commencent la poésie , l'écriture , le calcul , les longues narrations , les contes , les romans. C'est encore à cette richesse de quelques uns , à cette mollesse de la vie , qu'on peut attribuer l'origine du despotisme oriental , la cause du grand nombre de femmes que possède un seul homme , la nullité de celle-ci dans les affaires , et leur servile réclusion.

## 1342.

On voit les hommes se livrer à l'*agriculture* lorsque le climat et la terre le permettent. Cette manière de vivre nourrissant plus d'individus que n'en exigent les travaux , quelques uns seulement y emploient leurs bras ; mais les terres sont des propriétés qui ne se perdent point comme les troupeaux ; de là l'inégalité des fortunes. Les hommes deviennent plus dépendans les uns des autres. Les riches , pour assurer leurs propriétés , se soumettent à un gouvernement dont ils attendent l'ordre et la tranquillité. Ils maintiennent la sévérité des lois ; ils établissent entre eux la plus grande subordination ; alors les loisirs et le développement de l'esprit qui en est la suite , produisent les arts , les lettres , et les sciences. Bientôt l'homme cherche à profiter des besoins de la société dans laquelle il vit ; il emploie tous ses moyens pour les satisfaire chez les autres et même pour en faire naître successivement de nouveaux ; il spéculer sur les nécessités. Il est *commerçant*. Les voyages qu'il entreprend servent à l'instruction et au bien commun. Malheureusement alors les fortunes mobilières s'accroissent et se cachent ; les propriétés de terres sont dépréciées : l'homme a moins besoin de ses semblables et de la protection du gouvernement ; il devient égoïste.... mais il n'est plus ici l'objet de notre étude.

# TABLE ALPHABÉTIQUE.

(Les chiffres renvoient aux paragraphes.)

- A.
- Abajoues, 1286, 1312.  
 Abditolarves, 876.  
 Abdomen, 960.  
 — des insectes, 775.  
 Abdominaux (poissons), 987, 1028.  
 Abeille, 858.  
 Abiologie, 74.  
 Able, 1037.  
 Ablette, 1036.  
 Abricotier, 532, 622.  
 Abronia, 472.  
 Abrus, 623.  
 Absinthe, 497, 602.  
 Acacia, 533, 623.  
 Acajou, 534, 624.  
 Acalèphes, 692, 701.  
 Acalypha, 538.  
 Acanthacées, 477.  
 Acanthie, 847.  
 Acanthion, 1027.  
 Acanthopomes, 1025.  
 Acanthure, 1026.  
 Accoucheur (crapaud), 1094.  
 Accipitres, 1123, 1125.  
 Acéphales, 712, 734.  
 Acères, 809.  
 Acüllée, 497.  
 Achire, 1024.  
 Achras, 595.  
 Acides en général, 101, 161.  
 — acétique, 295.  
 — azotique, 177.  
 — benzoïque, 288.  
 — boracique ou borique, 180.  
 — carbonique, 178.  
 — citrique, 295.  
 — fluorique, 197.  
 — hydrochlorique, 181.  
 — hydrosulfurique, 120, 124.  
 — muriatique, 181.  
 — nitreux, 177.  
 — nitrique, *ibid.*  
 — nitro-muriatique, 181.  
 — oxalique, 295.  
 — phosphorique, 180.  
 — sulfurique, 104, 179.  
 — tartarique, 295.  
 — végétaux, *ibid.*  
 Acier, 154.  
 Acipensère, 998.  
 Aconit, 506, 607.  
 Acores, 453.  
 Acotylédonées, 431, 434.  
 Acrochorde, 1082.  
 Actée, 506.  
 Actinie, 701.  
 Adansonia, 516, 615.  
 Adélobranches, 718.  
 Adianthe, 444, 566.  
 Adipocire, 1239.  
 Adonis, 506, 607.  
 Adraganthe (gomme), 623.  
 Adulaire, 212.  
 Aériennes (fluides), 53.  
 Aethusc, 606.  
 Affinité, 28, 30.  
 Agarics, 436, 560, 561.  
 Agate, 201.  
 Agathidie, 937.  
 Agave, 454.  
 Agens de la nature, 43.  
 Agnathes, 892.  
 Agneau, 1266.  
 Agouti, 1299.  
 Agrégation, 12.  
 Agrégées (fleurs), 326, 499.  
 Agriculteurs (peuples), 1342.  
 Agriou, 884.  
 Agrostis, 446.  
 Aï, 1273.  
 Aigle, 1129.  
 Aigremoine, 532.  
 Aigrette, 1186.  
 Aigrettes des semences, 363.  
 Aigue-marine, 199, 200.  
 Aiguille de mer, 1001.  
 Aiguillons, 270.  
 Ailes (de la corolle), 323.  
 — des insectes, 777.  
 — des oiseaux, 1104.  
 Aimant, 71.  
 Aïmantation, *ibid.*  
 Air atmosphérique, 118.  
 — inflammable, 108.  
 — vital, 107.  
 Aïve (nid d'oiseau), 1126.  
 Airain, 147.  
 Airelle, 491, 598.  
 Aïtonie, 513.  
 Aïzoon, 524.  
 Aïonc, 533.  
 Aïkène, 331.  
 Aïkide, 936.  
 Aïbastète, 195.  
 Aïbâtre, 194.  
 Aïbatros, 1196.  
 Aïbumen, 332.  
 Aïbumine, 664, 1118.  
 Aïcalis en général, 157, 158.  
 Aïcali volatil, 166.  
 Aïchimille, 532.  
 Aïcohol, 613.  
 Aïcyons, 694.  
 — oiseaux, 1151.  
 — zoophytes, 695.  
 Aïlectrides, 1167.  
 Aïlépidotes, 981.  
 Aïcyrode, 852.  
 Algues, 438, 563.  
 Aïlismacées, 453.  
 Aïlkekenge, 482, 591.  
 Aïlléluia, 515, 614.  
 Aïlliages, 127.  
 Aïlliaire, 609.  
 Aïllionie, 472.  
 Aïllures, 1246.  
 Aloès, 290, 575.  
 Aïlose, 1035.  
 Aïlonate, 1314.  
 Aïlouette, 1146.  
 Aïlpaca, 1254.  
 Aïlpagne, *ibid.*  
 Aïlpiste, 446.  
 Aïlque, 1201.  
 Aïlquifoux, 148.  
 Aïltise, 947.  
 Aïlumine, 168.  
 — sulfatée, 189.  
 Aïlun, *ibid.*  
 Aïlurnc, 947.  
 Aïluterc, 997.  
 Aïlysson, 508, 609.  
 Amadou, 561.  
 Amalgame, 127.  
 Amandier, 532, 622.  
 Amanites, 560.  
 Amaranthacées, 470.  
 Amaranthine, *ibid.*  
 Amaryllis, 454.  
 Amazonc, 1162.  
 Ambre gris, 1239.  
 — jaune, 216.  
 Ambrosie, 539.  
 Ambulacres, 702.  
 Ambulie, 590.  
 Amentacées, 369, 540, 629.  
 Américaine (race), 1336.  
 Améthyste, 200.  
 Amiante, 202.  
 Amidon, 294.  
 Ammocète, 991.  
 Ammodyte, 1008.  
 Ammoniac (sel), 166.  
 Ammoniaque, *ibid.*  
 Ammonites, 222, 727.

- Amomum, 453.  
 Amourette, 920.  
 Amphibies, 1242.  
 Amphinome, 746, 747.  
 Amphipodes, 767.  
 Amphibéne, 1081.  
 Amphitrite, 746, 747.  
 Amygdalees, 532.  
 Amyris, 534.  
 Anableps, 1030.  
 Anacarde, 534, 621.  
 Anagyris, 533.  
 Analyse, 7.  
 — chimique, 27.  
 — par le feu, 54.  
 Ananas, 454, 575.  
 Anarrhique, 1006.  
 Anaspe, 933.  
 Anatife, 742.  
 Anchois, 1035.  
 Ancolie, 506, 607.  
 Andouillers, 1258.  
 Andrène, 870.  
 Andriala, 495.  
 Androgynes, 319, 644.  
 Andromède, 491.  
 Androsace, 475.  
 Androsème, 511.  
 Ane, 1246.  
 — rayé, 1248.  
 Anélectrique (corps), 68.  
 Anémone, 506, 607.  
 — de mer, 701.  
 Anémomètre, 114.  
 Angélique, 504, 606.  
 Angiospermie, 385.  
 Angolan, 530, 621.  
 Anguille, 1008.  
 — électrique, 1007.  
 — de haie, 1074.  
 Angustipennes, 333.  
 Anhinga, 1194.  
 Anil, 533, 623.  
 Animaux en général, 234.  
 Animaux (classification des),  
 677.  
 Anis, 817, 1157.  
 — étoilé, 616.  
 — vert, 606.  
 Anisotome, 937.  
 Annelides, 669, 743.  
 Anoda, 516.  
 Anolis, 1061, 1071.  
 Anomales, 323, 362.  
 Anomides, 893.  
 Anone, 517.  
 Anonées, 517, 617.  
 Anorganiques (corps), 74.  
 Anorganologie, *ibid.*  
 Anoures, 1092.  
 Ansérine, 468, 586.  
 Antennaire, 497.  
 Antennes, 770.  
 Antennules, 771.  
 Anthères, 314.  
 Anthériques, 454.  
 Anthie, 909.  
 Anthophiles, 872.  
 Anthracite, 217.  
 Anthrax, 823.  
 Anthrène, 920.  
 Anthrife, 939.  
 Antilope, 1260.  
 Antimoine, 142.  
 Anus, 1225, 775.  
 Anvoie, 1074.  
 Aodon, 996.  
 Aorte, 968.  
 Apalachine, 535.  
 Apalytres, 905, 927.  
 Apate, 941.  
 Apatite, 196.  
 Apenant, 591.  
 Apétales, 322, 367.  
 Aphodie, 913.  
 Aphrodite, 746, 747.  
 Aphyllanthe, 453.  
 Aphylls, 434.  
 Aphyostomes, 1003.  
 Apiaires, 857.  
 Apivore, 914.  
 Aplisie, 728.  
 Aplocères, 823.  
 Apocyn, 487, 595.  
 Apocynées, 487, 595.  
 Apodes (poissons), 987, 1006.  
 Apténodytes, 1200.  
 Aptères, 798, 800.  
 Apus, 759.  
 Aquilicie, 513.  
 Ara, 1162.  
 Arabette, 508.  
 Arachides, 533, 623.  
 Araignée, 809.  
 Aralie, 502, 605.  
 Aranéides, 809.  
 Arborisations, 214.  
 Arbousier, 491, 598.  
 Arbres, 346.  
 — à pain, 539, 628.  
 — d'argent, 583.  
 — de la vache, 596.  
 Arcaçon, 287.  
 Arctocarpe, 539, 628.  
 Ardoises, 210.  
 Aréca, 451, 572.  
 Arénaire, 521.  
 Arénicole, 746, 747.  
 Aréomètre, 99.  
 Argan, 488.  
 Argemone, 608.  
 Argent, 137, 138.  
 Argentine, 1036.  
 Argile, 207.  
 Argonaute, 723.  
 Argousier, 466, 582.  
 Argule, 757.  
 Argus, 1172.  
 Argyrocome, 497.  
 Ariste, 321.  
 Aristoloches, 464, 581.  
 Armadille, 812.  
 Armoise, 497, 602.  
 Aroïdes, 449, 571.  
 Arpenteuse (chenille), 839.  
 Arracka, 572.  
 Arrête-nef, 1015.  
 Arroches, 468, 588.  
 Arrosoir, 746, 748.  
 Arrowroot, 571.  
 Arsenic, 141.  
 Artères, 637.  
 Arthrocéphales, 760, 767.  
 Artichaut, 493, 601.  
 Articles des tarses, 776.  
 Arums, 449.  
 Asa-fétida, 290, 606.  
 Asaret, 581.  
 Asaroides, 461.  
 Asbeste, 202.  
 Ascaride, 707, 709.  
 Ascidie, 734.  
 Asile, 820.  
 Aspalax, 1286.  
 Asparagées, 452, 573.  
 Asperges, *ibid.*, *ibid.*  
 Aspérifolices, 483.  
 Aspérule, 500, 604.  
 Asphalte, 215.  
 Asphodèles, 454.  
 Aspic, 589, 1087.  
 Aspidiotes, 756, 759.  
 Aspidiphore, 1022.  
 Aspisure, 1026.  
 Asplénies, 411.  
 Astacoïdes, 760.  
 Astaciens, 702, 704.  
 Asticot, 825.  
 Astomes, 816.  
 Astragale, 533, 623.  
 Astringe, 504.  
 Astroites, 226.  
 Astronomie, 2.  
 Atchars, 569.  
 Athanasie, 497.  
 Atmosphère, 111.  
 Atope, 921.  
 Atractosomes, 1016.  
 Atractyle, 496, 601.  
 Atropa, 482.  
 Atropos, 835.  
 Attelabe, 939.  
 Attraction, 11, 23.  
 Attrape-mouche, 610.  
 Aubergine, 482, 591.  
 Aubier, 259.  
 Auchénoptères, 1009.  
 Auchénoptériques, 849.  
 Aulne, 535.  
 Aulne, 540.  
 Aulostome, 1029.  
 Aulx, 454, 575.  
 Anrêlie, 794.  
 Auriculaires, 436.  
 Aurone, 497, 602.  
 Aurosch, 1263.  
 Autour, 1129.  
 Autruche, 1177.  
 Avanturine, 212.  
 Avocat, 584.  
 Avocette, 1189.

- Avoine, 405.  
 Axlott, 1101.  
 Aye-Aye, 1288.  
 Azalée, 490.  
 Azedarac, 513.  
 Azote, 112.  
 Azur, 143.
- B.
- Babiroussa, 1270.  
 Babouin, 1314.  
 Bacille, 586.  
 Badamier, 582.  
 Badiane, 517, 616.  
 Baguenaudier, 533.  
 Baie, 330.  
 Balance hydrostatique, 99.  
 Balancier, 811.  
 Balanite, 742.  
 Balaustes, 621.  
 Balbuzard, 1129.  
 Baleine, 1237.  
 Balisier, 458, 579.  
 Baliste, 997.  
 Bale, 321, 403.  
 Balsamme, 515, 614.  
 Bambou, 568.  
 Bananier, 459, 578.  
 Banche, 877.  
 Bandoulière, 1027.  
 Banisterie, 510.  
 Banksie, 467.  
 Baobab, 516, 615.  
 Barbeau, 1036.  
 Barberin, 1020.  
 Barbican, 1163.  
 Barbiche, 607.  
 Barbillons, 979.  
 Barbote, 1012.  
 Barbotine, 602.  
 Barbu, 1163.  
 Bardane, 496, 601.  
 Bardeau, 1246.  
 Barge, 1189.  
 Barrière, 477.  
 Barille, 556.  
 Baromètre, 114.  
 Baryte, 164.  
 — sulfatee, 198.  
 Baryum, 164.  
 Basalte, 202.  
 Base des sels, 161.  
 Basilic, 480, 589, 1065.  
 Bassie, 596.  
 Bassin, 672.  
 Batrachoides, 1009.  
 Batrachosperme, 438.  
 Batraciens, 1049, 1090.  
 Baudroie, 997.  
 Baudruche, 1263.  
 Bauhinie, 533.  
 Baume de Copahu, 624.  
 Baume de la Mecque, *ibid.*  
 — du Pérou, 288.  
 — de Tolu, 624.  
 Baumes, 288.  
 Baumier, 534.  
 Baveuse, 1012.  
 Bec de grue, 614.  
 Bec d'insectes, 772, 842.  
 — d'argent, 1135.  
 — d'oiseau, 1110.  
 Bécasse, 1189.  
 Becassine, *ibid.*  
 Bec-croisé, 1143.  
 Bec-en-ciseaux, 1195.  
 Bec-fin, 1146.  
 Becmare, 939.  
 Bec-ouvert, 1185.  
 Bedeguard, 876.  
 Belemnites, 222, 723.  
 Belette, 1291.  
 Belier, 1266.  
 Belladone, 482, 591.  
 Bellicant, 1023.  
 Belhde, 497.  
 Bembère, 870.  
 Ben (huile de), 533, 623.  
 Benjoin, 288, 597.  
 Benoite, 532.  
 Bequette, 373.  
 Berberidées, 518, 617.  
 Bergamote, 612.  
 Bergeronette, 1147.  
 Beril, 170.  
 Berle, 501.  
 Bernache, 1198.  
 Bernard l'ermite, 765.  
 Béroé, 701.  
 Berse, 504.  
 Bête d'aout, 803.  
 — à Dieu, 953.  
 Betoine, 480, 589.  
 Bette, 468, 586.  
 Betterave, *ibid.*, *ibid.*  
 Beurre, 1229.  
 Biche, 1258.  
 — insecte, 915.  
 Bicornes, 491.  
 Bievre, 1281.  
 Bigarade, 612.  
 Bignonnes, 483.  
 Bihureau, 1186.  
 Bile, 664, 1223.  
 Bilobes, 431, 442.  
 Binocle, 759.  
 Biphore, 734.  
 Biscuit de mer, 721.  
 Biset, 1166.  
 Bismuth, 144.  
 Bison, 1164.  
 Bisulques, 1249.  
 Bistestaces, 758.  
 Bitumes, 215.  
 Bivalves, 714.  
 Bixa, 519, 617.  
 Blaireau, 1304.  
 Blanc de baleine, 1239.  
 — de lard, 144.  
 — d'Espagne, 194.  
 — d'ents, 1118.  
 Blaps, 936.  
 Blatte, 899.  
 Blé, 406.  
 Blé d'Inde, 410.  
 — de Turquie, *ibid.*  
 — de vache, 476.  
 Blende, 151.  
 Blennie, 1012.  
 Blette, 468.  
 Bleu de Prusse, 155, 1263.  
 — de montagne, 146.  
 — de Thenard, 143.  
 Bluet, 496.  
 Boa, 1088.  
 Boback, 1287.  
 Bocardage, 130.  
 Boceace, 761.  
 Bodian, 1025.  
 Boërthavie, 472.  
 Bœuf, 1262.  
 Bois ou corps ligneux, 259.  
 Bois (corne), 1251.  
 Bois de dentelle, 467, 583.  
 — de guitare, 479.  
 — de perdrix, 512.  
 — de soie, 519.  
 Bol d'Arménie, 209.  
 Bolet, 437.  
 Bolétophage, 937.  
 Bombax, 516, 615.  
 Bombyce, 836.  
 Bombyle, 822.  
 Bondrée, 1129.  
 Bondue, 533.  
 Bonne-Dame, 586.  
 Bonnet, 1250.  
 Bopyre, 766.  
 Borax, 191.  
 Bore, 123.  
 Borragnes, 483, 592.  
 Bosea, 468.  
 Bostriche, 944.  
 Bostrichte, 1014.  
 Botanique, 243.  
 Botriocéphale, 709.  
 Bouc, 1265.  
 Boucage, 506, 606.  
 Bouches d'insectes, 771.  
 Bouclier, 916.  
 Bouillon, 482.  
 Bouleau, 540.  
 Boule de neige, 605.  
 Bouquet, 766.  
 Bouquet (fleurs en), 311.  
 Bouquetin, 1265.  
 Bourdons, 870.  
 Bourgène, 535.  
 Bourgeon, 265.  
 Bourrache, 483, 592.  
 Boursouffus, 1001.  
 Bousier, 913.  
 Bouton, 265.  
 Boutures, 299.  
 Bouvreuil, 1143.  
 Brachelytres, 905, 912.  
 Brachiopodes, 712, 740.  
 Brachycère, 939.  
 Brachyn, 909.  
 Brachyptères, 1176.  
 Bractées, 270.

Brai, 630.  
 Branchies, 640, 962.  
 Branchiodèles, 745, 746.  
 Branchiopodes, 757.  
 Brebis, 1266.  
 Brèches, 194.  
 Brème, 1036.  
 Brente, 939.  
 Bresillet, 623.  
 Brevipennes, 912.  
 Briquet à air, 113.  
 — oxygéné, 179.  
 Brize, 446.  
 Brochet, 1038.  
 Brocolis, 609.  
 Brome (corps simple), 125.  
 — (plante), 446.  
 Bronze, 147.  
 — (poudre), 152.  
 Broussonnetie, 628.  
 Bruant, 1142.  
 Bruche, 942.  
 Brunelle, 480.  
 bruyère, 491, 598.  
 Brye, 441.  
 Bryone, 537, 627.  
 Bubale, 160.  
 Bucarde, 734.  
 Buccin, 731.  
 Bufile, 1264.  
 Bufonie, 521.  
 Bugle, 480.  
 Buglosse, 383, 592.  
 Bugrane, 533.  
 Buis, 538, 626.  
 Bulbe, 252.  
 Bunie, 508.  
 Buphtalme, 497.  
 Buplièvre, 504.  
 Bupreste, 923.  
 Busard, 1129.  
 Buse, *ibid.*  
 Busserole, 491.  
 Butomes, 453.  
 Butyrin, 1030.  
 Bysses, 435.  
 Byssus des moules, 737.

## C.

Cabaret, 464, 581.  
 Cabiai, 1279.  
 Caborgne, 1022.  
 Cacalie, 497.  
 Cacao, 516, 615.  
 Cachalot, 1239.  
 Cachou, 623.  
 Cactiers, 527, 620.  
 Cadélar, 470.  
 Cadmie, 151.  
 Cafeyer, 500.  
 Café, 604.  
 Caieu, 300.  
 Caille, 1073.  
 Caillette, 1250.  
 Caillou, 201.  
 Caiman, 1063.

Caïmitier, 596.  
 Cajeput, 621.  
 Calamine, 151.  
 Calamite, 1093, 1094.  
 Calandre, 940, 1147.  
 Calao, 1138.  
 Calcaire (pierre), 193.  
 — (spath), *ibid.*  
 Calcédoine, 201.  
 Calcéolaire, 590.  
 Calendrier de Flore, 309.  
 Calcium, 165.  
 Calébasse, 627.  
 Calicanthème, 528.  
 Calice, 310, 312, 321.  
 Calicule, 321.  
 Calle, 449, 571.  
 Callichte, 1032.  
 Callicocca, 604.  
 Callidie, 945.  
 Calliomore, 1012.  
 Callionymes, 1009.  
 Callitriche, 529.  
 Callosités, 1312.  
 Calmar, 721.  
 Calope, 934.  
 Calophylle, 511.  
 Calorimètre, 49.  
 Calorique, 49.  
 — spécifique, *ibid.*  
 Calosome, 907.  
 Caltha, 506.  
 Calyope, 759.  
 Camboge, 611.  
 Camélee, 534.  
 Caméléon, 1061, 1070.  
 Cameline, 508, 607.  
 Camomille, 497, 602.  
 Campagnol, 1287.  
 Campaniformes, 349.  
 Campanulacées, 492, 590.  
 Campanule, *ibid.*  
 Campanulées, 324.  
 Campêche (bois de), 533, 623.  
 Camphre, 584.  
 Camphrée, 468.  
 Canamelle, 446, 568.  
 Canard, 1198.  
 Canche, 446.  
 Caucrelat, 899.  
 Canepetière, 1169.  
 Caniram, 595.  
 Canne à sucre, 446, 567.  
 Canne d'Inde, 458.  
 — roseau, 572.  
 Cannelier, 513.  
 Cannelle, 584.  
 Cantharide, 932.  
 Caout-chouc, 291.  
 Capillaire, 566.  
 Capparidées, 509, 610.  
 Câpres, 610.  
 Capricorne, 945.  
 Caprier, 509, 610.  
 Caprifoliacées, 501, 605.  
 Capros, 1027.

Capsule, 330.  
 Capucine, 515, 614.  
 Carabe, 907, 909.  
 Caranx, 1016.  
 Caractères, 4.  
 Carapace, 1051.  
 Carbone, 116.  
 Carbonates, 187.  
 Carcinodes, 760, 762.  
 Cardamine, 508, 609.  
 Cardamome, 579.  
 Cardère, 499.  
 Cardes, 586.  
 Cardinal, 1143.  
 Cardiosperme, 509.  
 Cardon, 496, 766.  
 Cardouilles, 600.  
 Carène, 323.  
 Caret, 1053.  
 Carex, 417.  
 Carie, 436.  
 Carline, 496.  
 Carmantine, 477.  
 Carnassiers (insectes), 907.  
 Carnillet, 521.  
 Carotte, 504, 606.  
 Caroube, 623.  
 Carpe, 1036.  
 Carpe (os du), 1205.  
 Carrelet, 1024.  
 Carthame, 496, 602.  
 Cartilagineux (poissons), 986, 989.  
 Carvi, 501.  
 Caryophyllées, 323, 354, 358, 521, 619.  
 Caryopse, 331.  
 Cascarille, 626.  
 Caset, 893.  
 Casoar, 1178.  
 Cassave, 626.  
 Casse, 533, 623.  
 Casside, 947, 951.  
 Cassidule, 703.  
 Cassine, 535.  
 Cassis, 620.  
 Cassonade, 568.  
 Castor, 1281.  
 Castoreum, *ibid.*  
 Casuarine, 541.  
 Cataire, 481.  
 Catalpa, 485.  
 Cataphracte, 1032.  
 Catopes, 974.  
 Caulicide, 504.  
 Caucasiq(ue) (race), 1331.  
 Caval, 998.  
 Caviar, *ibid.*  
 Céanothe, 525.  
 Cébrion, 921.  
 Cécilie, 1075, 1031.  
 Cécropie, 539.  
 Cédrat, 612.  
 Cèdre, 541, 630.  
 Cèdrière, 513.  
 Célastre, 535.  
 Céleri, 606.

- Cellulaires (plantes), 432.  
 Celsie, 482.  
 Cenogastre, 826.  
 Centaurée, 496.  
 Centaïlle, 475.  
 Centranche, 499.  
 Centrisque, 1003.  
 Centrolophe, 1021.  
 Centronotes, 1016.  
 Centropome, 1025.  
 Centrete, 850.  
 Céphale, 1001.  
 Cephalopodes, 712, 719.  
 Céphaloptères, 993.  
 Céphalotes, 1022.  
 Cépole, 1014.  
 Ceps ou cèpes, 560.  
 Ceraïste, 521.  
 Céranion, 438, 563.  
 Ceratophylle, 528.  
 Cératophytes, 694.  
 Cercis, 533.  
 Cercope, 850.  
 Cerf, 1257.  
 Cerf-volant, 915.  
 Cerfeuil, 504, 606.  
 Cerie, 823.  
 Cérion, 531.  
 Cerisier, 532.  
 Cerise, 731.  
 Cérium, 150.  
 Cerocome, 932.  
 Céruse, 149.  
 Cerveau, 652.  
 Cetacés, 1235.  
 Cétine, 664, 1239.  
 Cétoine, 913.  
 Cévadille, 574.  
 Chabot, 1022.  
 Chagrin, 976.  
 Chalaze, 1118.  
 Chalcide, 876, 1073.  
 Chalefs, 466, 582.  
 Chaleur, 45.  
 Chalumeau, 82.  
 Chamærops, 451.  
 Chameau, 1252.  
 Chamois, 1261.  
 Champignons, 435, 560.  
 Chanterelle, 560.  
 Chauvre, 539, 628.  
 Chapon, 1171.  
 Chappe, 838.  
 Charanson, 939.  
 Charbon, 118.  
 — de terre, 218.  
 — parasite, 436.  
 Charbonnière, 1145.  
 Chardon, 496.  
 — béni, 601.  
 — marie, *ibid.*  
 Chardon à bonnetier, 499, 603.  
 Chardonneret, 1141.  
 Charet, 893.  
 Charme, 540, 629.  
 Chasseurs (peuples), 1338.  
 Chat, 1292.  
 Chat-huant, 1132.  
 Châtaigne de mer, 703.  
 Châtaignier, 629.  
 Chaton, 310, 369, 540.  
 Chaume, 263.  
 Chaussetrape, 496.  
 Chauve-souris, 1307.  
 Chaux, 165.  
 — carbonatée, 194.  
 — fluatée, 197.  
 — phosphatée, 196.  
 — sulfatée, 195.  
 Chéridoïne, 507, 608.  
 Chélifère, 808.  
 Chélone, 1033.  
 Chéloniens, 1049, 1051.  
 Chelyde, 1055.  
 Chêne, 540, 629.  
 Chênevis, 628.  
 Chenille, 793, 829.  
 — en bâton, 839.  
 Chénopodées, 463, 588.  
 Cherimoya, 617.  
 Chervi, 606.  
 Chetocères, 837.  
 Chetodiptère, 1027.  
 Chetodon, *ibid.*  
 Cheval, 1246.  
 Cheval marin, 1001, 1224.  
 Chevalier (oiseau), 1021.  
 — papillon, 832.  
 Chevêche, 1132.  
 Chevelu, 247, 252.  
 Chèvre, 1265.  
 Chevreuille, 501.  
 Chevette, 767.  
 Chevrotain, 1255.  
 Chiches, 533, 623.  
 Chicon, 600.  
 Chicoracées, 495, 600.  
 Chicorée, *ibid.*, *ibid.*  
 Chien, 1295.  
 — de mer, 996.  
 Chiendent, 567.  
 Chimère, 997.  
 Chimie, 2.  
 Chique, 805.  
 Chiromys, 1288.  
 Chironie, 594.  
 Chiropières, 1306.  
 Chirope, 1073.  
 Chirurgien, 1187.  
 Chismopnés, 997.  
 Chiton, 726, 727.  
 Chlamydothore, 1275.  
 Chlora, 486, 594.  
 Chlore, 124.  
 Chlorures, *ibid.*  
 — de sodium, 192.  
 Choc, 41.  
 Chocolat, 615.  
 Chondrille, 495.  
 Chou, 508, 609.  
 — des Caraïbes, 571.  
 Chouettes, 1132.  
 — éperviers, *ibid.*  
 Choufleur, 609.  
 Chou palmiste, 572.  
 Christie marine, 586.  
 Chrome, 150.  
 Chromule, 558.  
 Chrysalide, 794.  
 Chrysanthèmes, 497.  
 Chrysidés, 871.  
 Chrysite, 838.  
 Chrysoalane, 532.  
 Chrysocole, 117.  
 Chrysochlore, 1301.  
 Chrysocolle, 191.  
 Chrysacome, 497.  
 Chrysolithe, 196.  
 Chrysomele, 917, 950.  
 Chrysophylle, 488, 596.  
 Chrysopraxe, 201.  
 Chrysozostre, 1027.  
 Chrystrozome, 1009.  
 Chute des graves, 41.  
 Chyle, 635, 664, 1224.  
 Chyme, 635, 664, 1221.  
 Ciboule, 454.  
 Ciceroles, 533.  
 Cicindèles, 907, 908.  
 Ciclamen, 475.  
 Cigale, 850.  
 Cigogne, 1186.  
 Cigue, 504, 606.  
 Cimiciduges, 503.  
 Cinabre, 120, 139.  
 Cinarocéphales, 496, 601.  
 Cinéraire, 497.  
 Circée, 529.  
 Circulation, 637.  
 Cire (arbre à), 629.  
 Cire des abeilles, 860, 862.  
 — des oiseaux, 1111, 1131.  
 Cirier, 629.  
 Cirons, 803.  
 Cirrhes, 270.  
 Cirrhipodes, 712, 741.  
 Cirrhitte, 1033.  
 Cirsium, 496.  
 Cisses, 514.  
 Cistèle, 934.  
 Cistes, 520, 618.  
 Citrique (acide), 295.  
 Citronnier, 512, 612.  
 Citrouille, 627.  
 Civette, 1294.  
 Civette ou Cive, 454.  
 Clairon, 914.  
 Clandestine, 476.  
 Classe, 342.  
 Classification, *ibid.*  
 Clavaire, 560, 562.  
 Clavicornes, 916.  
 Clavicule, 1205.  
 Clématite, 506, 581, 607.  
 Cléomè, 509.  
 Clio, 724.  
 Clivage, 93.  
 Cloaque, 981, 1087.  
 Cloporte, 812.  
 Clostéroceres, 831.

- Clou de gérofle . 621.  
 Clupanodon . 1035.  
 Clupes . *ibid.*  
 Clusie , 511.  
 Clutie . 538.  
 Clypéaces . 759.  
 Clypeastre , 703.  
 Clytre , 917.  
 Cnicus , 496.  
 Cuodalon , 937.  
 Coak ou Cok . 219.  
 Coasement . 1090.  
 Coati . 1505.  
 Cobalt , 143.  
 Cobite . 1030.  
 Cobœa . 485.  
 Coccinelle , 933.  
 Cochenille . 852.  
 Cochevis . 1146.  
 Cochlearia . 508 , 609.  
 Cochon . 1370.  
 — d Inde . 1279.  
 Coco des Maldives , 572  
 Cocoon . 793.  
 Cocotier . 451 , 572.  
 Cocrete , 476.  
 Cœrum ( des insectes ) , 780.  
 Coendau , 1278.  
 Coendou . *ibid.*  
 Cœnures , 708.  
 Cœsion . 1016.  
 Cœur , 636.  
 Coffre . 1001.  
 Cohesion . 28 . 30.  
 Cognasier . 532 , 622.  
 Coix . 446.  
 Colchicacées . 453.  
 Colchique . 453 , 574.  
 Coleoptères . 798 . 901.  
 Colibri . 1153  
 Colimaçon . 728 , 731.  
 Colle de poisson . 998.  
 Collette . 903.  
 Collet ( de la racine ) , 257.  
 Collette . 535.  
 Collirostrés . 819.  
 Coll-tie . 535  
 Colombium . 150.  
 Colophone . 287 , 630.  
 Coloquinte . 627.  
 Colsa . 609.  
 Colubrine . 1029.  
 Colydie . 943.  
 Combattans . 1189.  
 Combustion . 103.  
 Commeline . 453.  
 Commerçans (peuples) . 1342.  
 Composées ( fleurs ) , 326.  
 Composecs . 494.  
 Compressibilité . 36.  
 Concombre , 537 , 627.  
 Concretions , 210.  
 Condensation , 36.  
 Condor . 1131.  
 Conductibilité , 48.  
 Cône . 330.  
 Conferves , 438 , 563.  
 Congre , 1008.  
 Conifères , 541 . 630.  
 Conirostre , 1140.  
 Conops , 822.  
 Consoumes , 1320 .  
 Consoude , 483 . 592.  
 Convallaria . 452.  
 Convolvacées , 484 , 593.  
 Conyse , 497.  
 Cookia , 512.  
 Copahu ( baume de ) , 623.  
 Copale . 287 , 623.  
 Coq , 1171.  
 — de bruyère . 1173.  
 — de roche . 1145.  
 Coque du Levant , 518 , 617.  
 Coquelicot , 608.  
 Coqueret . 482.  
 Coquillade , 1146.  
 Coquilles , 714 . 738 , 603.  
 Corail , 695 , 696.  
 Corallin , 1074.  
 Coralline , 695.  
 Corbeau . 1139.  
 Corbeille d'or . 609.  
 Corchorus . 519.  
 Cordon-bleu . 1135.  
 Cordyle , 1069.  
 Corée , 847.  
 Corégone . 1037.  
 Corète , 519.  
 Coriandre , 504 , 606.  
 Corindon . 199.  
 Corine , 1260.  
 Corise . 848.  
 Cormier . 532.  
 Cormoran , 1192.  
 Cornaline , 201.  
 Corne-d' ammon , 723.  
 Cornéenne , 211.  
 Corneille . 1139.  
 Cornes . 1251.  
 Cornes d'Ammon , 222.  
 Cornichon . 627.  
 Cornifle , 528.  
 Cornouiller . 501 , 605.  
 Corolle , 310 , 312.  
 Coronille , 533.  
 Coronule , 742.  
 Corossoier , 617.  
 Corps en général . 1.  
 — anorganiques . 74.  
 — brûlés . 103.  
 — combustibles , *ibid.*  
 — composés . 75.  
 — inertes . 19.  
 — organiques . 18.  
 — organisés . 229.  
 — simples . 75.  
 Corrigiole , 523.  
 Corruscation , 137.  
 Corselet d'insectes , 774.  
 Corydale , 507.  
 Corymbe , 311.  
 Corymbifères , 497 , 602.  
 Corynète . 944.  
 Coryphène , 1021.  
 Cosmic , 826.  
 Cossus . 835.  
 Cossyphé , 937.  
 Côtes , 1205.  
 Cotinga , 1135.  
 Cottonnier , 506 , 615.  
 Cotte . 1022.  
 Cotyledon , 246.  
 Cotyledons . 525.  
 Couagga , 1248.  
 Coucou , 1157.  
 Coudous , 1260.  
 Coudrier . 540 , 629.  
 Coui . 1056.  
 Couleurs , 61.  
 Couleuvre . 1084.  
 Couleuvrée , 627.  
 Couperoses , 188.  
 — blanche , 190.  
 — bleue , *ibid.*  
 — verte . 155.  
 Coupelle (argent de) , 137.  
 Courbaril . 933 , 623.  
 Courge . 537 , 627.  
 Coutoubée , 594.  
 Courlis , 1189.  
 Couroucou , 1100.  
 Courte-queue . 1069.  
 Courtilière . 897.  
 Cousin , 819.  
 Crabe , 762.  
 — des Mollusques , 759.  
 Crabon . 872.  
 Crabe . 191.  
 — de Briançon , 203.  
 Crambe , 508.  
 Crâne , 650 . 652.  
 Crangon , 706.  
 Cranson , 508.  
 Crapaud , 1093.  
 — pêcheur . 997.  
 — volant , 1149.  
 Crassulacées , 525.  
 Crassule . *ibid.*  
 Cratère . 228.  
 Cravant , 1198.  
 Cravate ( pigeon ) , 1166.  
 Crayon blanc , 194.  
 — anglais . 217.  
 — noir , 154.  
 — rouge . 209.  
 Crème , 1229.  
 Crénirostrés , 1135.  
 Créophages , 907.  
 Crépide , 495 .  
 Crépidule , 727.  
 Cresse , 484.  
 Cresserelle . 1129.  
 Cresson , 609.  
 Crevette , 766.  
 Cri-cri . 897.  
 Crick . 1162.  
 Criocères , 947 , 949.  
 Criquet , 897.  
 Cristal , 85 , 90.  
 — de roche , 200.  
 — de verre , 167 .

Cristallisation, 85.  
 Crithme marine, 586.  
 Crochet à venin, 1078, 1085.  
 Crocodiles, 1063.  
 Crocus, 455.  
 — minéral, 142.  
 Croque-noisette, 1284.  
 Crotale, 1089.  
 Crotallaire, 533.  
 Croton, 538, 626.  
 Crotophage, 1157.  
 Crucianelle, 500.  
 Crucifères, 323, 508, 609.  
 Cruciformes, 355, 508.  
 Crussolle, 477.  
 Crustacés, 670, 752.  
 Cryptobranches, 1040.  
 Cryptogamie, 376, 550.  
 Cubebe, 628.  
 Cubital, 1205.  
 Cucuje, 943.  
 Cucujo, 922.  
 Cucurbitacées, 537.  
 Cucurbitain, 709.  
 Cuivre, 146.  
 Cujelier, 1146.  
 Culbuteur (pigeon), 1166.  
 Cultriostres, 1183.  
 Cumin, 504, 606.  
 Cunéirostres, 1156.  
 Cupidone, 495.  
 Curcuma, 458, 579.  
 Cuscute, 484.  
 Cuticule, 258.  
 Cynanchum, 595.  
 Cycbre, 999.  
 Cyclope, 757.  
 Cycloptères, 1002.  
 Cyclostomes, 901.  
 Cygne, 1198.  
 Cylindriques, 944.  
 Cylindroïdes, *ibid.*  
 Cylindrosomes, 1029.  
 Cymbece, 856.  
 Cynips, 876.  
 Cynocéphale, 1314.  
 Cynoglosse, 483, 592.  
 Cynorhaeste, 803.  
 Cypéracées, 447, 570.  
 Cypéroïdes, *ibid.*, *ibid.*  
 Cyprées, 732.  
 Cyprès, 541, 630.  
 Cipris, 758.  
 Cyprins, 1036.  
 Cysticerque, 799.  
 Cytharexylon, 479.  
 Cythérée, 758.  
 Cytinet, 581.  
 Cytise, 533.

## D.

Dactylés, 1023.  
 Dactyloptères, *ibid.*  
 Daguet, 1258.  
 Daim, 1259.  
 Danaïde (papillon), 832.

Daphné, 467, 583.  
 Daphnie, 758.  
 Daphnoïdes, 467, 583.  
 Dard (des serpens), 1078.  
 Dasycères, 952.  
 Dasyte, 931.  
 Dasyure, 1289.  
 Dattier, 451, 572.  
 Datura, 482.  
 Dauphin, 1241.  
 Dauphinelle, 372, 506.  
 Debrûler, 106.  
 Décandrie, 379.  
 Décapodes, 760.  
 Demoiselle (insecte), 884.  
 — de Numidie (oiseau), 1185.  
 Dendrites, 214.  
 Densité, 33.  
 Dent de lion, 600.  
 Dentale, 746, 748.  
 Dentelaires, 473.  
 Dentirostres, 1138.  
 Dents (leur développement), 1323.  
 Dermeste, 918.  
 Dermobranches, 726.  
 Dermoptères, 1037.  
 Devin (serpent), 1088.  
 Diable de mer, 997.  
 Diable (insecte), 850.  
 Diadelphie, 350.  
 Diamant, 116.  
 Diandrie, 379.  
 Diane, 138.  
 Diaptères, 937.  
 Diaphragme, 676, 1226.  
 Diaprie, 876.  
 Diclines (plantes), 319, 463.  
 Dicotylédouées, 431.  
 Didelphie, 1289.  
 Didynamie, 380.  
 Digestion, 633, 237.  
 Digitale, 481, 590.  
 Digitigrades, 1290.  
 Dilatabilité, 35.  
 Dilatation, 35, 50.  
 Dimères, 1033.  
 Dindon, 1174.  
 Diodon, 1001.  
 Dioécie, 377.  
 Diogène, 765.  
 Dioïques (fleurs), 319.  
 Dionée, 610.  
 Dioscorée, 573.  
 Diospyros, 490, 597.  
 Diplolepe, 876.  
 Dipode, 1284.  
 Dipsacées, 499, 603.  
 Diptères, 798, 814.  
 Diptérodon, 1019.  
 Diria, 583.  
 Discoïdes, 497.  
 Disepales, 321.  
 Disparite, 836.  
 Dissolutions, 83.  
 Distome, 709.  
 Divisibilité, 34.

Docimasie, 84.  
 Dodécèdre, 95, 96.  
 Dodécandrie, 379.  
 Dodécatéon, 475.  
 Dolique, 533.  
 Donacie, 917, 948.  
 Doradilles, 444.  
 Doras, 1031.  
 Dorine, 526.  
 Doris, 726.  
 Dormillieuse, 995.  
 Dorsibranches, 746.  
 Dorsténie, 539.  
 Dorsuaire, 1034.  
 Dorure, 136.  
 Doryle, 873, 874.  
 Douce-amère, 591.  
 Douve, 607, 706.  
 Dow, 1248.  
 Dracène, 452, 573.  
 Drageons, 298.  
 Dragon, 1068.  
 Dragone, 1064.  
 Dragonneau, 707.  
 Draine, 1137.  
 Drap de coquilles, 714.  
 Drave, 508.  
 Dromadaire, 1253.  
 Dronte, 1179.  
 Drupacées, 532.  
 Drupe, 330.  
 Dryade, 532.  
 Drymyrrhizées, 458, 579.  
 Ducs, 1132.  
 Ductilité, 37.  
 Duplipennes, 871.  
 Duret, 37.  
 Dytique, 911.

## E.

Eau, 172.  
 — de-vie, 613.  
 — de Cologne, 589.  
 — forte, 177.  
 — de lavande, 589.  
 — de mélisse, *ibid.*  
 — minerale, 174.  
 — régale, 181.  
 — thermale, 174.  
 Ebénacées, 490, 597.  
 Ebène, *ibid.*  
 Ecaïlle, 1153.  
 Echalottes, 575.  
 Echassiers, 1180.  
 Echénède, 1015.  
 Echidné, 1274.  
 Echine, 650, 672.  
 Echinococque, 709.  
 Echinodermes, 692, 702.  
 Echinome, 703.  
 Echinomye, 826.  
 Echinope, 496.  
 Echinophore, 504.  
 Eclairage au gaz, 109.  
 Eclair, 608.  
 Ecorcheur, 1136.  
 Ecrevisse, 764.

- Ecume de mer, 203, 721.  
 Ecureuil, 1282.  
 Ecusson ( dans les insectes ),  
   774.  
 Edentés, 1274.  
 Edredon, 1198.  
 Effraye, 1132.  
 Eider, 1198.  
 Elaphe, 1258.  
 Elaphres, 907.  
 Elaterium, 537.  
 Elatine, 521.  
 Eléagnées, 466, 582.  
 Electricité, 65.  
 Electrique ( machine ), 66.  
 Electron, 65.  
 Élémentaires, 27.  
 Elémi ( résine ), 287, 624.  
 Eléphant, 1268.  
 Eleuthéropodes, 1015.  
 Eleuthéropomes, 998.  
 Elope, 1038.  
 Elytres, 777, 901.  
 Embérize, 1142.  
 Embryon, 332.  
 Emérid, 159.  
 Émérillon, 1129.  
 Émeraude, 170.  
 Émétique, 142.  
 Emeu, 1178.  
 Emissolle, 993.  
 Empis, 818.  
 Emyde, 1065.  
 Emysaure, 1055.  
 Encens, 624.  
 Encre d'imprimerie, 284.  
 — à écrire, 295, 155.  
 — de sympathie, 143.  
 Encrinites, 222.  
 Endobrauches, 745, 749.  
 Endogènes, 261, 433.  
 Endomyque, 952.  
 Enfant, 1321.  
 Engaver, 1165.  
 Engoulement, 1149.  
 Enhydre, 201.  
 Ennéandrie, 379.  
 Ensevelisseur, 917.  
 Entomologie, 768.  
 Entomotracsés, 755.  
 Entomotiles, 877.  
 Eolide, 726.  
 Epeiche, 1158.  
 Eperlan, 1037.  
 Eperon ( fleurs en ), 327.  
 Eperonnier, 1168.  
 Epervier, 1129.  
 Epervière, 495.  
 Ephédre, 541.  
 Éphémère, 453.  
 Éphémères, 892.  
 Épi, 310, 311.  
 Epidendre, 577.  
 Epiderme des plantes, 268.  
 Epiglote, 1227.  
 Epigynes ( étamines ), 443.  
 Epilobiennes, 529.  
 Epimédie, 518.  
 Epinards, 468, 586.  
 Epine-vinette, 617.  
 Epines, 270.  
 Epinoche, 1018.  
 Epispastiques, 930.  
 Éponges, 695.  
 Éptatrème, 991.  
 Epurge, 626.  
 Équilibre, 41.  
 — du calorique, 48.  
 Erables, 510, 611.  
 Ergot, 562.  
 Ericacées, 491, 598.  
 Erodié, 936.  
 Érodion, 515.  
 Érotyle, 947.  
 Erpétologie, 1042.  
 Erycte, 767.  
 Erysiphe, 562.  
 Erythryna, 623.  
 Escarbot, 920.  
 Escarboucle, 199.  
 Escargot, 731.  
 Escarole, 600.  
 Escharre, 694.  
 Escourge, 408.  
 Esoce, 1038.  
 Espadon, 996.  
 Esparcette, 633.  
 Espèces, 337.  
 Esprit, 1186.  
 — de Mindérerus, 166.  
 — de sel, 181.  
 — de vin, 613.  
 Essaim, 858.  
 Essence d'Orient, 1036.  
 Essences, 286.  
 Estomac, 1221.  
 — des insectes, 780.  
 Estragon, 602.  
 Esturgeon, 998.  
 Etain, 152.  
 — gris, 144.  
 — de glace, *ibid.*  
 Étamines, 310, 314.  
 Etendard, 323.  
 Etendue, 31.  
 Éthiopiens, 1335.  
 Etiollement, 275.  
 Étoilées ( plantes ), 500.  
 Étoiles de mer, 504.  
 Etoirneau, 1140.  
 Eucalypte, 530.  
 Eucère, 870.  
 Eudiomètre, 102, 177.  
 Eulophe, 876.  
 Eumérode, 1060.  
 Eumorphe, 952.  
 Eupatoire, 497.  
 Euphorbe, 538.  
 — ( gomme ), 290, 626.  
 Euphorbiacées, 538, 626.  
 Euphories, 509.  
 Euphraise, 476, 587.  
 Euriaudre, 517.  
 Eurychore, 936.  
 Evanie, 877.  
 Events, 1235.  
 Evolvule, 484.  
 Excrétion, 238.  
 Exocet, 1033.  
 Exogènes, 261, 433.  
 Extensibilité, 36.  
 F.  
 Faisan, 1172.  
 Fagonie, 520.  
 Faines, 629.  
 Famille ( en général ), 342.  
 Famocantrata, 1066.  
 Fanon de baleine, 1238.  
 — du taureau, 1262.  
 Faon, 1258.  
 Farine, 567.  
 Farlouse, 1146.  
 Fasciole, 706.  
 Faucheur, 808.  
 Faucon, 1129.  
 Fauconnerie, 1130.  
 Fauvette, 1147.  
 Faux bourdon, 867.  
 Fécondation, 308, 316.  
 Fécale, 294.  
 Fédia, 499.  
 Feld-spath, 212.  
 Fémoral, 1207.  
 Fémur des insectes, 776.  
 Fenouil, 504, 606.  
 Fenugrec, 533.  
 Fer, 153, 154.  
 — blanc, 152.  
 Fernambouc ( bois de ), 623.  
 Férule, 504, 606.  
 Fétuque, 446.  
 Feuille ambulante, 898.  
 — de chêne, 836.  
 Feuilles, 247, 265.  
 Feuillet, 1250.  
 Fève, 533, 623, 794.  
 — de Tonka, 622.  
 Fibre motrice, 647.  
 — nerveuse, 663.  
 Fibrine, 648, 662.  
 Ficoides, 524, 620.  
 Figuier, 539.  
 — d'Adam, 459, 578.  
 Figulines ( terres ), 208.  
 Filage, 497.  
 Filaire, 707.  
 Filaria, 478.  
 Fil de pitte, 575.  
 Filets ( des étamines ), 314.  
 Filicornes, 836.  
 Filons des mines, 129.  
 Filou, 1027.  
 Fin, 13.  
 Firole, 724.  
 Fissurelle, 727.  
 Fistulaire, 1029.  
 Fixité, 37.  
 Flambe, 576.  
 Flammand, 1184.  
 Fléchières, 453.

- Flétan, 1024.  
 Fleuraison, 309.  
 Fleurs, 247, 310.  
 — de soufre, 119.  
 — de la passion, 537, 627.  
 Fleurettes, 363.  
 Flexibilité, 36.  
 Flez, 1024.  
 Florilèges, 872.  
 Flosculeuses (plantes), 364.  
 Flouve, 446.  
 Fluides en général, 43, 52.  
 — élastiques, 53.  
 Fluide électrique, 65.  
 Flustres, 694.  
 Fluteau, 453.  
 Flux, 82.  
 Foene, 877.  
 Foie, 1223.  
 Follicule, 331.  
 Follicules, 640, 793.  
 Fonctions, 231.  
 Foudule, 1030.  
 Fongipores, 698.  
 Fongivores, 937.  
 Fontanaise, 478.  
 Fonte, 88.  
 Fontinale, 441.  
 Forbicine, 811.  
 Force vitale, 230.  
 — d'inertie, 39.  
 — motrice, 40.  
 Porficle, 900.  
 Formaires, 873.  
 Fossiles, 214.  
 Fothergille, 548.  
 Fou, 1192.  
 Fougères, 444, 566.  
 Fougine, 1291.  
 Fousseur, 879.  
 Foulque, 1187.  
 Fourmi, 873.  
 — blanche, 889.  
 Fourmilier, 1274.  
 Fourmilon, 887.  
 Fragon, 452.  
 Fragilité, 37.  
 Fraisier, 532, 622.  
 — de Portugal, 598.  
 Framboisier, 532, 622.  
 Frangipanier, 487, 595.  
 Frangulacés, 533, 618, 605.  
 Fraxinelle, 520.  
 Frégate, 1192.  
 Fréons, 867.  
 Frêne, 478.  
 Friabilité, 37.  
 Frigane, 893.  
 Fringille, 1141.  
 Fricquet, *ibid.*  
 Fritillaire, 454, 575.  
 Froid, 45.  
 Fromage, 1229.  
 Fromager, 516, 615.  
 Froment, 406.  
 Frontirostres, 847.  
 Fruit à pain, 530.  
 Fuchsia, 529.  
 Fucus, 438.  
 Fulgore, 850.  
 Fumeterre, 507, 608.  
 Furet, 1291.  
 Fusain, 535, 625.  
 Fusibilité, 32.  
 Fusicornes, 834.  
 Fustet, 624.  
 G.  
 Gade, 1012.  
 Gaillet, 500.  
 Gainier, 533.  
 Gal, 1026.  
 Galago, 1311.  
 Galanga, 458, 579, 997.  
 Galanthine, 454.  
 Galbanum, 290, 606.  
 Galé, 540.  
 Galène, 120, 148.  
 Galéopithèque, 1309.  
 Galérite, 703.  
 Galéruque, 917.  
 Galete, 895.  
 Galets, 201.  
 Galipot, 630.  
 Galle des boutiques, 876.  
 Gallinacés, 1165.  
 Gallinsecte, 852.  
 Galuchat, 996.  
 Galvanisme, 69.  
 Gamma, 837.  
 Ganglions des nerfs, 652.  
 Gangué, 129.  
 Garance, 500, 604.  
 Gardeuses, 500.  
 Garidelle, 506.  
 Garou, 583.  
 Garvanches, 533, 623.  
 Gastérostée, 1018.  
 Gastrobranches, 992.  
 Gastropodes, 712, 725.  
 Gattiliers, 479.  
 Gaude, 610.  
 Gavial, 1063.  
 Gayac, 520, 618.  
 Gaz, 53.  
 — a ide carbonique, 178.  
 — aérostatique, *ibid.*  
 — azote, 112.  
 — crayeux, 178.  
 — hydrogène, 108.  
 — hydrosulfurique, 120.  
 — inflammable, *ibid.*  
 — nitreux, 177.  
 — oxygène, 101, 107.  
 — sulfureux, 179.  
 Gazelle, 1261.  
 Geai, 1139.  
 Géant, 1329.  
 Gecko, 1061, 1071.  
 Gelatine, 657.  
 Gelinotte, 1173.  
 Gemmes, 263.  
 Génération, 11, 232, 297.  
 — (modes de), 613.  
 Générique (nom), 336.  
 Genêt, 533, 623.  
 Genette, 1294.  
 Genévrier, 541, 630.  
 Génipayer, 500.  
 Genres, 336.  
 Genseng, 502.  
 Géonies, 486, 594.  
 Gêode, 201.  
 Gêognosie, 79.  
 Géographie, 223.  
 Géologie, 79, 223.  
 Géomètre (chenille), 839.  
 Géotrupe, 913.  
 Géraniacées, 515, 614.  
 Gerboise, 1284.  
 Gerfaut, 1129.  
 Germandrée, 480.  
 Germination, 251.  
 Gérofiles (clois de), 621.  
 Géropogon, 495.  
 Gerre, 847.  
 Gésier, 1112.  
 Gesse, 533, 623.  
 Gingembre, 458, 579.  
 Girafe, 1256.  
 Girasol, 201, 199.  
 Giraucon, 627.  
 Giroflées, 508, 609.  
 Giroffier, 530, 621.  
 Girosette, 475.  
 Girouettes, 114.  
 Gisek, 523.  
 Gissement, gîte, 129.  
 Glace, 172.  
 Glaciale, 620.  
 Glaire, 1118.  
 Glaise, 208, 227.  
 Gland, 331, 629.  
 — de mer, 742.  
 Glantes, 269.  
 Glanis, 1032.  
 Glaux, 528.  
 Glayeurs, 455, 576.  
 Glécome, 480, 589.  
 Gleditsia, 533.  
 Glinole, 524.  
 Globulaire, 475.  
 Globuleuses (fleurs), 324.  
 Globulicornes, 831.  
 Glomeride, 813.  
 Gloriense, 454.  
 Glossologie, 334.  
 Glouton, 1304.  
 Glu, 605, 625.  
 Glucine, 170.  
 Glume, 321.  
 Gluten du blé, 567.  
 Glutier, 538.  
 Glyphisodon, 1026.  
 Glyptospermes, 517.  
 Gnaphalium, 497.  
 Gnavelle, 523.  
 Gneiss, 212, 225.  
 Gnion, 477, 583.  
 Gnou, 1260.  
 Gobe-mouche, 571, 1135.

Gobie, 1015.  
 Gobiésoce, 1022.  
 Gobioidé, 1015.  
 Gobiomère, *ibid.*  
 Goéland, 1195.  
 Coëmon, 563.  
 Gommés, 289.  
 Gomme adragante, 623.  
 — ammoniacque, 290.  
 — arabique, *ibid.*  
 — élastique, 291, 626.  
 — gutte, 290, 611.  
 — laque, 582, 623.  
 Gommés-résines, 290.  
 Gondolie, 496.  
 Gongylosomes, 1015.  
 Gonyomètre, 97.  
 Gorge-bleue, 1147.  
 Goudron, 630.  
 — minéral, 215.  
 Gouet, 449, 571.  
 Gouëmon, 438.  
 Goujon, 1036.  
 Gourde, 627.  
 Gousse, 218, 330.  
 Goyavier, 621.  
 Graine d'Avignon, 625.  
 Graïnes, 245.  
 Graïsse, 694.  
 Graïsset, 1098.  
 Graminées, 403, 446, 567.  
 Granits, 212, 225.  
 Graphite, 217.  
 Grappe, 310.  
 Grasses (plantes), 524.  
 Grassette, 481.  
 Grateron, 604.  
 Gravitation, 23.  
 Gravité, 25.  
 Gratiolle, 481, 589.  
 Grèbe, 1201.  
 Grec (papillon), 831.  
 Greffes, 301.  
 — à l'anglaise, 304.  
 — par approche, 303.  
 — en couronne, 304.  
 — en fente, *ibid.*  
 — par juxta-position, 305.  
 Grémil, 483, 592.  
 Grenadier, 530, 621.  
 Grenadille, 536, 627.  
 Grenat, 199.  
 Grenouille, 1096.  
 Grès, 200.  
 Grias, 511.  
 Gribouri, 947.  
 Griffes, 560.  
 Griffon, 1128.  
 Grignon, 582.  
 Grillons, 897.  
 Grillon, *ibid.*  
 Grimpeureau, 1153.  
 Grimpeurs (lézards), 1060.  
 — oiseaux, 1155.  
 Grive, 1137.  
 Grondin, 1023.  
 Gros-bec, 1143.

Groseiller, 527, 620.  
 Gruau, 405.  
 Grue, 1186.  
 Gryphites, 226.  
 Guan, 1074.  
 Guède, 508, 609.  
 Guenon, 1314.  
 Guêpe, 871.  
 — dorée, *ibid.*  
 Guêpier, 1154.  
 Gui, 501, 605.  
 Guimauve, 516, 615.  
 Gurnau, 1023.  
 Guttiers, 511, 611.  
 Guttifères, *ibid.*  
 Gymnète, 1014.  
 Gymnomurène, 1041.  
 Gymnonectes, 756.  
 Gymnopomes, 1034.  
 Gymnospermie, 385.  
 Gymnote, 1007.  
 Gyuandrie, 381.  
 Gypaetes, 1128.  
 Gypse, 195.  
 Gypsophylle, 521.  
 Gyryn, 910.

H.

Haliotide, 727.  
 Haliple, 910.  
 Hamamelis, 518.  
 Hampe, 310.  
 Hamster, 1286.  
 Hamulaire, 709.  
 Hanche (des insectes), 776.  
 Hanneton, 914.  
 Hantol, 513.  
 Harbay, 1069.  
 Hardizabala, 518.  
 Hareng, 1035.  
 Haricot, 533, 623.  
 Harle, 1199.  
 Hase, 1280.  
 Haustellés, 818.  
 Heisteria, 512.  
 Hélianthe, 497, 602.  
 Hélianthème, 520.  
 Hélice, 728, 731.  
 Héliconien (papillon), 832.  
 Hélicocarpe, 519.  
 Héliotrope, 201, 483, 592.  
 Hellébore, 453, 506, 574.  
 Helminthes, 692, 705.  
 Hélocères, 916, 916.  
 Hélope, 947.  
 Helops, 934.  
 Hémérobe, 888.  
 Hémérocalle, 454.  
 Hémiptères, 798, 842.  
 Henné, 528.  
 Hépatiques, 434, 439, 440.  
 Hépiale, 835.  
 Heptandrie, 379.  
 Herbes, 346.  
 — aux gueux, 607.  
 — aux poux, *ibid.*

Herbier, 1250.  
 Herbivores, 947.  
 Hère, 1258.  
 Hérisson, 1209.  
 — de mer, 703, 1001.  
 Hermanie, 519.  
 Hermaphrodites, 644.  
 Hermaphrodites (plantes),  
 377.  
 Hermine, 1291.  
 Herniaire, 470.  
 Héron, 1186.  
 Herse, 520.  
 Hespérie, 832.  
 Hespéridées, 512, 612.  
 Hétérocère, 913.  
 Hétérodermes, 1080.  
 Hétéromeres, 903, 930.  
 Hétéroptères, 832.  
 Hétérosomes, 1024.  
 Hêtre, 629.  
 Hève, 626.  
 Henchère, 526.  
 Hexadactyle, 840.  
 Hexandrie, 379.  
 Hibisque, 516.  
 Hibou, 1132.  
 Hilospermes, 458.  
 Hippe, 763.  
 Hippobosque, 822.  
 Hippocampe, 1001.  
 Hippocrepide, 533.  
 Hippophaë, 465.  
 Hippopotame, 1269.  
 Hirondelle, 1148.  
 Hirtée, 827.  
 Hispe, 947.  
 Histoire naturelle, 1.  
 Hobereau, 1129.  
 Hocco, 1174.  
 Hoche-queue, 1147.  
 Holobranches, 1005.  
 Holocentres, 1025.  
 Holostée, 521.  
 Holothuries, 702, 704.  
 Homodermes, 1081.  
 Homme, 1315.  
 Horie, 934.  
 Horloge de Flore, 309.  
 — de mort, 890.  
 Hortensia, 526.  
 Hottone, 475.  
 Houblon, 539, 628.  
 Houille, 219.  
 Houx, 555, 625.  
 Huile de cajeput, 621.  
 — de fragon, 573.  
 — d'aillet, 608.  
 — d'olives, 588.  
 — de palmes, 572.  
 — de vitriol, 104, 179.  
 Huiles grasses ou fixes, 284.  
 — volatiles, 286.  
 Huitres, 734, 739.  
 Huutrier, 1187.  
 Hulotte, 1132.  
 Humantin, 993.

- Huméral, 1205.  
 Humeurs du corps, 654, 664.  
 Huppe, 1154.  
 Hyacinthe, 170.  
 Hyale, 714.  
 Hybrides (plantes), 318.  
 Hydatyde, 708.  
 Hydrachne, 810.  
 Hydracyles, 176.  
 Hydrangea, 526.  
 Hydrargyre, 1036.  
 Hydres, 700.  
 Hydrocharidées, 460, 580.  
 Hydrochlorate, 192.  
 Hydrocorées, 848.  
 Hydrocyanate, 155.  
 Hydrogène, 108.  
 Hydromètre, 846.  
 Hydromyces, 827.  
 Hydrophane, 201.  
 Hydrophile, 1082.  
 Hydrophile, 919.  
 Hydropiper, 585.  
 Hydrosulfurique (gaz), 120.  
 Hyène, 1296.  
 Hygromètre, 114.  
 Hyle, 329.  
 Hylotome, 856.  
 Hyménée, 623.  
 Hyménoptères, 798, 854.  
 Hyobanche, 446.  
 Hypécoon, 507.  
 Hyperboréenne (race), 1333.  
 Hypéricées, 511.  
 Hyphre, 910.  
 Hypnès, 441.  
 Hypociste, 581.  
 Hypocratéiformes, 224  
 Hypogynes (étamines), 443.  
 Hypophlée, 937.  
 Hypostomes, 1031.  
 Hypotrèmes, 993.  
 Hypoxylons, 437.  
 Hyssope, 480, 589.  
 Hystérope, 1074.
- I.
- Ibéride, 508.  
 Ibis, 1189.  
 Ichneumon (insecte), 878.  
 — (quadrupède), 1294.  
 Ichthyocolle, 657, 998.  
 Ichthyologie, 972.  
 Icosandrie, 379.  
 Idio-électriques (corps), 68.  
 Ièble, 605.  
 If, 541, 630.  
 Igname, 573.  
 Iguane, 1067.  
 Illicion, 616.  
 Impatiente, 515, 614.  
 Impénétrabilité, 31.  
 Impératoire, 504.  
 Impondérables, 43.  
 Incisives (dents), 1220.  
 Incoërcibles (corps), 43.  
 Incrustations, 220.  
 Incubation, 1119.  
 Indigo, 623.  
 Indigotier, 533.  
 Individus, 14.  
 Indri, 1311.  
 Infundibuliformes, 324, 350.  
 Infusoires, 692, 699.  
 Insectes, 671, 768.  
 Insectiroides, 877.  
 Instinct, 1326.  
 Intégrantes (molécules), 27.  
 Intestins, 1222.  
 — des insectes, 780.  
 Intus-susception, 12.  
 Invertébrés (animaux), 677.  
 Involutelle, 503.  
 Involucre, 321, 503.  
 Io, 833.  
 Iode, 125.  
 Iodures, *ibid.*  
 Iota, 838.  
 Ipécacuanha, 595, 604, 618.  
 Ipomée, 484.  
 Ips, 943.  
 Iridées, 455, 576.  
 Iridium, 138.  
 Iris, 455.  
 Isatis, 508, 1297.  
 Isnarde, 529.  
 Istiophore, 1016.  
 Iule, 813.  
 Ivoire, 1268.  
 Ixies, 455, 576.  
 Ixode, 803.  
 Izard, 1261.
- J.
- Jabiru, 1185.  
 Jabot (des oiseaux), 1112.  
 Jacamar, 1158.  
 Jacana, 1187.  
 Jacée, 496.  
 Jacinthes, 454, 575.  
 Jackie, 1097.  
 Jacobin (pigeon), 1166.  
 Jacot, 1162.  
 Jacquiner, 488, 596.  
 Jade, 201.  
 Jais, 218.  
 Jalap, 593.  
 — faux, 472.  
 Jambes des insectes, 776.  
 Jambonneau, 734, 757.  
 Jambosier, 530.  
 Jaquer, 628.  
 Jargon, 170.  
 Jaseur, 1136.  
 Jasionne, 492.  
 Jasmin, 478, 588.  
 Jasminées, *ibid.*, *ibid.*  
 Jasminoides, 482.  
 Jaspé, 201.  
 Jatropha, 626.  
 Jayet, 218.  
 Jeckotes, 1071.  
 Jeton, 858.  
 Joncées, 453, 574.  
 Jones, *ibid.*, *ibid.*  
 — à canne, 572.  
 — fleuri, 463.  
 Joubarbe, 325, 620.  
 Jugulaires (poissons), 987, 1009.  
 Jujubier, 535, 626.  
 Julienne, 508, 609.  
 Jument, 1245.  
 Jungermannes, 440.  
 Jupiter, 152.  
 Jusquiamme, 482, 591.  
 Jussieu, 529.  
 Jussieu (méthode naturelle de), 429.  
 Justice, 477.  
 Juxta-position, 85.
- K.
- Kakatoès, 1162.  
 Kakkerlac, 899.  
 Kali, 468, 586.  
 Kalmie, 490.  
 Kamichi, 1187.  
 Kangaroo, 1277.  
 Kaolin, 208.  
 Kermès ou Chermès, 852.  
 Kermès minéral, 142.  
 Kinkajou, 1305.  
 Knautie, 499.  
 Karte, 1009.
- L.
- Labdanum, 618.  
 Labidoures, 900.  
 Labiées, 325, 353, 480, 589.  
 Labre, 1019.  
 Ladanum, 618.  
 Laemmer-geyer, 1128.  
 Lagetto, 467, 583.  
 Lagomys, 1280.  
 Lagopède, 1173.  
 Lagrie, 931.  
 Laiche, 447.  
 Laie, 1229.  
 Laine, 1266.  
 Lait, 664, 1229.  
 Laitance, 985.  
 Laité (des poissons), 985.  
 Laiton, 147.  
 Laitron, 495, 600.  
 Laitue, *ibid.*, *ibid.*  
 Lama, 1254.  
 Lamantin, 1244.  
 Lamarck (méthode analytique), 393.  
 Lamellicornes, 913.  
 Lannie (insecte), 945.  
 — poisson, 993.  
 Lamier, 480, 589.  
 Lampette, 521.  
 Lampourde, 539.  
 Lamproie, 992.

- Lampsane, 495.  
 Lampyre, 928.  
 Lançon, 1008.  
 Langouste, 764.  
 Langue (d'insectes), 772.  
 Lamiares (dents), 1220.  
 Lantana, 479.  
 Lanterne d'Aristote, 704.  
 Lapin, 1280.  
 Lappulier, 519.  
 Laque, 532, 852.  
 Larme de Job, 416.  
 Larmes, 664.  
 Larochea, 525.  
 Larre, 879.  
 Larve, 793.  
 Larynx (des oiseaux), 1115.  
 — des mammifères, 1227.  
 Laser, 504.  
 Latanier, 451.  
 Latéralisés, 823.  
 Lathrée, 476.  
 Latirostres, 1184.  
 Laurier-rose, 487, 595.  
 Lauriers, 467, 584.  
 Laurinées, *ibid.*, *ibid.*  
 Lavande, 480, 589.  
 Lavandière, 1147.  
 Lavatère, 516.  
 Laves, 213.  
 Lawsonie, 528.  
 Laye, 1270.  
 Lazulite, 212.  
 Ledon, 490.  
 Légume, 330.  
 Légumineuses, 533, 623.  
 Léiagnathe, 1021.  
 Leiche, 993.  
 Léiopomes, 1019.  
 Lemming, 1286.  
 Lente, 805.  
 Lentille, 533.  
 Léontice, 518.  
 Léopard, 1293.  
 Lépadogastère, 1002.  
 Lépas, 742.  
 Lépidope, 1014.  
 Lépidopomes, 1033.  
 Lépidoptères, 798, 828.  
 Leptocephale, 1006.  
 Leptosomes, 1026.  
 Leptosperme, 530.  
 Lepture, 945.  
 Lérot, 1284.  
 Leucopside, 876.  
 Léviathan, 1063.  
 Léviostres, 1159.  
 Levraut, 1280.  
 Lèvres des insectes, 771.  
 Lézard, 1073.  
 Libellules, 884.  
 Liber ou Livret, 259.  
 Librament, 814.  
 Licorne de mer, 1240.  
 Lichens, 439, 564.  
 — d'Islande, 564.  
 Liège, 629.  
 Lierre, 501, 605.  
 — terrestre, 480, 589.  
 Lièvre, 1280.  
 — de mer, 730.  
 Ligne de foi, 97.  
 Ligne latérale des poissons, 977.  
 Ligneux, 254.  
 Lignites, 218.  
 Liguivores, 945.  
 Ligule, 706.  
 Ligulées (fleurs), 326.  
 Lilacées, 478.  
 Lilas, *ibid.*  
 Liliacées, 354, 359, 454, 575.  
 Limace, 729.  
 Limande, 1024.  
 Limonier, 512, 612.  
 Limoselle, 481.  
 Limule, 759.  
 Lin, 521, 619.  
 — incombustible, 202.  
 Linaigrette, 447, 570.  
 Linaire, 481.  
 Lindernie, *ibid.*  
 Lingère, 811.  
 Linguatule, 706, 709.  
 Lingule, 740.  
 Linné (système sexuel de), 375.  
 Linnée, 501, 523.  
 Linotte, 1141.  
 Lion, 1293.  
 — des pucerons, 888.  
 Liondent, 495.  
 Liquidambar, 540, 629.  
 Liquide (corps), 53.  
 Lis, 454, 575.  
 Liserons, 484, 593.  
 Litharge, 149.  
 Lithobie, 813.  
 Litnophytes, 693, 697.  
 Litorne, 1137.  
 Littorelle, 471.  
 Livèche, 504.  
 Livret ou Liber, 259.  
 Lobélie, 492, 599.  
 Loche, 1030.  
 Locuste, 877.  
 Loir, 1284.  
 Lois de la nature, 21.  
 Lombric, 750.  
 Lontar, 451, 572.  
 Lophie, 997.  
 Lophinotes, 1021.  
 Lophobranches, 1011\*.  
 Lophyre, 1066.  
 Loranthe, 501, 695.  
 Lori, 1311.  
 Loricaire, 1032.  
 Lorient, 1140.  
 Lote, 1012.  
 Lotier, 533.  
 Louchepeis, 812.  
 Loup, 1295.  
 Loutre, 1291.  
 Loxic, 1143.  
 Lucane, 915.  
 Lucifuges, 936.  
 Lumachelles (marbres), 194.  
 Lumière, 55.  
 Lump, 1002.  
 Lunaire, 508, 509.  
 Lune, 137.  
 Lune (poisson), 1001.  
 Lunetière, 508, 609.  
 Lupère, 947.  
 Lupin, 533.  
 Luth, 1053.  
 Lutjan, 1025.  
 Luzerne, 533, 623.  
 Lyciet, 482.  
 Lycope, 480.  
 Lycopode, 441, 566.  
 Lyctes, 943.  
 Lygée, 847.  
 Lygée sparte, 567.  
 Lygophiles, 935.  
 Lymexylon, 926.  
 Lymphé, 661.  
 Lyncée, 758.  
 Lynx, 1293.  
 Lyre, 1145.  
 Lysimachies, 475.  
 Lysimaque, *ibid.*  
 M.  
 Macaque, 1314.  
 Macareux, 1201.  
 Mâche, 499, 603.  
 Machaon, 833.  
 Mâchoires des insectes, 771.  
 Macis, 584.  
 Macle, 203.  
 Macre, 529.  
 Macreuse, 1198.  
 Macroptères, 1195.  
 Macrorhinque, 1003.  
 Macroures, 760, 763.  
 Madia, 600.  
 Madrépores, 693.  
 Magistère, 141.  
 Magnès-magnétique, 71.  
 Magnésie, 169.  
 — sulfatée, 188.  
 Magnoliers, 517, 616.  
 Mainate, 1139.  
 Mains des plantes, 270.  
 Mais, 410.  
 Maki, 1311.  
 Mal, 1032.  
 Malachie, 927, 929.  
 Malachite, 146.  
 Malacodermes, 692, 701.  
 Malaptérature, 1032.  
 Malarmat, 1023.  
 Malique (acide), 295.  
 Malléabilité, 37.  
 Malope, 516.  
 Malpighiacées, 510, 611.  
 Malthe, 215.  
 Malthée, 997.  
 Malvacées, 510, 615.  
 Mamei, 511, 611.

- Mamelles, 676, 1229.  
 Mammaire, 734.  
 Mammaux, 676, 1202.  
 Mammifères, *ibid.*, *ibid.*  
 Man, 914.  
 Manaquin, 1155.  
 Mancenilier, 538, 626.  
 Manche de couteau, 731.  
 Mauchot, 1201.  
 Mandibules, 771.  
 Mandragore, 482, 591.  
 Manganèse, 156.  
 Mangas, 624.  
 Manglier ou Manguier, 534.  
 Mangoustan, 511, 611.  
 Mangouste, 1294.  
 Manioc, 627.  
 Manne, 293, 588.  
 — des pêcheurs, 894.  
 Mannite, 293.  
 Mante, 898.  
 — de mer, 767.  
 Manteau des mollusques, 714.  
 Manticore, 907.  
 Manucode, 1139.  
 Maquereau, 1017.  
 Marabou, 1185.  
 Marbres, 194.  
 Marcassin, 1270.  
 Marchanties, 440.  
 Marcottes, 299.  
 Marène, 1037.  
 Marguerite, 497.  
 Mariée, 838.  
 Mariugoin, 819.  
 Marjolaine, 580.  
 Marmotte, 1287.  
 Marnes, 206, 227.  
 Marronnier, 510, 611.  
 Marrons, 629.  
 Marrube, 480, 589.  
 Mars, 153.  
 Marsais, 406.  
 Marsouin, 1241.  
 Marsupiaux, 1269.  
 Marte, 1291.  
 Marteau, 996.  
 Martinet, 1148.  
 Martin-pêcheur, 1151.  
 Martynia, 485.  
 Masare, 871.  
 Masse d'un corps, 35.  
 Masses, 14.  
 — d'eau, 448.  
 Massettes, 448, 570.  
 Massicot, 149.  
 Mastic, 287.  
 Matamata, 1055.  
 Matricaire, 602.  
 Matrice, 645, 676, 1228, 1321.  
 Mauve, 516, 615, 1195.  
 Mauvis, 1137.  
 Mécoacan, 593.  
 Médecinier, 626.  
 Méduse, 701.  
 Mégatherium, 1273.  
 Mélaleuca, 530, 621.  
 Mélampyre, 476.  
 Mélasis, 926.  
 Mélasse, 568.  
 Mélastome, 531.  
 Méléze, 630.  
 Méliacées, 513.  
 Méliante, 520, 618.  
 Mélicoccas, 509.  
 Melinet, 483.  
 Mélisse, 480, 589.  
 Melline, 872.  
 Mellites, 857.  
 Meloé, 932.  
 Mélolonthé, 914.  
 Melon, 537, 627.  
 Mélongène, 591.  
 Membrane, 850.  
 Membranes, 658.  
 Membres, 672.  
 Mémina, 1255.  
 Méné, 1034.  
 Ménianthe, 594.  
 Ménispermées, 518, 617.  
 Menottes, 560.  
 Menthe, 480, 589.  
 Mênure, 1145.  
 Mercure, 139.  
 Mercuriale, 538.  
 Mérinos, 1206.  
 Merlan, 1012.  
 Merle, 1137.  
 Merrain, 1258.  
 Mèrules, 436, 560.  
 Mésauge, 1145.  
 Mésembryanthème, 524.  
 Mésothorax, 774.  
 Messager, 1128.  
 Mesua, 511.  
 Métacarpe, 1205.  
 Métallurgie, 84, 130.  
 Métamorphose, 646, 792.  
 Métatarse, 1207.  
 Métaux, 126.  
 — natifs, 128.  
 — malléables, 126.  
 Méthode en général, 7.  
 Methonique, 454.  
 Metrosideros, 530.  
 Mets des dieux, 606.  
 Mica, 204.  
 Micaschistes, 225.  
 Micocoulier, 540, 629.  
 Microscopiques, 699.  
 Miel, 293, 865.  
 Miellée, 851.  
 Miguel, 1074.  
 Nil ou Millet, 446.  
 Milan, 1129.  
 Milandre, 993.  
 Millefeuille, 497.  
 Millepertuis, 511.  
 Milleped, 813.  
 Millépores, 698.  
 Millouinan, 1198.  
 Mimose, 488, 533.  
 Mimule, 590.  
 Mimusope, 596.  
 Mine de plomb, 154, 217.  
 Minerai, 129.  
 Minéraux, 74.  
 Mines, 129.  
 Minium, 149.  
 Minuartia, 521.  
 Miride, 846.  
 Miriophyllon, 529.  
 Misgune, 1039.  
 Miltes, 803.  
 Mobilité, 38.  
 Mocco, 1311.  
 Moelle des plantes, 159.  
 Moelle nerveuse, 651, 1218.  
 — des os, 664.  
 Moerhingie, 521.  
 Moineau, 1141.  
 Moisissures, 436.  
 Molaïres (dents), 1220.  
 Mole, 1000.  
 Molécules, 15.  
 — constituantes, 27.  
 — intégrantes, *ibid.*  
 — élémentaires, *ibid.*  
 Molènes, 482.  
 Mollipennes, 927.  
 Mollugo, 521.  
 Mollusques, 668, 710.  
 Molorque, 945.  
 Molybdène, 480.  
 Molybdène, 150.  
 Momordique, 537.  
 Momot, 1138.  
 Monacanthé, 997.  
 Monade, 699.  
 Monadelphie, 380.  
 Monandrie, 379.  
 Monarde, 480.  
 Monax, 1287.  
 Mongole (race), 1334.  
 Moniteur, 1064.  
 Monocles, 755.  
 Monoclines (plantes), 319, 463.  
 Monocotylédonées, 431, 442.  
 Monoécie, 377.  
 Monogamie, 388.  
 Monoïques (fleurs), 319.  
 Monopétales, 322.  
 Monosépales, 321.  
 Montie, 523.  
 Mordelle, 933.  
 Morelle, 482, 591.  
 Morgeline, 521.  
 Morilles, 436, 560.  
 Morillon, 1118.  
 Moringa, 533.  
 Mornyre, 1040.  
 Morpion, 805.  
 Morrènes, 460, 580.  
 Morse, 1244.  
 Mort, 13.  
 — aux mouches, 141.  
 — du safran, 562.  
 Morue, 1012.

- Moscatelle, 526.  
 Moutarde, 508.  
 Motacille, 1147.  
 Motilité, 232, 647.  
 Motteux, 1147.  
 Mouche, 825.  
 — araignée, 822.  
 — à scie, 836.  
 — hérissome, 826.  
 — végétante, 562.  
 Moucherolle, 1135.  
 Mouette, 1195.  
 Mouffette, 1291.  
 Moule, 734.  
 Mouron rouge, 475.  
 — blanc, ou des oiseaux, 521.  
 Mousse de Corse, 563, 695.  
 Mousseurs, 560.  
 Mousses, 441, 565.  
 Moutarde, 508.  
 Mouton, 1266.  
 Mouvement, 38.  
 Mues, 793.  
 Muflier, 481.  
 Muge, 1033.  
 Muguet, 452, 604.  
 Mule, 1246.  
 Mule (poisson), 1019.  
 Mulet, 1246.  
 — des insectes, 791.  
 — poisson, 1020.  
 Mulot, 1285.  
 Multivalves, 714.  
 Murène, 1008.  
 Murnophis, 1041.  
 Muriatée (soude), 192.  
 Muriatique (acide), 181.  
 Murier, 339, 628.  
 Musaraigne, 1300.  
 Muse, 1255.  
 Muscade, 467, 581.  
 Muscardin, 1284.  
 Muscles, 617, 1210.  
 — des insectes, 778.  
 Musculaire (fibre), 647.  
 Musette, 1300.  
 Musophage, 1160.  
 Mutille, 873, 874.  
 Mycetobies, 937.  
 Mycetophage, 943.  
 Mygale, 810.  
 Mygale, 535.  
 Mylabre, 932.  
 Myliobate, 993.  
 Myope, 822.  
 Myriapodes, 813.  
 Myrmeges, 873.  
 Myrrhe, 621.  
 Myrtées, 530, 621.  
 Myrtille, 491.  
 Myste, 1034.  
 Myxime, 991.
- N.
- Nacre, 737.  
 Nageoires des poissons, 974.  
 Nager (des poissons), 975.  
 Nageurs (oiseaux), 1123.  
 Naide, 749.  
 Nain, 1329.  
 Nanguer, 1260.  
 Napel, 607.  
 Naphte, 215.  
 Narcissées, 454.  
 Narwal, 1240.  
 Natron, 163.  
 Naucore, 848.  
 Nautille, 723.  
 Navet, 609.  
 Navette, *ibid.*  
 Nécrophore, 916.  
 Nectaires, 327.  
 Nectopodes, 906, 910.  
 Nécydale, 933.  
 Néflier, 532, 622.  
 Nègres, 1335.  
 Nélombo, 460.  
 Nematocères, 836.  
 Nématoures, 811.  
 Némotèle, 823.  
 Nems, 1294.  
 Nénuphar, 460, 507.  
 Néotocryptes, 876.  
 Nèpe, 848.  
 Néréide, 747.  
 Nerfs, 651, 652, 1212.  
 — des insectes, 780.  
 Nérion, 487.  
 Nerite, 728.  
 Nerprun, 535.  
 Neutres, 791, 869.  
 Névroptères, 798, 881.  
 Nez coupé, 535.  
 Nickel, 150.  
 Nicotiane, 482.  
 Nid des oiseaux, 1117.  
 Nielle, 521, 607.  
 Nielle (des plantes), 436, 562.  
 Nigelle, 506.  
 Nilghaut, 1260.  
 Nitidule, 916.  
 Nitre, 184.  
 Noctilion, 1307.  
 Noctuelle, 837.  
 Nœud vital, 257.  
 Noir de fumée, 630.  
 Noirs (corps), 58.  
 Noisetier, 540, 629.  
 Noix de galle, 876.  
 Noix vomique, 595.  
 Nom générique, 336.  
 — spécifique, 337.  
 — trivial, 339.  
 Nomade, 870.  
 Nomades (peuples), 1340.  
 Nombriil, 1228.  
 Nomenclature, 334.  
 Nonnette, 1145.  
 Nopale, 620.  
 Nostoch, 438.  
 Notonecte, 848.  
 Notoxe, 931.  
 Noyau de cristal, 91.  
 Noyer, 534, 624.  
 — (pigeon), 1166.  
 Nucule, 330.  
 Nudicolles, 1131.  
 Nullipores, 698.  
 Nutrition, 232, 632.  
 Nyctages, 472.  
 Nyctaginées, *ibid.*  
 Nyctéris, 1132.  
 Nymphale (papillon), 882.  
 Nymphé, 794.
- O.
- Ocres, 209.  
 Octaèdre, 95.  
 Octandrie, 379.  
 Odonates, 833.  
 Odorat des insectes, 782.  
 Oëcidium, 436.  
 OEdemère, 933.  
 OËil (structure de l'), 1213.  
 — de chat, 200.  
 — de paon, 833.  
 — de poisson, 212.  
 — des insectes, 783.  
 OËillet, 521, 619.  
 OËnanthe, 504, 606.  
 OËnothère, 529.  
 OËsophage, 1221.  
 OËthuse, 606.  
 Oëstre, 816.  
 OËufs, 646.  
 — des insectes, 793.  
 — des oiseaux, 1117.  
 — des poissons, 985.  
 Ognons, 454.  
 Oie, 1198.  
 Oiseau de paradis, 1139.  
 — mouche, 1152.  
 — royal, 1185.  
 Oiseaux, 675, 1102.  
 — de tempête, 1196.  
 Olfactifs (nerfs), 1212.  
 Olietta, 608.  
 Olives, 588.  
 Olivier, 478, 588.  
 — de Bohême, 466.  
 Omale, 871.  
 Omalise, 927.  
 Omalordes, 943.  
 Omalopodes, 899.  
 Ombelies, 354, 503.  
 Ombellifères, 354, 357, 503, 606.  
 Ombellules, 503, 694.  
 Omblig, 1228.  
 Ombre, 1037.  
 Omega, 838.  
 Omicrou, *ibid.*  
 Omoplate, 1205.  
 Ompolk, 1029.  
 Onagraires, 529.  
 Ondatra, 1287.  
 Onguéal, 1206.  
 Onoporde, 496.  
 Onyx, 201.

- Opale, 201.  
 Opaques corps), 58.  
 Opatre, 935.  
 Opercule, 982.  
 Ophictes, 1041.  
 Ophidie, 1006.  
 Ophidiens, 1049, 1075.  
 Ophion, 877.  
 Ophiorhize, 486, 594.  
 Oplisaure, 1074.  
 Ophiure, 704.  
 Ophris, 457.  
 Opium, 608.  
 Oplophores, 1031.  
 Opobalsanum, 624.  
 Opopanax, 299, 606.  
 Optiques (nerfs), 1213.  
 Or, 135.  
 — de Manheim, 147.  
 — mussif, 152.  
 Orang, 1314.  
 Oranger, 612.  
 Orbicule, 740.  
 Oreanette, 592.  
 Orchidées, 457, 577.  
 Orchis, 457.  
 Ordres (en général), 342.  
 Oreillard, 1308.  
 Oreille (structure del'), 1215.  
 — de mer, 726.  
 Oreillette du cœur, 638.  
 Ortraye, 1129.  
 Organes, 18, 229.  
 Organiste, 1145.  
 Orge, 403.  
 Origan, 480, 589.  
 Orme, 540.  
 Ormier, 726, 727.  
 Ornéphilus, 934.  
 Ornithogale, 454.  
 Ornithologie, 1102.  
 Ornithomyzes, 806.  
 Ornithope, 533.  
 Ornithorhingue, 1275.  
 Orobanche, 476.  
 Orobe, 533.  
 Oronges, 560.  
 Orphie, 1038.  
 Orpiment, 141.  
 Orpin (plante), 525.  
 — rouge, 141.  
 Orseille, 564.  
 Ortégie, 521.  
 Orteils, 1207.  
 Orthocératites, 222.  
 Orthoptères, 798, 893.  
 Orthorynque, 1152.  
 Ortie, 539, 628.  
 Ortie de mer, 701.  
 Ortolan, 1142.  
 Orvet, 1074.  
 Oryctères, 879.  
 Oryctérope, 1275.  
 Oryctographie, 214.  
 Os, 650, 956.  
 Osbèkie, 530.  
 Oscabrion, 726.  
 Oscille, 468, 585.  
 Osier, 629.  
 Osmère, 1037.  
 Osmium, 138 \*.  
 Osmonde, 444.  
 Osphromène, 1019.  
 Osseux (poissons), 986, 1004.  
 Ostéodermes, 1000.  
 Ostéostomes, 1021.  
 Ostorhinque, *ibid.*  
 Ostracins, 756, 758.  
 Ostracion, 1001.  
 Osyris, 466.  
 Ouaran, 1064.  
 Ouie, 1033.  
 — des insectes, 784.  
 Ours, 1302.  
 Oursius, 703.  
 Outarde, 1169.  
 Outremer, 212.  
 Ovaire, 313.  
 Ovipares, 645.  
 Ovovivipares, 649.  
 Ovoïde, 1001.  
 Oxacides, 176.  
 Oxalide, 515, 614.  
 Oxalique (acide), 614.  
 Oxydes (en général), 105, 160, 171.  
 Oxigène, 101, 107.  
 Oxyphore, 912.  
 Oxyrinques, 760, 762.  
 Oxystome, 939.  
 Ozole, 759.
- P.
- Pachydermes, 1267.  
 Pagure, 765.  
 Paille-en-queue, 1194.  
 Pain, 567.  
 Pain (arbre à), 539.  
 — de pourreau, 475.  
 Paléon, 766.  
 Palmipèdes, (oiseaux), 1123, 1190.  
 Palétuvier, 501.  
 Palure, 535.  
 Palladium, 138 \*.  
 Palma-christi, 626.  
 Palmes, 572.  
 Palmiers, 451, 572.  
 Palpes des poissons, 979.  
 — des insectes, 771.  
 Pabelle, 408.  
 Pamplemousse, 612.  
 Panache, 926.  
 Panachures, 275.  
 Panais, 504, 606.  
 Panax, 502.  
 Pancrace, 454.  
 Pancréas, 960, 1223.  
 Pangolin, 1274.  
 Panic, 416.  
 Panicaut, 504.  
 Panorpe, 891.  
 Panse, 1250.  
 Panthère, 1293.  
 Pantoptères, 1006.  
 Paon, 1168.  
 — de jour, 833.  
 — de nuit, 836.  
 Papa, 1131.  
 Papavracées, 507, 608.  
 Papayer, 537.  
 Papegai, 1162.  
 Papier (roseau à), 570.  
 Papilionacées, 323, 361, 533.  
 Papillon, 831.  
 Papion, 1314.  
 Papyrus, 570.  
 Paquerette, 497.  
 Paradisier, 1139.  
 Parallépipède, 94.  
 Parasites, 802.  
 Parelle, 563.  
 Paresseux, 1273.  
 Pariétaire, 539.  
 Parisette, 452.  
 Parnassie, 509.  
 Parne, 916.  
 Parnopès, 871.  
 Parole, 1320.  
 Paronique, 470.  
 Pasan, 1260.  
 Passale, 915.  
 Passe-pierre, 586.  
 Passerage, 508.  
 Passereaux, 1133.  
 Passerine, 467.  
 Passiflores, 627.  
 Pastel, 508, 609.  
 Pastenague, 993.  
 Pastèque, 627.  
 Pasteurs (peuples), 1342.  
 Pastisson, 627.  
 Patate, 593.  
 Patelle, 726.  
 Pathétiques (nerfs), 1029.  
 Patience, 468, 585.  
 Paturin, 446.  
 Pavia, 510.  
 Pavot, 507.  
 Pécarri, 1270.  
 Pêcher, 532, 622.  
 Pêcheurs (peuples), 1339.  
 Pédiculaire, 476, 587.  
 Pédicule du ventre, 775.  
 Pédine, 935.  
 Pédimanes, 1289.  
 Pédoncule, 310, 311.  
 Pégase, 998.  
 Peigne, 734.  
 Pelerines, 739.  
 Pelican, 1192.  
 Peltaire, 608.  
 Pennatule, 694.  
 Pennes, 1106.  
 Pensée, 618.  
 Pentamérés, 903, 905.  
 Pentandrie, 379.  
 Pentatome, 847.  
 Pepin, 331.  
 Pépites d'or, 135.

- Péplide, 528.  
 Perce-bois, 924.  
 Perce-neige, 453.  
 Perce-oreilles, 900.  
 Percepieu, 532.  
 Perches, 1025.  
 Perdrix, 1073.  
 Périanthe, 310.  
 Péricarde, 961.  
 Péricarpe, 329.  
 Périidot, 199.  
 Périgone, 310, 320.  
 Périgynes (étamines), 443.  
 Périploca, 595.  
 Péristédion, 1023.  
 Péristères, 1165.  
 Perles, 738.  
 Perlon, 1023.  
 Perméabilité, 31.  
 Peroné, 1207.  
 Péroptères, 1006.  
 Perroquet, 1162.  
 Perruche, *ibid.*  
 Persèque, 1025.  
 Persicaires, 468, 585.  
 Périsperme, 332.  
 Persil, 504, 606.  
 Personnées, 325, 352, 481, 590.  
 Pervenche, 487, 595.  
 Pesanteur, 25, 99.  
 Pe-ses d'eau, 529.  
 Pétales, 322.  
 Pétales, 906, 913.  
 Petalosomes, 1013.  
 Petiole, 265.  
 — du ventre, 775.  
 Petit-gris, 1282.  
 Pétivérie, 468, 586.  
 Pétrel, 1196.  
 Péromyizon, 992.  
 Pétrifications, 214.  
 Pétro-silex, 201.  
 Pétrole, 215.  
 Pétuntzé, 212.  
 Peuplier, 510, 629.  
 Pezizes, 436.  
 Phaëton, 1191.  
 Phalange, 1206.  
 Phalangiste, 1289.  
 Phalaris, 446.  
 Phalarope, 1189.  
 Phalène, 839.  
 Phanérogames, 550.  
 Phasme, 898.  
 Phasque, 441.  
 Phatagin, 1274.  
 Phellandrie, 504.  
 Phénicoptère, 1184.  
 Philandre, 1277.  
 Philanthe, 872.  
 Philaria, 478.  
 Philica, 535.  
 Philosophie naturelle, 2.  
 Phléole, 446.  
 Phlomis, 480.  
 Phlox, 485.  
 Pholade, 734, 736.  
 Phoque, 1243.  
 Phormion, 454, 575.  
 Phosphate de chaux, 196.  
 Phosphore, 122.  
 Photophyges, 936.  
 Phronyme, 767.  
 Phrygane, 892.  
 Pltore, 197.  
 Phyllades, 225.  
 Phyllanthe, 538.  
 Phyllidie, 726.  
 Phyllie, 898.  
 Phyllostome, 1307.  
 Physalie, 701.  
 Physapode, 852.  
 Physiologie, 2.  
 Physique, *ibid.*  
 Physode, 812.  
 Physsophore, 701.  
 Phytadelges, 849.  
 Phytolacca, 468.  
 Phytologie, 243.  
 Phytophages, 947.  
 Phytotome, 1138.  
 Pic, 1158.  
 Pie, 1139.  
 Pie-grièche, 1136.  
 Pied d'alonette, 372, 607.  
 Pierres, 194.  
 Pierre argileuse, 199.  
 — à bâtir, 194.  
 — de Bologne, 198.  
 — calaminaire, 151.  
 — à caustique, 162.  
 — de croix, 213.  
 — à détacher, 208.  
 — à l'eau, 210.  
 — à fusil, 201.  
 — infernale, 137.  
 — d'Italie, 210.  
 — de Labrador, 212.  
 — à lancette, 210.  
 — de Lyli, 211.  
 — magnésiennes, 203.  
 — meulières, 201.  
 — noire, 210.  
 — obsidienne, 213.  
 — ollaire, 203.  
 — à plâtre, 195.  
 — à rasoir, 210.  
 — siliceuses, 200.  
 — à tailleur, 203.  
 — de touche, 211.  
 Picte, 1199.  
 Pigamon, 506.  
 Pigeon, 1165.  
 Pilet, 1198.  
 Pilulaire, 444, 913.  
 Pimélie, 936.  
 Pimélode, 1031.  
 Piment d'Inde, 482, 591.  
 Pimprenelle, 532.  
 Pin, 541.  
 Pingouin, 1201.  
 Pinguicule, 481.  
 Pinne-marine, 737.  
 Pinnipèdes, 1191.  
 Pinnothères, 762.  
 Pinson, 1141.  
 Pintade, 1175.  
 Pipa, 1095.  
 Pipée, 1132.  
 Pipi, 1146.  
 Pipra, 1145.  
 Pique bœuf, 817, 1157.  
 Pisasphalte, 495.  
 Pisonie, 472.  
 Pissenlit, 495.  
 Pistache de terre, 623.  
 Pistachier, 531.  
 Pistil, 310, 312, 313.  
 Pituitaire (membrane), 1212.  
 Pivoine, 506, 607.  
 Placenta, 321, 1321.  
 Plagiostomes, 591.  
 Planaire, 749.  
 Planicaudes, 1059.  
 Planiformes, 943.  
 Planirostres, 1148.  
 Planorbe, 728, 731.  
 Plantaginées, 471.  
 Plantain, *ibid.*  
 — d'eau, 453.  
 Planigrades, 1298.  
 Plantisuges, 849.  
 Plantule, 246.  
 Plaquemier, 490.  
 Plastron, 1051.  
 Platane, 510, 629.  
 Platine, 133.  
 Plâtre, 195.  
 Plature, 1083.  
 Platycère, 915.  
 Pléocopes, 1015.  
 Pléocoptères, 1002.  
 Pléonisme, 535.  
 Plénirostrès, 1139.  
 Pleuronectes, 1021.  
 Pleurotrèmes, 993.  
 Plèvres, 1226.  
 Plie, 1024.  
 Plière, 846.  
 Plomb, 148.  
 Plombagine, 154.  
 Plombaginées, 473.  
 Plongeon, 201.  
 Plumeau, 475.  
 Plumes, 1106.  
 Plumicolles, 1128.  
 Plumule, 246.  
 Pluvier, 1189.  
 Plienmodermes, 724.  
 Podicère, 847.  
 Podophylle, 506.  
 Podoptères, 1192.  
 Podosperme, 329.  
 Podure, 811.  
 Poédère, 912.  
 Poédérate, 481.  
 Poils de nacre, 737.  
 Poireau, 575.  
 Poirée, 586.  
 Poirier, 532, 622.

Pois, 533, 623.  
 — à gratter, 623.  
 — à collier, *ibid.*  
 — chiches, *ibid.*  
 Poissons, 673, 971.  
 — de terre, 811.  
 — de vase, 1030.  
 — volant, 1023, 1033.  
 Poisson-scie, 996.  
 Poivre, 539, 628.  
 — d'eau, 585.  
 Poix, 587, 630.  
 — minérale, 215.  
 Polakène, 331.  
 Polarisation de lumière, 63  
 Polatouche, 1252  
 Polémoniacées, 485.  
 Polenta, 410.  
 Pollen, 314.  
 Polonais (pigeon), 1166.  
 Polyadelphie, 350.  
 Polyandrie, 379.  
 Polycardie, 535.  
 Polycéphale, 709.  
 Polydactyle, 1033.  
 Polydesme, 813.  
 Polyèdres, 90.  
 Polygate, 476, 587.  
 Polygamies, 377, 389.  
 Polynathes, 812.  
 Polygonées, 408, 585.  
 Polynôme, 1033.  
 Polyodon, 998.  
 Polypes à bras, 700.  
 Polypétale, 322.  
 Polyphe, 757.  
 Polypiers, 693.  
 Polypière, 1038.  
 Polypode, 566.  
 Polypeales, 321.  
 Polystome, 709.  
 Polytrich, 441.  
 Polyzène, 813.  
 Pomme, 331.  
 — d'amour, 591.  
 — épineuse, *ibid.*  
 — de terre, 482, 591.  
 Pommier, 532, 622.  
 Pompadour, 1135.  
 Pompile, 879.  
 Ponce pierre, 213.  
 Populage, 506.  
 Porcelaine, 732.  
 Porc-épic, 1278.  
 Pores, 253, 632.  
 Porosité, 31.  
 Porphyre, 212, 225.  
 Porphyron, 1187.  
 Porpité, 701.  
 Porte-crête, 1065.  
 Porte-épines, 1278.  
 — lanterne, 850.  
 — mort, 917.  
 — pince, 808.  
 Portulacées, 523.  
 Potamogeton, 453  
 Potasse, 162.

Potasse nitrée, 183.  
 Potassium, 162.  
 Potée d'étain, 152.  
 Potentille, 532.  
 Potiron, 637.  
 Pou, 805.  
 — aile, 829.  
 — du bois, 890.  
 Pouce-pied, 742.  
 Pouding, 201.  
 Poudre à canon, 184.  
 — d'argent, 204.  
 — de deuil, *ibid.*  
 — fulminante, 184.  
 — d'or, 204.  
 Pouine, 625.  
 Poulain, 1245.  
 Poularde, 1171.  
 Poule, *ibid.*  
 — d'eau, 1187.  
 — de Méléagre, 1175.  
 — de Numidie, *ibid.*  
 — sultane, 1187.  
 Poulpe, 721, 722.  
 Poumons, 640, 962.  
 Pourpier, 523.  
 Pourpre, 731, 733.  
 Pouzzolane, 213.  
 Prêles, 444.  
 Pressirostres, 1187.  
 Primerole, 543.  
 Primevères, 475, 545.  
 Primulacées, 475.  
 Priocères, 906, 915.  
 Prione, 945.  
 Prionotes, 1023.  
 Prisme, 95.  
 Proboscides, 823.  
 Processionnaire, 836.  
 Propolis, 858.  
 Propriétés des corps, 3.  
 Protée, 699, 1101.  
 Protées, 467, 583.  
 Provigner, 298.  
 Proyer, 1142.  
 Prunier, 532, 622.  
 Prussiate de fer, 155.  
 Psi, 838.  
 Psoque, 890.  
 Psoralée, 533.  
 Psychotria, 500, 604.  
 Psylle, 852.  
 Pteride, 444.  
 Pterodiples, 871.  
 Ptéropé, 1307.  
 Pterophore, 840.  
 Ptéropodes, 712, 724.  
 Ptine, 924.  
 Puccinie, 436.  
 Puce, 805.  
 Puceron, 851.  
 Pulcaire, 471.  
 Pulmonaire, 483.  
 — du chêne, 564.  
 Pulsatile, 607.  
 Panaïse des lits, 846.  
 Pupille, 978.

Putois, 1291.  
 Put-put, 1154.  
 Pygargue, 1129.  
 Pylore, 1221.  
 Pyrale, 837, 838.  
 Pyrenacées, 479.  
 Pyrèthre, 602.  
 Pyrites, 120.  
 Pyrites de cuivre, 146.  
 — de fer, 120.  
 Pyrochre, 934.  
 Pyrole, 441.  
 Pyromètre, 51.

## Q.

Quadricornes, 812.  
 Quadrumanes, 1310.  
 Qualités des corps, 3.  
 Quartz, 200.  
 Quassie, 616.  
 Quercitron, 629.  
 Queue, 650, 672.  
 — de Renard, 446.  
 Quinquina, 500, 604.

## R.

Races de l'homme, 1330.  
 Racine, 252.  
 Rack, 572.  
 Radiaires, 692, 702.  
 Radical, 1205.  
 Radical des sels, 161.  
 Radicule, 245.  
 Radiales (fleurs), 366, 497.  
 Radis, 508, 609.  
 Raie, 310.  
 Raie, 993.  
 — pécheresse, 997.  
 Raifort, 508, 609.  
 Raine, 1098.  
 Rainette, *ibid.*  
 Raiponce, 492, 599.  
 Raisin, 613.  
 Raisin d'ours, 491.  
 Raisinier, 468, 585.  
 Râle, 1187.  
 Ramier, 1166.  
 Rampe, 939.  
 Ranatre, 848.  
 Rapaces, 1123, 1125.  
 Rapette, 483.  
 Raphidie, 891.  
 Raréfaction, 35.  
 Rascasse, 1022.  
 Raspeçon, 1010.  
 Rat, 1283.  
 — de Pharaon, 1294.  
 Ratanhia, 587.  
 Rate, 960.  
 Raton, 1305.  
 Rattel, 1304.  
 Ravellana, 578.  
 Raves, 609.  
 Ravet, 899.

- Rayon de miel, 862.  
 Rayons médullaires, 260.  
 Reactifs, 83.  
 Réalgar, 141.  
 Réaumurie, 524.  
 Réceptacle, 327.  
 Rectrices (plumes), 1106.  
 Réduve, 846.  
 Réflexion de lumière, 59.  
 Réfraction de lumière, 60.  
 Réglisse, 533, 623.  
 Règles de la nature, 17.  
 Règne organique, 18.  
 Régule, 142.  
 Rein, 934.  
 Reine des abeilles, 868.  
 Reine marguerite, 497.  
 — des prés, 532.  
 Rejetons, 298.  
 Remiges, 1106.  
 Rémipèdes, 910.  
 Remitarses, 848, 910.  
 Rémora, 1015.  
 Renard, 1297.  
 Renonculacées, 506, 607.  
 Renouele, *ibid.*, *ibid.*  
 Repos, 38.  
 Reptiles, 674, 1042.  
 Requin, 996.  
 Réséda, 509, 610.  
 Résines, 287, 630.  
 Résinite, 201.  
 Respiration, 639.  
 — des poissons, 983.  
 Rétépores, 698.  
 Rhagadiole, 495.  
 Rhagie, 945.  
 Rhagio, 824.  
 Rhamnoïde, 535.  
 Rheine, 1259.  
 Rhinanthacées, 476.  
 Rhinanthé, *ibid.*  
 Rhinaptères, 802.  
 Rhine, 993.  
 Rhingie, 822.  
 Rhinobate, 993.  
 Rhinocéros, 1272.  
 Rhinocères (insectes), 939.  
 Rhinotophe, 1308.  
 Rhinostomes, 847.  
 Rhizophore, 933.  
 Rhizomorphes, 437, 587.  
 Rhizophore, 501.  
 Rhizosperme, 444.  
 Rhizostome, 701.  
 Rhodiola, 525.  
 Rhodium, 138 \*.  
 Rhododendron, 490, 598.  
 Rhodora, 490.  
 Rhombe, 95.  
 Rhubarbe, 468, 585.  
 Rhum, 568.  
 Rhyncope, 1195.  
 Riccises, 440.  
 Richard, 923.  
 Ricin, 538, 626, 806.  
 Rivinie, 468.  
 Rivulaires, 438.  
 Riz, 409.  
 Robinier, 533.  
 Rocambolle, 454.  
 Rocelle, 563.  
 Rocher, 733.  
 Roches, 205.  
 Rocou, 519, 617.  
 Roi des cailles, 1187.  
 — des vautours, 1131.  
 Roitelet, 1147.  
 Rollier, 1139.  
 Romarin, 480, 589.  
 Ronce, 532.  
 Rongeurs, 1276.  
 Ropalocères, 831.  
 Roquet, 1071.  
 Roquette, 508.  
 Rosacées, 323, 356, 532, 622.  
 Rosage, 490.  
 Roscau, 446, 567.  
 Rosier, 532, 622.  
 Rosse, 1036.  
 Rossignol, 1147.  
 Rossolis, 509.  
 Rostricornes, 939.  
 Rotang, 451, 572.  
 Rotateur, 700.  
 Rotifère, *ibid.*  
 Roucoulement, 1165.  
 Roue (fleurs en), 324.  
 Rouge-gorge (oiseau), 1147.  
 — (lézard), 1071.  
 Rouget, 803.  
 Rouille (des plantes), 562.  
 Rouissage, 619.  
 Rouleau, 1074, 1082.  
 Rousseline, 1146.  
 Rousette, 1307.  
 Rousette (poisson), 993.  
 Ruban de mer, 1014.  
 Rubanier, 448.  
 Rubiacées, 500, 604.  
 Rubis, 199.  
 — de Silésie, 200.  
 Ruche, 858.  
 Rue, 520, 618.  
 Ruinchois, 926.  
 Rumex, 468.  
 Ruminans, 1249.  
 Rupicole, 1145.  
 Rusé, 1017.  
 Rutacées, 520.  
 Rynchene, 939.  
 S.  
 Sabelle, 746, 748.  
 Sabine, 630.  
 Sable pur, 200.  
 Sablier, 538, 626.  
 Sabline, 521.  
 Sabot, 728.  
 — des ruminans, 1230.  
 Safran, 455, 576.  
 Safranum, 602.  
 Safré, 143.  
 Sagine, 521.  
 Sagittaire, 453.  
 Sagou, 451.  
 Sainfoin, 533, 623.  
 Salade de poule, 499, 603.  
 Salanandre, 1100.  
 Salangane, 1148.  
 Salep, 572.  
 Salicaire, 528.  
 Salicariées, *ibid.*  
 Salicoque, 766.  
 Salicorne, 463, 586.  
 Salive, 664.  
 Salmone, 1037.  
 Salpêtre, 184.  
 Salsépareille, 573.  
 Salsifis, 495, 600.  
 Samarc, 331.  
 Samole, 475.  
 Sandarac, 287, 630.  
 Sandorique, 513.  
 Sang, 664, 967.  
 Sang-dragon, 572, 573.  
 Sanglier, 1270.  
 Sang-sue, 751.  
 Sanguine, 209.  
 Sanguisorbe, 532.  
 Sanguisuges, 846.  
 Sanicle, 504.  
 Sansonnet, 1140.  
 Santoline, 497, 602.  
 Sapajou, 1314.  
 Saperde, 915.  
 Saphir, 199.  
 Sapin, 541, 630.  
 Saponacées, 509.  
 Saponaire, 521.  
 Sapotillier, 488, 596.  
 Sarcelle, 1198.  
 Sarcopite, 803.  
 Sarcoranphe, 1131.  
 Sarcostomes, 823.  
 Sardine, 1035.  
 Sardoines, 201.  
 Sarigue, 1289.  
 Sarmenacées, 514, 613.  
 Sarrasin, 584.  
 Sarriette, 480, 569.  
 Sarrotrie, 935.  
 Sassafras, 584.  
 Saugé, 480, 589.  
 Saule, 540, 629.  
 Saumon, 1037.  
 Sauriens, 1049, 1057.  
 Sauterelle, 897.  
 — de mer, 766.  
 Sauve-garde, 1064.  
 Savacou, 1184.  
 Savonnier, 509.  
 Savons, 162, 163.  
 Savonnière, 521.  
 Saxifrage, 526, 620.  
 Saxigènes, 697.  
 Scabieuse, 499, 603.  
 Scamouée, 290, 593.  
 Scapulum, 1205.

- Scarabée, 913.  
 Seare, 1021.  
 Scarite, 907.  
 Scarole, 600.  
 Scathopse, 827.  
 Scaure, 936.  
 Scheltopusik, 1074.  
 Schistes, 210.  
 Schotia, 533.  
 Scie (poisson), 996.  
 Sciène, 1025.  
 Scille, 454, 575.  
 Scinque, 1073.  
 Scirpe, 447.  
 Scitaminées, 459, 578.  
 Scléranthe, 523.  
 Sclérostomes, 818.  
 Scolie, 872.  
 Scolopendre, 813.  
 Scolopendrie, 444.  
 Scolyme, 495.  
 Scolyte, 944.  
 Scombre, 1016.  
 Scombrésoce, 1038.  
 Scorpène, 1022.  
 Scorpioide, 533.  
 Scorpion, 808.  
 Scorpione, 483.  
 Scorsonère, 495, 600.  
 Scrophulaire, 481, 590.  
 Scutellaire, 847.  
 Scutigère, 813.  
 Scyllée, 726.  
 Scymne, 952.  
 Scytale, 1088.  
 Secrétaire, 1128.  
 Sécrétion, 238.  
 Sédon, 525.  
 Seiche, 721.  
 Seigle, 404.  
 Sel ammoniac, 166.  
 — cathartique, 188.  
 — de cuisine, 192.  
 — d'Egra, 188.  
 — d'Epsom, *ibid.*  
 — gemme, 192.  
 — de Glauber, 188.  
 — marin, 192.  
 — de nitre, 184.  
 — d'oseille, 614.  
 — purgatif, 188.  
 — sédatif, 180.  
 — de Sedlitz, 188.  
 — volatil, 166.  
 Sels en général, 182, 183.  
 — doubles, *ib. d.*, *ibid.*  
 — neutres, *ibid.*  
 — simples, *ibid.*  
 — triples, *ibid.*  
 Sélène, 1027.  
 Sélénite, 195.  
 Sélénium, 123.  
 Séléniures, *ibid.*  
 Semen-contre, 602.  
 Séné, 623.  
 Sèneçon, 497.  
 Sénévé, 508, 609.  
 Sens, 651.  
 Sensations, *ibid.*  
 Sensibilité, 232.  
 Sensitive, 623.  
 Sépales, 321.  
 Sépia, 721.  
 Sépidie, 936.  
 Septicolor, 1135.  
 Sérapie, 457.  
 Serin, 1141.  
 Serpe, 1034.  
 Serpens, 1075.  
 — à coiffe, 1087.  
 — à sonnettes, 1089.  
 Serpenteaire, 571.  
 Serpentine, 203.  
 Serpolet, 589.  
 Serpule, 746, 748.  
 Serratule, 496, 602.  
 Serricaudes, 856.  
 Serricornes, 915.  
 Serrirostres, 1197.  
 Serropalpe, 934.  
 Sertulaire, 694.  
 Sérum, 664, 1229.  
 Sésame, 485.  
 Séséli, 504.  
 Sésie, 833, 834.  
 Séticaudes, 811.  
 Séticornes, 837.  
 Sève, 255.  
 Sexes, 643.  
 Sexuel (système), 375  
 Siagonotes, 1038  
 Sida, 516.  
 Sideroxyton, 488.  
 Sifilet, 1139.  
 Sigare, 848.  
 Silène, 521.  
 Silex, 201.  
 Silice, 167.  
 Silicule, 330, 386.  
 Silique, *ibid.*, *ibid.*  
 Silphe, 916.  
 Silure, 1032.  
 Simarouba, 616.  
 Similor, 147.  
 Simplicicornes, 824.  
 Singe, 1312.  
 Sinus (du cœur), 638.  
 Siphonobranches, 731.  
 Siphonostomes, 1029.  
 Sirèce, 856.  
 Sirène, 1101.  
 Sisymbre, 508.  
 Sitaride, 933.  
 Sitelle, 1151.  
 Sloannea, 519.  
 Smart, 143.  
 Smilax, 452, 573.  
 Sodiuni, 163.  
 Soie de mer, 637.  
 Solandra, 516, 591.  
 Solanées, 482, 591.  
 Soldat, 765.  
 Sole, 1024  
 Soleil (plante), 602.  
 Solen, 734.  
 Solénostome, 1003, 1029.  
 Solides (corps), 52.  
 Solidicornes, 920.  
 Solipèdes, 1245.  
 Solium, 709.  
 Sophora, 533.  
 Sorbier, 532.  
 Sorgho, 446, 569.  
 Souchet, 1198.  
 Souchets, 447, 570.  
 Soude, 163.  
 — boratée, 191.  
 — carbonatée, 187.  
 — muriatée, 192.  
 — sulfatée, 189.  
 Soude (plante), 468, 586.  
 — de varecs, 563.  
 Soufflet, 1003.  
 Souffleurs, 1235.  
 Soufre, 119.  
 — végétal, 566.  
 Soulik, 1287.  
 Souris, 1285.  
 — de mer, 993.  
 Sous sels, 182.  
 Spalax, 1286.  
 Spare, 1019.  
 Spargoutie, 521.  
 Sparmannia, 519.  
 Sparte, 567.  
 Sparterie, *ibid.*  
 Spatangue, 703.  
 Spath adamantin, 199.  
 — de Bohème, 198.  
 — de Bologne, *ibid.*  
 — étincelant, 212.  
 — d'Islande, 194.  
 — fluor, 197.  
 — pesant, 198.  
 Spathe, 321.  
 Spatule, 1184.  
 Spécifique (nom), 337.  
 Spectre, 898.  
 Spectre solaire, 61.  
 Sperma-ceti, 1239  
 Sphagebranche, 1041.  
 Sphaigne, 441, 565.  
 Sphargis, 1053.  
 Sphère, 879.  
 Sphéranthe, 496.  
 Sphérie, 437.  
 Sphéroïde, 1001.  
 Sphinx, 835.  
 Sphyrène, 1038.  
 Spicifère, 1168.  
 Spigèlie, 486, 594.  
 Spilanthe, 602.  
 Spipolette, 1146.  
 Spiracules, 789.  
 Spirée, 532.  
 Spirule, 723.  
 Sprate, 1035.  
 Squale, 996.  
 Squatine, 993.  
 Squilles, 767.  
 Squine, 573.

- Stalactites, 194.  
 Staphylée, 535.  
 Staphylin, 912.  
 Staphysaigre, 609.  
 Statice, 473.  
 Stéatite, 203.  
 Stégie, 516.  
 Stégoptères, 886.  
 Stellaire, 521.  
 Stellion, 1069.  
 Stemmates, 773.  
 Stène, 912.  
 Stenoptères, 933.  
 Stercus diaboli, 606.  
 Stéréocères, 906, 920.  
 Sterne, 1196.  
 Sternoptyles, 1039.  
 Sternolhyre, 1055.  
 Sternoxes, 706, 921.  
 Sternum, 1205.  
 — des insectes, 774.  
 Stigmaté, 313.  
 Stigmates, 775, 789.  
 Stipe, 263.  
 Stipules, 270.  
 Stoléphore, 1036.  
 Stomoxe, 822.  
 Storax, 288.  
 Stramoine, 482, 590.  
 Stratiomys, 821.  
 Stratiotes, 460.  
 Strélitzie, 459, 578.  
 Strongle, 707, 709.  
 Strontiane, 164.  
 — carbonatée, 198.  
 — sulfatée, *ibid.*  
 Strychnos, 595.  
 Stucs, 195.  
 Styl-de-grain, 610.  
 Style, 313.  
 Styléphore, 1040.  
 Stype, 567.  
 Styraç, 288, 597.  
 Sublimé corrosif, 140.  
 Subulirostres, 1144.  
 Suc de réglisse, 623.  
 Succin, 216.  
 Succulentes (plantes), 526, 620.  
 Suce-oiseau, 806.  
 — sang, 741.  
 Suchos, 1063.  
 Suçoir, 772.  
 Sucre, 292, 567.  
 Sueur, 664.  
 Suffrénie, 528.  
 Suif végétal, 585.  
 Suint, 1266.  
 Sujet, 302.  
 Sulfates, 188.  
 — d'alumine, 189.  
 — de chaux, 195.  
 — de cuivre, 147, 190.  
 — de magnésie, 188.  
 — de soude, *ibid.*  
 — de zinc, 190.  
 Sulfures, 120.  
 Sumac, 334, 624.  
 Superposition, 12.  
 Sureau, 501, 605.  
 Surelle, 614.  
 Surfaces, 32.  
 Surmulet, 1020.  
 Surraie, 1132.  
 Sur-sels, 182.  
 Swietenia, 513.  
 Sylvicoles, 934.  
 Sympathiques (nerfs), 1218.  
 Synanthérie, 381.  
 Syngécésie, 381, 388.  
 Singnathe, 1001.  
 Synodendre, 915.  
 Synodon, 1038.  
 Synovie, 664.  
 Syringa, 530, 621.  
 Syrphe, 825.  
 Système en général, 6.  
 — musculaire, 647.  
 — nerveux, 651.  
 — sexuel, 375.  
 Systrogastres, 871.  
 T.  
 Tabac, 482, 591.  
 Tabaxir, 569.  
 Taberne, 487.  
 Tabouret, 508.  
 Tachydrome, 1073.  
 Tachype, 909.  
 Tadorne, 1198.  
 Tænia, 706.  
 Tænianote, 1021.  
 Tafiat, 568.  
 Tain, 152.  
 Taisson, 1304.  
 Talc, 203.  
 — de Moscovie, 204.  
 Tamanoir, 1264.  
 Tamarin, 623.  
 Tamarisc, 523.  
 Tamatia, 1163.  
 Tamboul, 539.  
 Tamme, 452.  
 Tan, 629.  
 Tanaisie, 497, 602.  
 Tanche, 1036.  
 Tangara, 1135.  
 Tannin, 629.  
 Tanrouge, 526.  
 Tantale, 1186.  
 Taon, 821.  
 Tapeçon, 1010.  
 Tapioca, 626.  
 Tapir, 1271.  
 Tardigrades, 1273.  
 Taret, 735.  
 Tarier, 1147.  
 Tarin, 1141.  
 Tarse, 1207.  
 — des insectes, 776.  
 Tarsier, 1289.  
 Tartarique (acide), 295.  
 Tatou, 1275.  
 Taupe, 1301.  
 Taupe-grillon, 897.  
 Taupin, 922.  
 Taureau, 1263.  
 Tectipennes, 886.  
 Tédon, 1095.  
 Teigne, 841.  
 Télébranches, 999.  
 Téléphe, 593.  
 Téléphore, 929.  
 Telline, 731.  
 Tellure, 150.  
 Température, 48.  
 Tenacité, 37.  
 Tendons, 1210.  
 Tendrac, 1299.  
 Ténébricoles, 935.  
 Ténébrion, *ibid.*  
 Tenrec, 1299.  
 Tenthède, 856.  
 Ténuirostres, 1150.  
 Térèbelle, 746.  
 Térèbenthine, 287, 624, 630.  
 Térébinthacées, 534, 624.  
 Térébratule, 740.  
 Térédyles, 906, 924.  
 Térétirostres, 1188.  
 Terme, 889.  
 Terrains, 224, 228.  
 — joviens-saturnins, *ibid.*, *ib.*  
 — diluviens, *ibid.*, *ibid.*  
 Terre, 159, 167, 606.  
 Terre-houille, 318.  
 — mérite, 579.  
 — noix, 606.  
 — de Cologne, 218.  
 — à foulon, 208.  
 — d'ombre, 218.  
 — à pipe, 208.  
 — à potier, *ibid.*  
 — pourrie, 213.  
 — de Sienne, 209.  
 — sigillée, *ibid.*  
 Tétanocère, 826.  
 Têtard, 1048, 1092.  
 Tête, 672.  
 — de mort (sphinx), 835.  
 Tête-chèvre, 1149.  
 Tétradynamie, 380.  
 Tétragonie, 524.  
 Tétramères, 903.  
 Tétrandrie, 379.  
 Tétraodon, 1001.  
 Tétras, 1073.  
 Tétratome, 937.  
 Thalassème, 749.  
 Thalitre, 767.  
 Thé, 512, 612.  
 Theobroma, 516.  
 Thermomètre, 51, 114.  
 Thermoscope, 51.  
 Thésion, 466.  
 Thlaspi, 508.  
 Thon, 1017.  
 Thoraciques (poissons), 987, 1018.  
 Thorax (des insectes), 774.  
 Thorine, 170.

- Thrips, 853.  
 Thuya, 541, 630.  
 Thym, 480, 589.  
 Thymale, 1037.  
 Thymelées, 467, 583.  
 Thyse, 311.  
 Tiarelle, 526.  
 Tibia (des insectes), 776.  
 Tibial, 1207.  
 Tienté, 595.  
 Tige, 247, 257.  
 Tigre, 1293.  
 Tiliacées, 519, 617.  
 Tillæa, 525.  
 Tille, 926.  
 Tilleul, 519, 617.  
 Tinkal, 191.  
 Tiphie, 879.  
 Tipule, 827.  
 Tique, 803.  
 Tissus des organes, 654.  
 — cartilagineux, 561.  
 — cellulaire, 656.  
 — celluleux, *ibid.*  
 — corné, 661.  
 — fibreux, 658.  
 — fibro-gélatineux, 657.  
 — glanduleux, 660.  
 — membraneux, 658.  
 — musculaire, 662.  
 — nerveux, 663.  
 — osseux, 661.  
 — parenchymateux, 656.  
 — vasculaire, 659.  
 Titane, 150.  
 Tithymale, 338, 626.  
 Todier, 1152.  
 Tofieldies, 453.  
 Tolufères, 534.  
 Tomates, 482, 591.  
 Tombac, 147.  
 Topaze de Bohême, 200.  
 — fausse, *ibid.*  
 Topinambour, 602.  
 Toque, 480.  
 Torchepot, 1151.  
 Torcol, 1158.  
 Tormentille, 532.  
 Torpille, 995.  
 Tortrix, 1082.  
 Tortue, 1056.  
 Toucan, 1160.  
 Toucher (des insectes), 785.  
 Touraco, 1160.  
 Tourbe, 218.  
 — flottante, 565.  
 Tourde, 1137.  
 Tourmaline, 199.  
 Tournefort (méthode de), 345.  
 Tournesol, 626.  
 Tourniquet, 910.  
 Tournis, 708.  
 Tourterelle, 1166.  
 Toyou, 1179.  
 Trachée-artère, 1227.  
 Trachées, 641, 789.  
 Trachinc, 1011.  
 Trachinote, 1016.  
 Trachode, 997.  
 Trachyde, 921.  
 Tragopogon, 600.  
 Transformation, 646.  
 Traquet, 1147.  
 Trèfle, 533, 623.  
 Trèfle d'eau, 594.  
 Trématopnès, 991.  
 Tremble, 629.  
 Trembleur, 1007.  
 Trémelles, 436.  
 Trémois, 406.  
 Trémoise, 995.  
 Triandrie, 379.  
 Trianthème, 523.  
 Trichocéphale, 709.  
 Trichocercus, 700.  
 Trichodes, *ibid.*  
 Trichopode, 1019.  
 Trichutide, 709.  
 Tridactyles, 952.  
 Trigle, 1023.  
 Trilobites, 222.  
 Trinérés, 903, 952.  
 Trionyx, 1054.  
 Trioptéride, 510.  
 Tripoli, 213.  
 Tripteronoïte, 1029.  
 Trifon, 1100.  
 Tritonite, 726.  
 Triumfette, 519.  
 Triviaux (noms), 339.  
 Troène, 478.  
 Troglodyte, 1147.  
 Trogosite, 943.  
 Trombidie, 810.  
 Trompe (d'insectes), 772.  
 Tronc, 263.  
 Trosque, 921.  
 Troupiale, 1140.  
 Trox, 913.  
 Troyen (papillon), 832.  
 Truffes, 436, 560.  
 Truie, 1270.  
 Truite, 1037.  
 Truxale, 897.  
 Tubereuse, 454, 575.  
 Tubicinelle, 742.  
 Tubicoles, 746.  
 Tubipores, 698.  
 Tubulées (fleurs), 324.  
 Tuf, 194, 206.  
 Tulipe, 454.  
 Tulpier, 517, 616.  
 Tulipifères, *ibid.*, *ibid.*  
 Tunga, 805.  
 Tungstène, 150.  
 Tupélo, 466.  
 Tupinambis, 1064.  
 Turbith, 593.  
 Turbot, 1024.  
 Turneps, 609.  
 Tussilage, 497.  
 Tuthie, 151.  
 Tympan, 1215.  
 Typhacées, 448.  
 Typhlops, 1082.  
 Typhloides, 448.  
 Tyran, 1135.  
 Tzéiran, 1260.

## U.

- Ulmaires, 532.  
 Ulves, 438, 563.  
 Uneau, 1273.  
 Unibranchaperture, 1041.  
 Unilobées, 431, 434, 442.  
 Univalves, 714.  
 Univers, 24.  
 Upas tienté, 595.  
 Upides, 935.  
 Urane, 150.  
 Uranoscope, 1010.  
 Urédo, 436, 562.  
 Urine, 964.  
 Urobènes, 1059, 1062.  
 Urocère, 856.  
 Urodèles, 1099.  
 Uronectes, 1059.  
 Uroplata, 1066.  
 Uropodes, 1200.  
 Uropistes, 855, 856.  
 Urticées, 539, 628.  
 Urus, 1263.  
 Utriculaire, 481.  
 Uvaire, 517.

## V.

- Vaccinon, 598.  
 Vache, 1263.  
 — marine, 1264.  
 Vaillantie, 500.  
 Vaisseaux séveux, 260.  
 Valériane, 499.  
 Vallisnérie, 460, 580.  
 Vandoise, 1036.  
 Vanille, 457, 577.  
 Vaneau, 1189.  
 Vapeurs, 30.  
 Vaire, 453.  
 Varan, 1064.  
 Varecs, 438, 563.  
 Variétés (de l'homme), 1330.  
 Vasculaires (plantes), 432.  
 Vaucherie, 438.  
 Vautour, 1131.  
 Veau, 1262.  
 — marin, 1243.  
 Végétaux en général, 243.  
 Veines, 637.  
 Velar, 508.  
 Ventricule (du cœur), 638.  
 Vénus, 146, 734.  
 Ver-à-soie, 793.  
 — luisant, 928.  
 — solitaire, 706.  
 Vérate, 453.  
 Verbasque, 482.  
 Verdet-gris, 147.  
 Verdier, 1142.

- Vérétille, 694.  
 Vermeil, 136.  
 Vermillon, 139.  
 Vernis, 613.  
 Véron, 1036.  
 Véronique, 476, 587.  
 Verrat, 1270.  
 Verre, 167.  
 — d'antimoine, 142.  
 — de Moscovie, 203.  
 Verruques, 439.  
 Vers à queue de rat, 825.  
 — articulés, 669.  
 — de Guinée, 707.  
 — de Médine, 709.  
 — de terre, 750.  
 — solitaires, 706.  
 Vert de vessie, 625.  
 Vertèbres, 650.  
 Vertèbres (animaux), 650, 672.  
 Verveine, 479.  
 Vesce, 533, 623.  
 Vésicains, 931.  
 Vésitaires, 853.  
 Vesou, 568.  
 Vesseloup, 436.  
 Vessie natatoire, 976.  
 Veuve, 1142.  
 Vibrion, 699.  
 Vie, 230.  
 — animale, 242.  
 — végétative, *ibid.*  
 Vigne, 514, 613.  
 Vigogne, 1254.  
 Villarsie, 591.  
 Vimbe, 1037.  
 Vin, 613.  
 Vinaigre, *ibid.*  
 Vinettier, 518, 617.  
 Vinifères, 514, 613.  
 Violette, 520, 618.  
 Viollier, 609.  
 Viorne, 501.  
 Vipère, 1079, 1085.  
 — à lunettes, 1087.  
 Vipérine, 483, 592.  
 Virole, 584.  
 Vitale (force, puissance), 230.  
 Vitelline des œufs, 1118.  
 Vitriol bleu, 190.  
 — de Chypre, *ibid.*  
 — (huile de), 179.  
 — vert, 155.  
 Vitriols, 179, 188.  
 Vive, 1011.  
 Vivelle, 996.  
 Vivipares, 645.  
 Voix, 963.  
 — articulée, 1320.  
 — des oiseaux, 1115.  
 — des insectes, 790.  
 Volant d'eau, 529.  
 Volatilité, 21.  
 Volcans, 228.  
 Volume, 33.  
 Volute, 731.  
 Volvocs, 699.  
 Vorticelle, 700.  
 Voyelles, 1320.  
 Vrilles, 270.  
 Vrillettes, 925.  
 Vue, 1213.  
 — des insectes, 784.  
 Vulnéraire, 533.  
 Vulpin, 446.  
 Vulvaire, 586.
- W.
- Waltérie, 519.  
 Wampi, 512.
- X.
- Xéranthème, 497.  
 Ximènia, 512.  
 Xylocope, 870.  
 Xylophages, 945.  
 Xylopie, 517.
- Y.
- Yack, 1264.  
 Yeux d'écrevisse, 761.  
 Yeux des insectes, 773.  
 Yttria, 170.  
 Yucca, 175.
- Z.
- Zèbre, 1248.  
 Zédoaire, 458, 579.  
 Zee, 1027.  
 Zemni, 1286.  
 Zibeline, 1291.  
 Zinc, 151.  
 — sulfaté, 190.  
 Zinnie, 497.  
 Zircone, 170.  
 Zircons, *ibid.*  
 Zoodelges, 846.  
 Zoanthes, 701.  
 Zoé, 757.  
 Zoophytes, 667, 688.  
 Zostères, 449.  
 Zygène, 834, 835.  
 Zygophyllum, 520.

---

---

# EXPLICATION

## DES PLANCHES CONTENUES DANS CET OUVRAGE.

(Les chiffres entre parenthèses indiquent les numéros des paragraphes.)

---

### MINÉRALOGIE.

#### PLANCHE I.

1. Tétraèdre : forme primitive (91).
2. Octaèdre : noyau primitif (95).
3. Dodécaèdre à faces cubiques décroissantes en gradins (96).
4. Goniomètre de Garangeot (97).
5. Balance hydrostatique de Nicholson (99).

#### PLANCHE II.

- 1, 2, 3. Molécules intégrantes (94).
- 4, 5, 6. Formes primitives (95).

#### PLANCHE III.

1. Spath d'Islande (194).
2. Chaux phosphatée (195), et forme du quartz en prisme (200).
3. Diamant cristallisé (116), chaux fluatée (197).
4. Chaux sulfatée (195).
5. Baryte sulfatée (198).
6. Magnésie sulfatée (188).

7. Chlorure de sodium (192).
8. L'une des formes du diamant (116).
9. Forme du nitre : nitrate de potasse (184).

#### PLANCHE IV.

1. Cristal de roche (200).
2. Alumine sulfatée; alun (189); sel ammoniac (166).
3. Chaux carbonatée (194).
4. Baryte sulfatée (198); plomb sulfuré; galène (148).
5. Forme primitive du grenat (96 et 199).
6. Sulfate de cuivre; vitriol bleu (190).
7. Sulfate de zinc; vitriol blanc (190).
8. Soufre cristallisé pur (120); soude carbonatée (187).

#### PLANCHE V.

- 1, 2, 6. Gissement des minéraux (129).
- 3, 4, 5. Couches et filons de houille (219)

### BOTANIQUE.

#### PLANCHE I.

*Racines et Tiges* (263).

1. Racine tubéreuse de la pomme de terre (252).
2. Bulbe et oignon; bourgeon radical (454).
3. Racine fibreuse d'une plante ou d'un arbre (247).
4. Tige couchée, rampante, à drageons du fraisier (298).
5. Tige articulée en zig-zag de la renouée ansérine (468).
6. Tige dichotome ou fourchue de la valérianelle mâche (490).

7. Tige étranglée, articulée du poivrier (263).
8. Hampe du mayanthème ou muguet de mai.
9. Chaume d'une graminée, la flouve (403).
10. Stipe, tige ou tronc de palmier (451).

#### PLANCHE II.

*Feuilles* (265 à 269).

1. Simple de graminée.
2. Composée ailée.
3. Ailée à folioles opposées.
4. Alterne à foliole impaire.
5. Ailée sans impaire.

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 6. Alternes régulières linéaires.  | 13. Dentelée.                |
| 7. Ailée terminée par une vrille.  | 14. Ovale échancrée.         |
| 8. Ailée à folioles décurrentes.   | 15. Elliptique.              |
| 9. Alternes à tige anguleuse.      | 16. Godronée.                |
| 10. Embrassantes ou amplexicaules. | 17. Hastée ou en hallebarde. |
| 11. Anguleuse, ondulée.            | 18. Découpée, laciniée.      |
| 12. Arrondie.                      | 19. Lancéolée.               |
| 13. Orbiculaire.                   | 20. Linéaire.                |
| 14. Articulée.                     | 21. A trois lobes, trilobée. |
| 15. Axillaire ou dans l'angle.     | 22. A cinq lobes.            |
| 16. Conjuguées ou gémées.          | 23. En lyre ou lyrée.        |
| 17. Bipinnées ou bijuguées.        | 24. En cœur pointu.          |
| 18. Bitermée.                      | 25. Succée ou mordue.        |
| 19. En cœur renversé.              | 26. En lunule mucronée.      |
| 20. Composée tripinnée.            | 27. Digitée, dentelée.       |

PLANCHE III.

*Feuilles (265 à 269).*

1. En bouclier, ou peltée.
2. Ombilicquée en-dessous.
3. A oreilles, appendiculée.
4. Ovale.
5. Palmée ou digitée.
6. Palmée vue de côté.
7. En violon, panduriforme.
8. Palmée, irrégulière.
9. Découpée.
10. En rein ou réniforme.
11. Rongée ou échancrée irrégulièrement.
12. Sinuée.
13. Rhomboïde.
14. Froncée.
15. Sagittée ou en flèche.
16. Lancéolée ou en lance.
17. Triangulaire, tricuspidée.
18. Ébarbée.
19. Feuille surcomposée.
20. Composée ternée.
21. Composée tripinnée.

PLANCHE IV.

*Feuilles (265 à 269).*

1. Quaternée.
2. En éventail, quinée.
3. Palmée, pédière.
4. En éventail.
5. Bijuguée à vrilles.
6. Palmée, vue de côté.
7. Connée ou perfoliée double.
8. Perfoliée simple.
9. Échancrée en cœur.
10. Deltoïde solide.
11. Déchirée.
12. Denticulée.

PLANCHE V.

*Fleurs (319 à 327).*

1. En ombelle (357), persil.
2. En corymbe; filipendule.
3. En cyme; sureau, ièble.
4. En bouquet; eupatoire.
5. En grappe (310); groscoillier.
6. En chaton (369); saule.
7. En thyrses (311); troène.
8. En languettes, ligulées, semi-flosculeuses (365).
9. Cinarocéphales ou flosculeuses (364, 389).
10. En soleil, en rayon, radiées (366).
11. En tube ou tubulées (323).
12. En lis ou liliacées (359).
13. En rose ou rosacées (356).
14. En entonnoir, infundibuliformes (314).
15. En cloche, campanulées (324).
16. En grelot (319).
17. En lèvres, labiées (326, 353).
18. En musle, en masque ou personnées (326, 352).
19. Anomale irrégulière (362).
20. Papilionacée, légumineuse (361).
21. En croix, crucifères ou cruciformes (355).
22. En œillet, cariophyllées (358).
23. En épi ou glumacées, apétales à étamines (368).

PLANCHE VI.

*Étamines et Pistils (310, 314, 375).*

1. Une étamine; balisier (458).
2. Deux étamines; véronique (476).
3. Trois étamines; graminées (403).
4. Quatre étamines; scabieuse (499).

5. Cinq étamines; ombellifères (503).
6. Six étamines; iliacées (451).
7. Sept étamines; marronnier (510).
8. Huit étamines; capuline (515).
9. Neuf étamines; rhubarbe (525).
10. Dix étamines; les oseille (521).
11. Douze étamines; salicaire (523).
12. Vingt étamines; fraisier (532).
13. Un grand ombre; pavot (507).
14. Didynamie (380); ortie blanche (480).
15. Tétradynamie (386); chon (508).
- 16 et 17. Monadelphie (387); mauve (516).
18. Diadelphie (331); haricot (533).
19. Polyadelphie (350); oranger, ciste (520).
- 20 et 21. Syngénésie (381); chardon (496).
- 22 et 23. Gynandrie (381); passiflore, gouet (497).
24. Insertion des étamines hypogynes (443); renonc-lacées (506).
25. Corolle monopétale staminifère (475).
26. Corolle monopétale obstruée (483).
- 27 et 28. Fleurs triandres à un ou deux styles.
29. Péricône de la jacinthe (454).
30. Péricarpe à deux styles; gentiane (486).
31. — à deux stigmates; graminées (403).
32. — à stigmate en tête sessile; parnassie (509).
33. — à stigmate en couronne; pavot (507).

## PLANCHE VII.

- Fruits, Péricarpes. Graines (329, 332).*
- 1 et 2. Capsule du pavot (330).
  - 3 et 4. Noix, nucule (330).
  5. Drupe; fruit à noyau; cerise (533).
  6. Baie de la pomme d'auour (591).
  7. Cône des arbres verts ou conifères (541).
  8. Akène avec son aigrette (331); pissenlit (600).
  9. Graine à aigrette simple unique; épilobe (529).
  10. Samare ou noix ailée de l'érable (510).
  11. Capsule en boîte à savonnette du mouron rouge (475).
  12. Silicule (386); thlaspi (508).
  13. Silique (355); moutarde (502).
  14. Gousse ou légume (330); vesce (533).
  15. Follicule capsule des apocyns (331) (487).
  - 16 et 17. Pomme; fruit à pépins (532).
  18. Akène du pissenlit (495).
  19. Cariopse en germination (331).
  20. Gland, fruit du chêne.
  21. Polakène; graine des ombellifères (357).
  - 22 et 23. Embryon qui se développe (332): A. radicule; B. plumule; C. cotylédons.
  24. Samare de l'érable; noix ailée (510).

## PLANCHE VIII.

*Greffes. Marcottes et Boutures (293 à 308).*

## MOLLUSQUES ET ANNELIDES.

1. Donne une idée de la circulation des poissons (983).
2. Organes de la circulation d'un mollusque céphalopode (719). a. la principale veine, qui se rend dans les cœurs latéraux b, b, lesquels chassent le sang dans les artères branchiales c, c; d est la place des branchies; e, e sont les veines branchiales ou pulmonaires; f, le cœur central ou intermédiaire; g, la grosse artère qui en sort.
3. Système nerveux d'un poulpe (716), note.
4. Système nerveux de l'aplysie (728).
5. Système nerveux d'un insecte (781).
- 6 et 7. Arenicole fendu en long, pour faire voir ses organes (745).
- 8 et 9. Branchies intérieures de l'arenicole (750).
10. L'une des branchies très-grossie.
11. Idée de la structure intérieure d'un mollusque ptéropode (724).

## CRUSTACÉS.

1. Crabe vu en-dessous : voir la note (762).
- 2 et 3. Yeux de crabes (762).
4. Base d'une antenne latérale d'une écrevisse (764).
5. Antenne intermédiaire d'un palémon (766).
6. Appendice écaillé de la base de l'antenne d'un crangon (763).
- 7, 8, 9, 10, 11, 12. Détails de la bouche d'un crabe; note (762).
13. Serre ou pince d'une écrevisse.
14. Crabe dépouillé de son test et vu par le dos. *a*, branchies; *b*, place où est le cœur.
15. Queue d'une femelle de crabe, avec les filets qui portent les œufs.
16. Poitrine d'une femelle de crabe. *a*, *a*, les orifices sexuels (761).
17. Poitrine d'un mâle de crabe. *a*, *a*, les organes mâles.
18. L'organe du mâle isolé (761).
19. Extrémité de la queue d'une crevette (763).

## INSECTES.

## PLANCHE I.

1. Une cétoine (913). Coléoptère vu en-dessus, pour démontrer toutes les parties. *a*, tête; *b*, antennes; *c*, yeux; *d*, corselet; *e*, écusson; *f*, élytres, ailes supérieures; *g*, l'aile membraneuse; *h*, les pattes; *i*, l'abdomen.
2. Le même insecte vu en-dessous. *d*, sternum; *e*, métathorax; *f*, abdomen; *g*, cuisses; *h*, jambes; *i*, tarses; *k*, tibias ou jambes antérieures dentelées.
3. Abdomen d'un hanneton (914).
4. Aile supérieure d'un hémiptère (844).
5. Aile d'un perce-oreille ou forficule (900).
6. Aile réticulée d'une demoiselle ou névroptère (884).
7. Aile d'un hyménoptère, abeille (854).
8. Autre aile d'hyménoptère uropiste pour faire voir les cellules (855).
9. Portion d'aile d'un lépidoptère, vue au microscope (828).
- 10, 11, 12, 13, 14, 15. Différentes formes d'écaillés de lépidoptères, grossies.
16. Corps d'une tipule, insecte à deux ailes (827). *a*, *a*, balanciers.
17. Un des balancier très-grossi (814).
18. Aile d'un syrpe (825).
19. Cuilleron (827).
- 20, 21. Cigale (850).
22. Tête et corselet d'un ichneumon (878).
23. Tête et corselet d'un philanthe (872).
24. Tête et corselet d'une guêpe (871).
25. Syncéphale ou tête et corselet d'une araignée (809).
26. Contour d'un ixode ou cynorhaeste, tique des chiens (803).

DUMÉRIE.

27. Corselet et abdomen grossis d'une mouche à scie (856).
28. Jonction du corselet avec l'abdomen, dans un ichneumon (775).
29. De même, dans un sphège dont l'abdomen est pétiolé (879).
- 30, 31. De même, dans un ophion et dans un fœne (775).

## PLANCHE II.

*Antennes des insectes.*

- 1, 2. Antenne solide d'un bulbocère ou léthre.
3. — d'un coléoptère (920), priocère ou serricorne, lucane (915).
4. — d'un lamellicorne ou pétalocère, hanneton (913).
5. — en massue, d'un stérécocère, escarbot (920).
6. — en massue perfoliée, d'un clavicornie, nécrophore (916).
7. — coudée, d'un chalcide (876).
8. — à articles monoliformes, perfoliée, d'une diapère (937).
9. — en massue, d'un papillon (831).
10. — en chapelet, grossissant insensiblement, de la chrysomèle (950).
11. — en massue en crochet, d'un hétéroptère (832).
12. — en fuseau, d'un sphinx (854).
13. — en corne de bélier, d'une zygène (835).
14. — en fil, d'une cicindèle (908).
15. — en soie allongée, d'un capricorne (945).
16. — irrégulière, d'un méloë (932).
17. — en alène, d'un empis (818).

18. Antenne doublement en peigne, d'un bombyce mâle (836).
19. La même antenne, vue en partie très-grossie.
20. Antenne fortement dentelée, d'un taupin (922).
21. — en éventail, d'une panache (924).
22. — en plume, d'un cousin mâle (819).
23. — à poils verticillés, hydromyces (827).
24. — en fuseau et réunies en Y à la base, mouche armée (824).
25. — en soie, de la cigale (850).
26. — en croissant, d'un taon (821).
27. — fourchue, d'une nêpe ou scorpion aquatique (848).
28. — en palette, à soie latérale, chéto-loxes (823).
29. — à oreille protractile, tourniquet (910).

### PLANCHE III.

*Parties de la bouche dans les différents ordres des insectes (771, 772).*

1. Bouche d'un iule (813). *a*, bord antérieur de la tête; *b*, mandibules; *c*, deux pièces accessoires de la lèvre inférieure *d*; *f*, mâchoires et leurs annexes.
2. — d'un cloporte (812).
3. — d'un scolopendre (813).
4. — d'une araignée (807, note).
5. — d'un scorpion (808).
6. — d'une forbicine (811).
7. — d'un tachype (909).
8. — d'un géotrupe (913).
9. Bec d'un hémiptère frontirostre, pentatome (842).
10. Bouche d'un orthoptère, sauterelle (897).
11. Bouche d'un névroptère, fourmilion (887).
12. — d'une libellule ou demoiselle (884).
13. — d'un hyménoptère, xylocope ou abeille violette (870 et 854, à la note). *A*, lèvre supérieure; *B*, mandibules vues sous deux sens; *C*, mâchoires en demi-gaines; *D*, lèvre inférieure formée en langue.
14. Langue d'un papillon (722, 831).
15. Trompe charnue d'une mouche, sarco-costome (823). *A*, *B*; — *C*, suçoir d'un asile (820).
16. Têtes grossies d'une puce et d'un pou (805).

### PLANCHE IV.

*Diverses parties du corps des insectes.*

1. Chaperon d'un bousier (913).
2. Tête d'un bombyce (870).
3. — d'un crabron (872).
4. — d'une guêpe (871).
5. — d'un charanson (939).
6. — d'un anthrife (*ibid.*)
7. — d'un grillon (897).
8. Corselet large en travers d'une trichie (913).
- 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Corselets de diverses formes (774).
17. Corps d'un hémiptère, scutellaire (847).
18. Partie antérieure d'un byrrhe, genre d'hélocères (916).
19. Portion antérieure d'un taupin ou maréchal (922).
20. Portion d'un dytique vu en-dessous (911).
21. Portion d'un hydrophyle femelle (919).
22. Patte antérieure d'une courtillière (897).
23. — palmée d'un érodie, sorte de lucifuge (936).
24. — d'un escarbot (920).
25. — d'un hétérocère (943).
26. — de devant de la mante ravisseuse (898).
27. — du ranatre, ou scorpion aquatique à corps allongé (848).
28. — de la naucore (*ibid.*)
29. — de devant, à jambe allongée, d'un tourniquet (910).
30. — antérieure d'un hydrophile mâle (919).
- 31, 32. — — d'un dytique mâle vu en-dessus et en-dessous (911).
33. Extrémité du tarse de l'araignée aquatique (810).
34. Crochets qui protègent et remplacent le tarse dans quelques insectes.
35. Tarse d'un hippobosque ou mouche-araignée (822).
36. Patte nectopode ou propre à nager, d'un dytique (911).
37. Hanches postérieures et tarses d'un cnémidoté haliple (910).
38. Patte plumeuse d'une abeille anthophage (870).
- 39, 40. — et tarse de l'abeille ouvrière (861).
41. Patte d'une autre espèce d'abeille.
42. Tarse grossi d'un capricorne (945).
43. — d'un cerf-volant (915).

44. Extrémité de l'abdomen de l'urocère, pour montrer sa scie (856).  
 45. Pendoir d'un systrogastre ou chryside (871).  
 46. Aiguillon de la guêpe (775).
- PLANCHE V.
1. Pincés de la forcicule ou perce oreille (900).  
 2. 3. Peigne d'un scorpion (808), et une des dentelures isolées.  
 4. Aiguillon qui termine la queue du scorpion (808).  
 5. Organes sexuels de la guêpe mâle.  
 6. Extrémité d'un palpe de l'araignée aquatique mâle (810).  
 7. Organe mâle du faucheur berger (808).  
 8. Larve du dermeste du lard (902, 918).  
 9. Nymphe grossie du même insecte.  
 10. Stigmate ou boutonnière du corps d'une chenille (829).  
 11, 12. Larve et nymphe mobile d'un pentatome (847).  
 13. Nymphe d'un libellule (884).  
 14. Tête de cette nymphe grossie.  
 15. Extrémité de son abdomen garnie de pointes.  
 16, 17. Nymphe d'éphémère; une de ses branchies très-grossie (892).  
 18. Fausse chenille de l'hylotome du pin (856).  
 19, 20, 21, 22. Tête; l'un des anneaux du corps; l'une des pattes, très-grossie, d'une chenille arpentuse ou en bâton, dite géomètre (839).  
 23. Patte très-grossie d'une chenille, avec sa couronne de crochets.  
 24. Larve très-grossie d'une mouche.  
 25. Tête et premier anneau de cette larve, très-grossis.  
 26. Coque ou nymphe immobile d'une mouche (796).

## POISSONS.

1. Carpe vue de profil (974).  
*a*, Bouche; *b*, barbillons ou palpes (979); *c*, narines (980); *f*, opercules (982); *d*, *e*, prunelle, iris (978); *h*, *i*, membrane branchiostège (986); *k*, *l*, ligne latérale (977); *m*, anus (984); *n*, *o*, nageoire pectorale; *p*, nageoire ventrale ou catope (974); *q*, nageoire anale; *r*, *u*, rayons épineux, aiguillonés; *s*, nageoire de la queue; *t*, nageoire du dos.  
 2. Tête d'un squalé (991).  
 3. Circulation dans un brochet (983);  
*a*, cœur; *b*, oreillette; *c*, bulbe de la grande artère branchiale; *d*, *e*, ses divisions; *f*, *g*, veines artérielles,  
 (voir le complément, planche des annélides et des mollusques).  
 4. Nageoire caudale, en queue d'hirondelle ou d'aronde (974).  
 5. Nageoire arrondie à l'extrémité.  
 6. — droite tronquée.  
 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Coupes verticales du corps de diverses espèces de poissons (974), cylindrique, ovée, en coin, très-comprimée comme les pleuronectes; en cœur renversé triangulaire, comme dans l'esturgeon; anguleuse, ovale, comprimée, très-déprimée et plate, comme dans les raies (1013).

## REPTILES.

1. Plastron d'une tortue ou émyde à boîte (1051).  
 2. Tête d'un crocodile ou serpent à sonnettes (1078, 1089).  
 3. Organes génitaux d'un serpent mâle (1079).  
 4. Plaque ventrale et transverse d'un boa (1088).  
 5. Plaque en double rang sous la queue (1080).  
 6. Tête de couleuvre couverte de plaques (1084).  
 7. Tête d'un serpent garnie d'écailles en recouvrement (1087).  
 8. Tête d'une cécilie sans plaques ni écailles (1081).  
 9. et 10. Dessous de la queue d'un boa et autre genre voisin (1088).  
 11. Crochet venimeux d'un serpent (1085).

12. Patte postérieure en palette d'une chélonée (1053).
13. Patte d'un ignane (1069).
14. — d'un lézard (1072).
15. — d'un gecko (1061 et 1071).
16. — d'une grenouille (1096).
17. Frai ou œufs de grenouilles nouvellement pondus.
- 18, 19. Têtards de différens âges (1092).
20. Tête de la sirène avec ses branchies, *a a a* (1101).
21. Quelques parties intérieures d'une grenouille mâle. *a*, glandes sexuelles; *b*, reins; *c*, tissu jaune, sorte d'épiploon; *d*, réservoir des glandes sexuelles; *e*, vessie urinaire; *f*, dernier intestin (1096).

## OISEAUX.

## PLANCHE I.

*Becs* (1110).

1. Bec du roi des vautours avec sa cire (1131), réduit d'un tiers.
2. — de faucon (1129), grandeur naturelle.
3. — de pie-grièche (1136), réduit du tiers.
4. — de chouette (1132), au  $\frac{1}{3}$ .
5. — de toucan (1160), au  $\frac{1}{3}$ .
6. — de perroquet (1162).
7. — de pique-bœuf (1157), grandeur naturelle.
8. — d'ani (1157), réduit de huit lignes.
9. — de calao (1138), réduit des  $\frac{4}{5}$ .
10. — de glaucope (1139), réduit  $\frac{1}{2}$ .
11. — de momot (1138), au  $\frac{1}{5}$ .
12. — de corbeau (1139), réduit de quatre lignes.
13. — de troupiale (1140), ou loriot.
14. — de mainate, voisin des pies à pendeloques (1139).
15. — de l'oiseau de paradis (1139).
16. — de couroucou (1160).
17. — de barbu (1163).
18. — de rollier (1139).
19. — de coucou (1157).
20. — de pic-vert (1158).
21. — de torcol (*ibid.*).
22. — de jacamar (*ibid.*).
23. — de martin-pêcheur ou aleyon (1151).
24. — de todier (1152).
25. — de grimperean (1153).
26. — de colibrî (*ibid.*).
27. — d'orthorynque ou oiseau-mouche (1152).
29. Bec de la grive (*ibid.*).
30. — du cotinga (*ibid.*).
31. — du coliou, genre voisin des cardinaux (1143).
32. — du gros-bec ou loxie (*ibid.*).
33. — du bec-croisé (*ibid.*).
34. — du proyer ou bruant (1142).
35. — du tangara (1135).
36. — de l'alouette (1146).
37. — du pinson (1141).
38. — du gobe-mouche (1135).
39. — de la fauvette à tête noire (1147).
40. — du manakin (1145).
41. — de la mésange bleue (*ibid.*).
42. — de l'hirondelle des fenêtres (1148).
43. — de l'engoulevent ou crapaud-volant (1149).
44. — du pigeon (1165).
45. — du tinamou, oiseau du Brésil, qui fait le passage des gallinacés aux pigeons.
46. — du tétras ou grosse gélinotte (1173).
47. — du hocco (1174).
48. — du casoar (1178), réduit de plus d'un tiers.
49. — du dronte (1179).
50. — de la stapule (1184), réduit  $\frac{3}{4}$ .
51. — du jabiru (1185), réduit  $\frac{1}{6}$ .
52. — du savacou (1184), ou bec-en-cuiller, aux  $\frac{3}{4}$ .
53. — du héron crabier (1186), réduit d'un tiers.
54. — du courlis (1189), réduit des  $\frac{3}{4}$ .
55. — du vanneau (*ibid.*).
56. — de la glaréole ou perdrix de mer, genre intermédiaire entre les échassiers et les palmipèdes.
57. — du jacana (1187).
58. — de l'huitrier (*ibid.*).
59. — du bec-en-fourreau, chionis ou coléorampe; oiseau de la Nouvelle-Zélande, voisin des échassiers.

## PLANCHE II.

*Suite des becs.*

28. Bec de l'étourneau (1140).

## PLANCHE III.

*Fin des becs.*

60. Bec du foulque (1187) ou poule d'eau, grandeur naturelle.
61. — de l'avocette (1189), réduit du  $\frac{2}{3}$ .
62. — du grèbe (1201), à  $\frac{1}{2}$ .
63. — de l'albatros (1196), aux  $\frac{2}{3}$ .
64. — du flamant (1184) ou plénicop-tère,  $\frac{1}{2}$ .
65. — du pingouin macareux (1201).
66. — du bec-en-ciseaux ou rhincope (1195).
67. — du goëland ou mouëtte (*ibid*),  $\frac{1}{2}$ .
68. — du harle piette (1199).
69. — du pétrel (1196),  $\frac{1}{3}$ .
70. — du phytotome (1138),
71. — du pélican (1193), réduit des  $\frac{4}{5}$ .
72. 73. — du paille-en-queue ou auhinga (1194),  $\frac{1}{3}$ .
74. — du musophage (1160),  $\frac{2}{3}$ .
75. — du ménure, oiseau singulier de la Nouvelle-Hollande, qui paroît unir les gallinacés avec les passereaux, et dont les plumes extérieures de la queue sont courbées en dehors comme les branches d'une lyre (1145).
76. — du chionis ou vaginal, oiseau de la Nouvelle-Hollande, entre les échassiers et les palmipèdes, voisin des glaréoles.
77. — du scythops, oiseau de la Nouvelle-Hollande, de la taille de la corneille, dont le bec est très-gros; voisin des toucans (1150).

## PLANCHE IV.

*Pieds d'oiseaux.*

1. Patte droite du pic-vert (1155 et 1158).
2. — du martin-pêcheur ou alcyon (1151).
3. — de l'oiseau de paradis (1139), réduite.
4. — gauche du faisan (1172), réduite.
5. — droite du manakin (1145).
6. — gauche de l'outarde (1169), réduite.
7. — du héron (1186).
8. — de l'alouette (1146).
9. — du jacana (1187).
10. — du pluvier (1189).
11. — de la poule d'eau (1187).

## PLANCHE V.

*Suite des pieds d'oiseaux.*

12. Patte droite du pingouin (1201).
13. — gauche du grèbe (1201).
14. — droite du foulque (1187).
15. — du phalarope, genre d'oiseaux échassiers (1189).
16. — Gauche de l'avocette (*ibid*).
17. — droite de la mouette ou goëland (1195).
18. — du mosophage (1160).
19. — du pélican (1193), réduite.
20. — du ménure (voir n° 75), réduite.
21. — du coréopsis (voir n° 76), réduite.
22. — de l'autruche (1177), très-réduite.

## MAMMIFÈRES.

## PLANCHE I.

*Têtes osseuses et disposition des dents.*

1. Tête d'homme (1319).
2. — d'orang-outang (1314).
3. — de mandrill (*ibid*).
4. — de galago (1289).
5. — de roussette (1307).
6. — de hérisson (1299).
7. — de taupe (1301).
8. — d'ours (1302).
9. — de chien (1295).
10. — de chat (1292).
11. — de saringue (1289).
12. — de kangaroo (1277).

## PLANCHE II.

*Suite des têtes osseuses.*

13. Tête de castor (1280).
14. — de phalanger (1289).
15. — de mégathère, famille des édentés (1274).
16. — de fourmilier (1275).
17. — de tapir (1271).
18. — de mouton (1266).
19. — du cheval (1245).
20. — de babiroussa (1270).
21. — de l'éléphant (1268).
22. — de morse (1244).
- 23 a. — d'ornithorinque, mâchoire inférieure.

- 23 *b*. Tête, mâchoire supérieure (1275).  
24. — de dauphin (1241).

## PLANCHE III.

*Dents des Mammifères* (1220).

1. Incisives et laniaires de l'homme (1323).
2. — du singe (1312).
3. Dents du galéopithèque (1306). *a*, plan et profil d'une de ces dents.
4. Incisives et laniaires du ptérope (1307).
5. Dents de chauve-souris à deux ou quatre incisives (1307).
6. — de nyctère (*ibid.*).
7. — de rhinolophe (*ibid.*).
8. — de phyllostome (*ibid.*).
9. — de noctilion (*ibid.*).
10. Dents de musaraigne (1300).
11. Deux dents incisives d'ours ; celle de gauche un peu bilobée (1302).
12. Dents de marte, d'ichneumon (1291).
13. Incisives et laniaires de lion (1293).
14. 15, 16, 17. Dents de rongeurs, castor (1281), rat aspalax (1286), lapin et lièvre (1280).
18. Dents de l'hippopotame (1269).
19. Incisives du daman (1267).
20. — du rhinocéros d'Asie (1272).
21. Dents laniaires du musc et du chevrotain (1255).
22. Incisives du chevrotain, vues de face.
23. — et laniaires du dromadaire (1253).
24. — inférieures du kangaroo, vues de plan (1276).
25. — molaires et canines supérieures du paresseux (1273).
26. — de l'homme (1323).
27. — d'ours (1302).
28. — de ptérope (1307).
29. — inférieures du rhinocéros (1272).
30. — du mouton et des ruminans (1266).
31. Couronne usée d'un cheval de sept ans (1246).
32. Dent molaire de l'éléphant fossile de l'Ohio.
33. — de celui d'Asie, (1268).
34. — de celui d'Afrique, (*ibid.*)
35. Dents du tapir (1271).
36. — de morse (1244).
37. — molaires isolées du grand paresseux (1273).
38. — de lièvre ou lapin (1280).
39. — de kangaroo (1277).
40. — de castor (1281).

41. Dents de hérisson (1299).
42. — des chiens, des chats (1295), (1292).
43. — de chauve-souris (1307).
44. Fanons de baleine (1237).
45. Dents de dauphin et de cachalot (1239).
46. Dent incisive de narwal (1240).

## PLANCHE IV.

*Membres, pieds ou pattes des Mammifères.*

1. *a*, *b*, Bras, avant-bras, main, cuisse, jambe, pied de l'homme (1317, 1318).
2. — de l'orang-outang (1314).
3. — de mandrill (*ibid.*).
4. — de macki brun (1311).
5. — de galago (*ibid.*).
6. — de chauve-souris (1306).
7. — de galéopithèque (1309).
8. — de la taupe (1301).
9. — de la loutre (1291).
10. — de l'ours (1303).
11. — de l'hyène (1296).
12. — de lion ou de chat (1290).
13. — de chien (1295).
14. — de sarigue (1289).
15. — de phalangiste (*ibid.*).
16. — de l'aye-aye (1288).
17. — de kangaroo (1277).
18. — de gerboise (1284).

## PLANCHE V.

*Suite des membres, pieds ou pattes des Mammifères.*

19. Pattes de lièvre (1280).
20. — d'agouti (1299).
21. — d'écureuil (1282).
22. — de fourmilier à deux doigts (1274).
23. — de castor (1281).
24. — de l'ondatra (1287).
25. — de l'ornithorhinque (1275).
26. — de l'échidné (1274).
27. — du mégathère (1273).
28. — de rat (1283).
29. — de l'ai ou paresseux (1273).
30. Pieds d'éléphant (1267).
31. — de tapir (1271, 1267).
32. — de cochon (1270).
33. — de chameau (1252).
34. — de ruminans (1249).
35. — de solipèdes, âne, cheval (1245).
36. Membres des phoques (1243).
37. Extrémités des cétacés : *a*, squelette de la nageoire ; *b*, nageoire latérale ou

bras ; *c.* nageoire du dos ; *d.* ventre et queue à nageoire horizontale (1235).

PLANCHE VI ET DERNIÈRE.

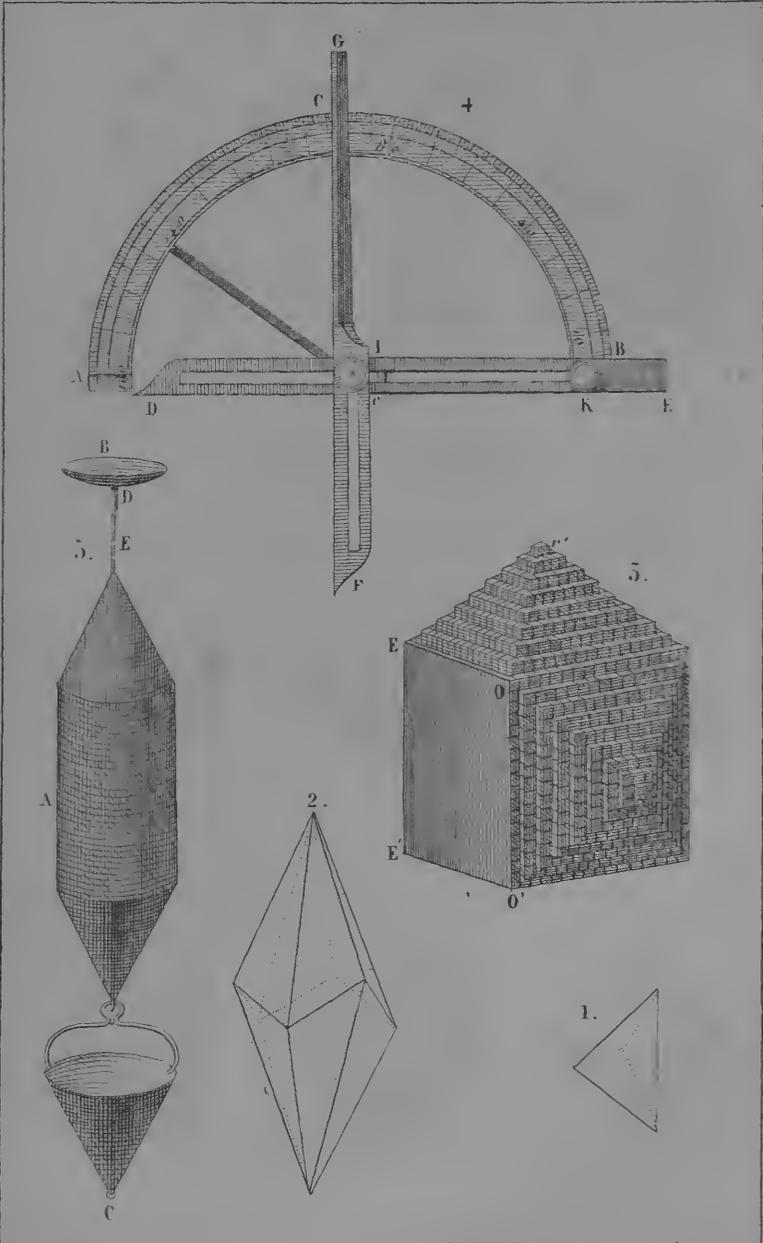
*Parties diverses des Mammifères.*

1. Queue prenante ou préhensile d'un sapajou (1314).
2. — de macki. de chat (1311, 1293).
3. — à poils pendans du tamanoir (1274).
4. — à deux faces ou distique du muscardin, de l'épureuil (1282).
5. — sans poils du rat (1283), du didelphe.
6. — de l'ondatra (1287).
7. Callosités du mandrill (1312).
- 8, 9. Queue du castor (1281), de l'ornithorhynque (1275).
10. — de l'éléphant (1268).
11. — du lièvre (1276).
12. Queue du kangaroo (1277).
13. Piquans de porc-épic (1278).
14. Écailles du phatagin (1274).
16. — du tatou (1275).
- 17, 18, 19, 20. Feuilles membraneuses du nez de diverses chauves-souris, phyllostomes, rhinolophes (1307).
21. Corne du rhinocéros bicorne (1272).
22. Extrémité de la trompe de l'éléphant (1268).
- 23, 24, 25. Bois de rhenne, de daim, de cerf (1258).
- 26, 27, 28, 29. Cornes de diverses espèces d'antilopes, chamois, kével, paskan, condoma (1260).
- 30, 31. Cornes de belier de Valachie ordinaire (1266).
32. Cornes de Bouc (1265).
33. Cornes de bœufs pour faire voir la cheville osseuse (1251, 1262).
34. Cornes ou bois de girafe (1256).

FIN DE L'EXPLICATION DES PLANCHES.

# MINÉRALOGIE.

1.



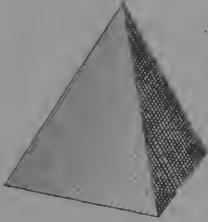
# MINÉRALOGIE.

2.

## MOLÉCULES INTÉGRANTES

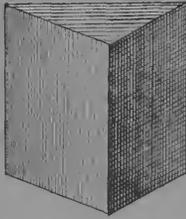
1.

*Le Tétracèdre*



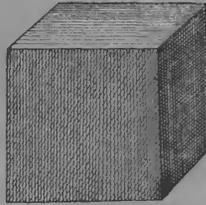
2.

*Le Prisme triangulaire*



3.

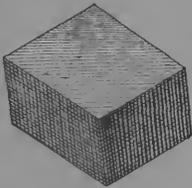
*Le Cube*



## FORMES PRIMITIVES

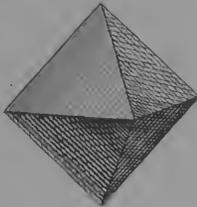
4.

*Le Parallépipède*



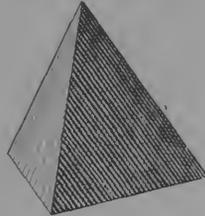
5.

*L'Octaèdre régulier.*



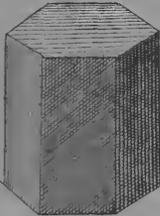
6.

*Le Tétracèdre*

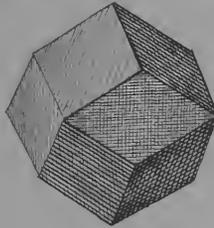


7.

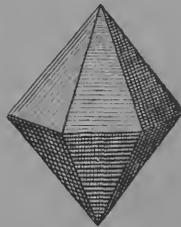
*Le Prisme hexaèdre régulier.*



8.

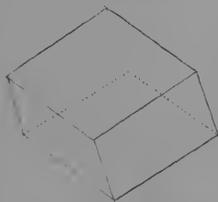


9.



1.

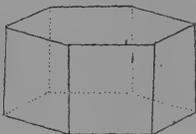
*Rhombôide*



*à sommets obtus*

2.

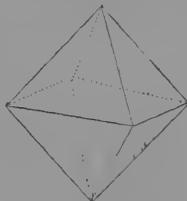
*Prisme hexaédre*



*régulier*

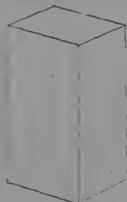
3.

*Octaédre régulier*



4.

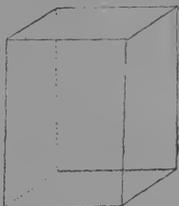
*Prisme tétraédre droit*



*à bases parallélogrammes  
obliques.*

5.

*Prisme tétraédre droit*



*à bases rhombes*

6.

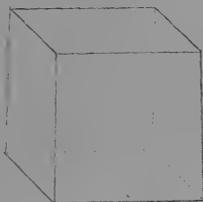
*Prisme tétraédre droit*



*à bases carrées*

7.

*Cube*



8.

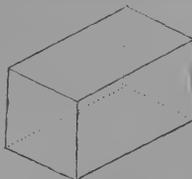
*Octaédre*



*à bases rectangles*

9.

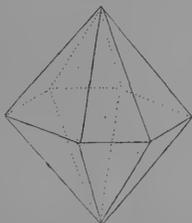
*Prisme tétraédre oblique*



*à bases rectangles*

1.

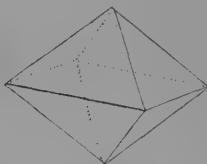
*Dodécaèdre*



*bi pyramidal*

2.

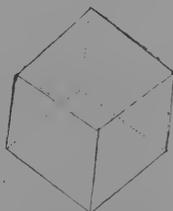
*Octaèdre*



*à bases carrées*

5.

*Rhombôïte*



*à sommets égaux*

4.

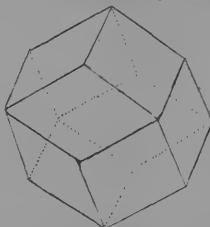
*Prisme tétraèdre droit*



*à bases rectanglès*

5.

*Dodécaèdre*



*rhombôïdal*

6.

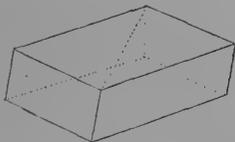
*Prisme tétraèdre oblique*



*à bases parallélogrammes obliquanglès.*

7.

*Prisme tétraèdre oblique*



*à bases rhombes*

8.

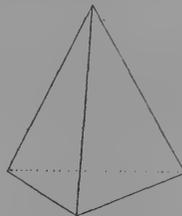
*Octaèdre*

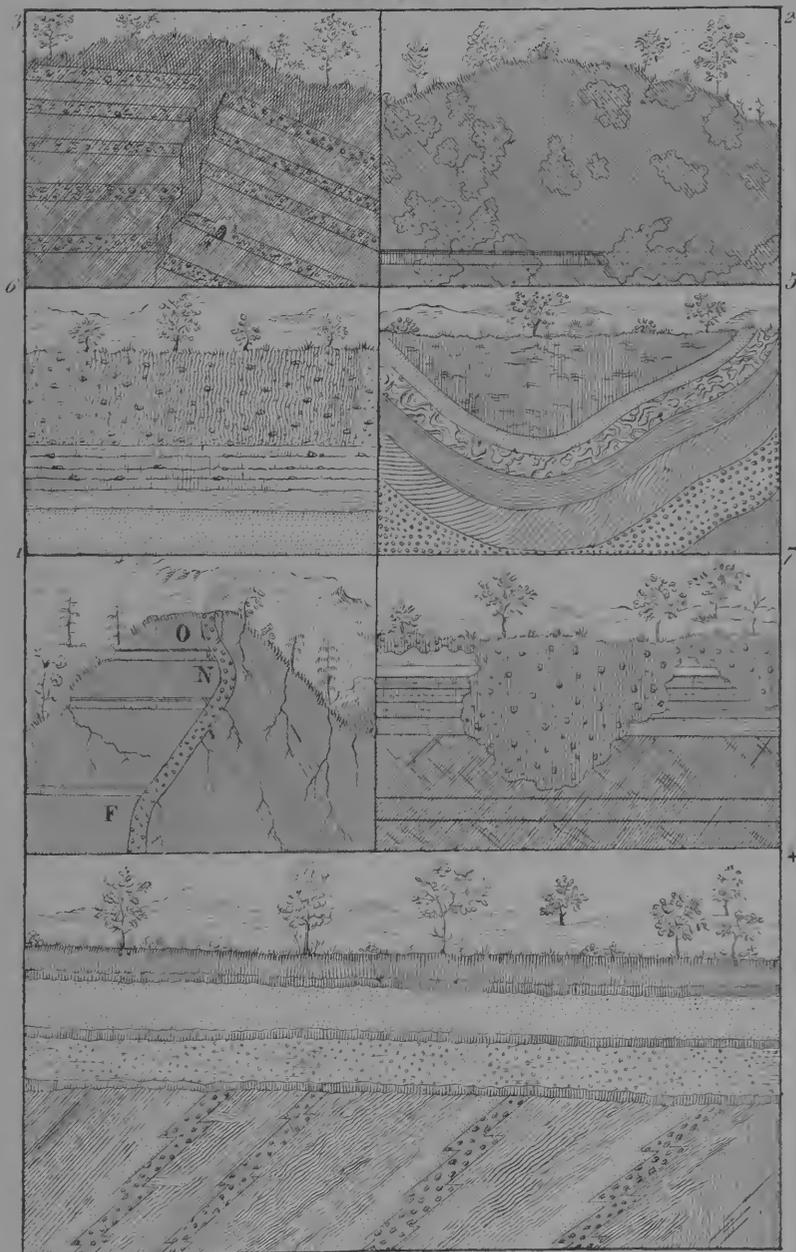


*à bases rhombes*

9.

*Tétraèdre régulier*





Lech. de Th. Lejeune Edit. à Bruxelles

1 Mine en Felon

2 Mine en cunus

3 Mine en couches interrompues

4 Couches de houille en zigzag

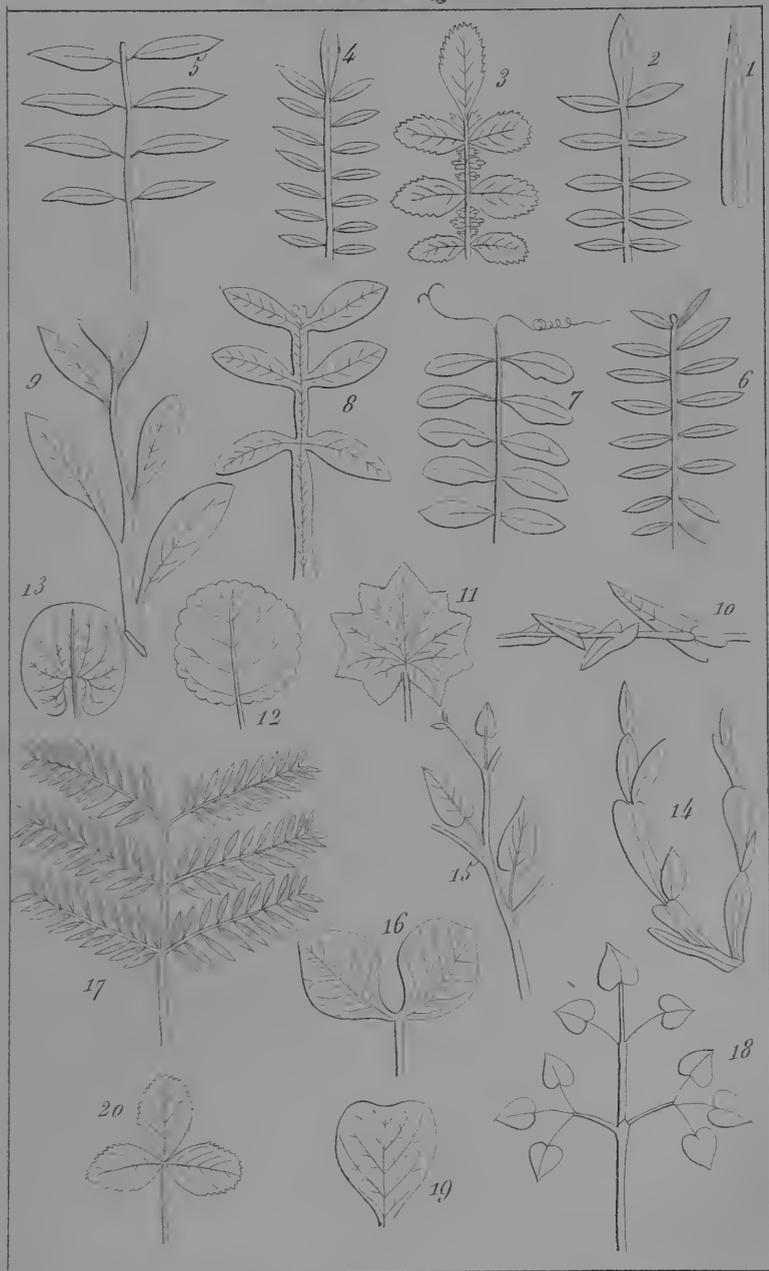
5 Couches de houille en bateau

6 Dépôts de Minerais



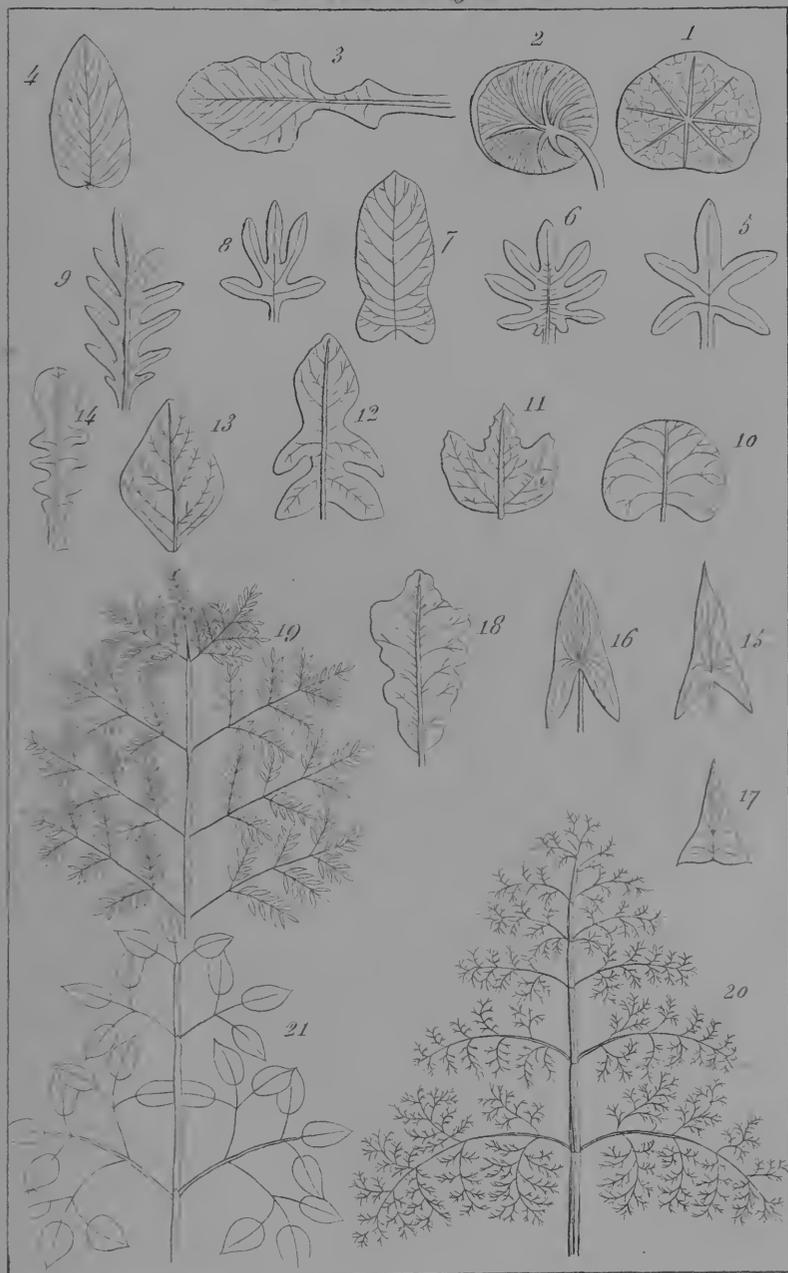
Pl. de Th. Lesueur, Editeur à Bruxelles

*Developpemens des Caractères.*



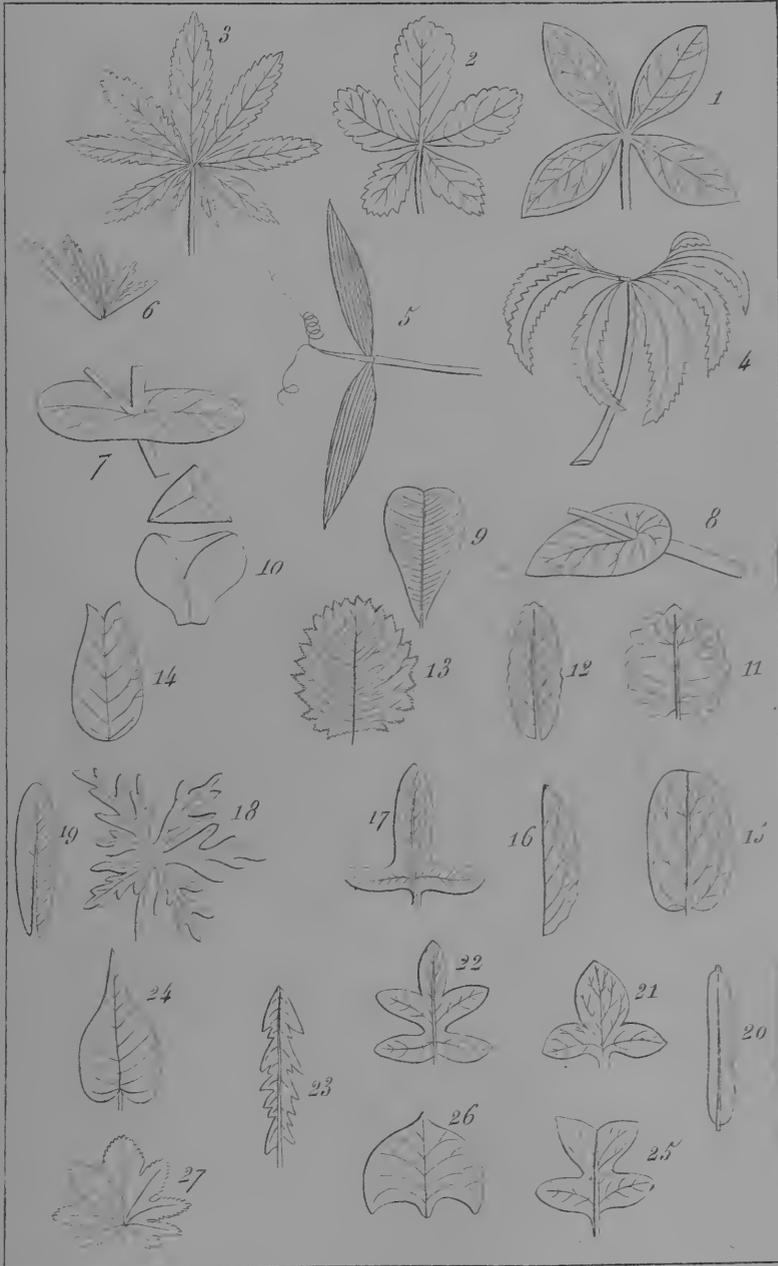
*Lith de Th. Lejeune, Éditeur à Bruxelles.*

*Développemens des Caractères.*



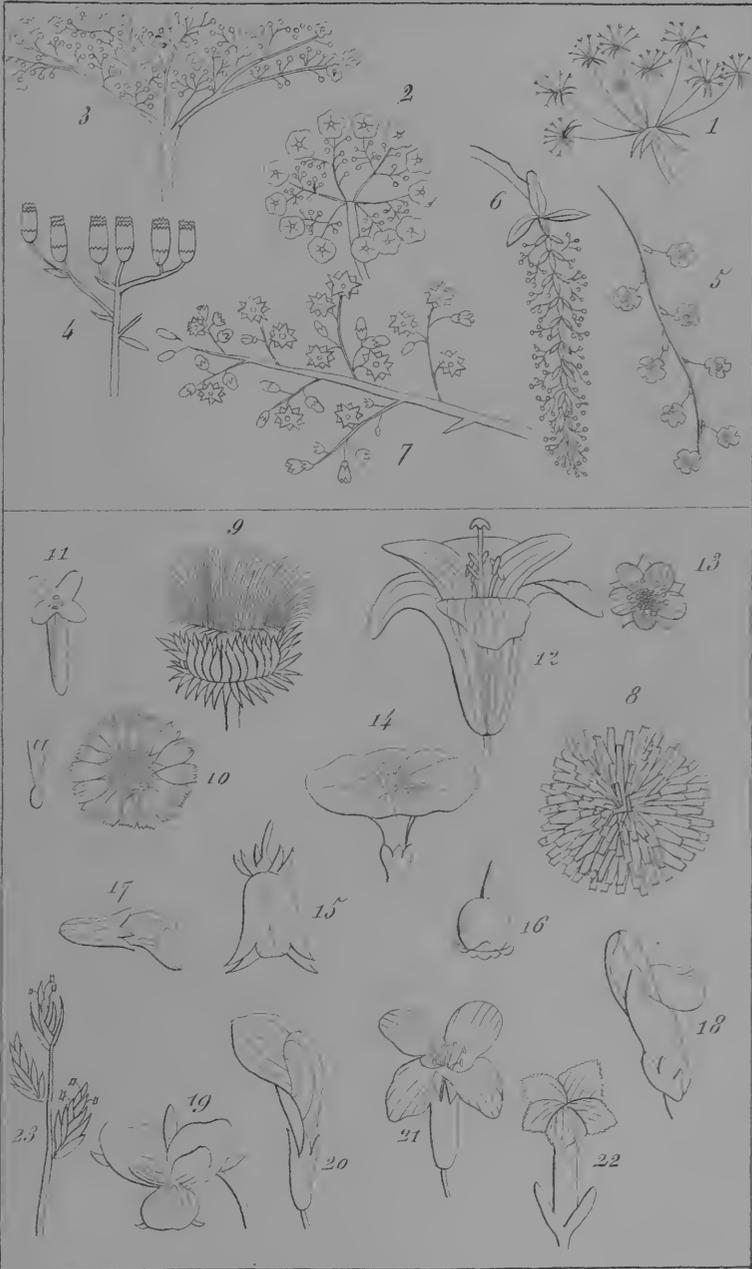
Lith. de Th. Legrand, Editeur à Bruxelles.

*Développement des Caractères.*



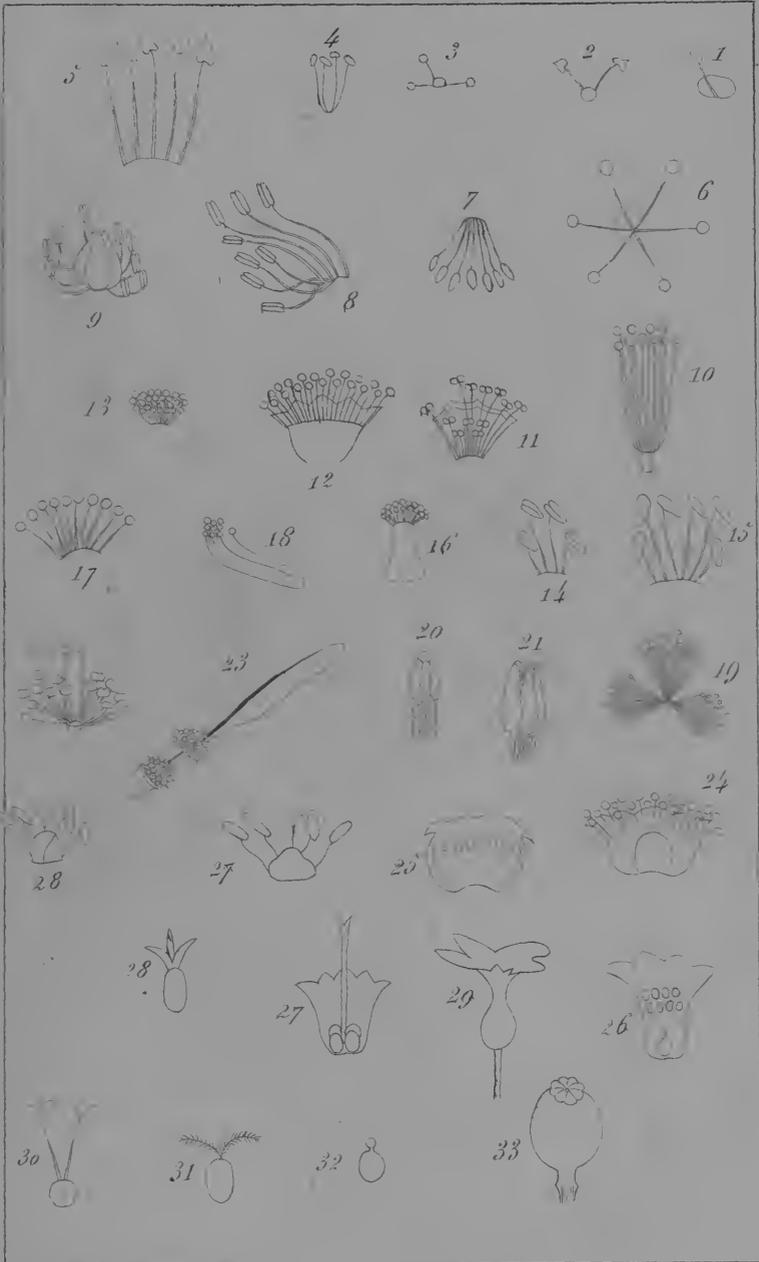
Enl. de Th. Goussier. Edes. et Eruez.

*Les différents caractères.*



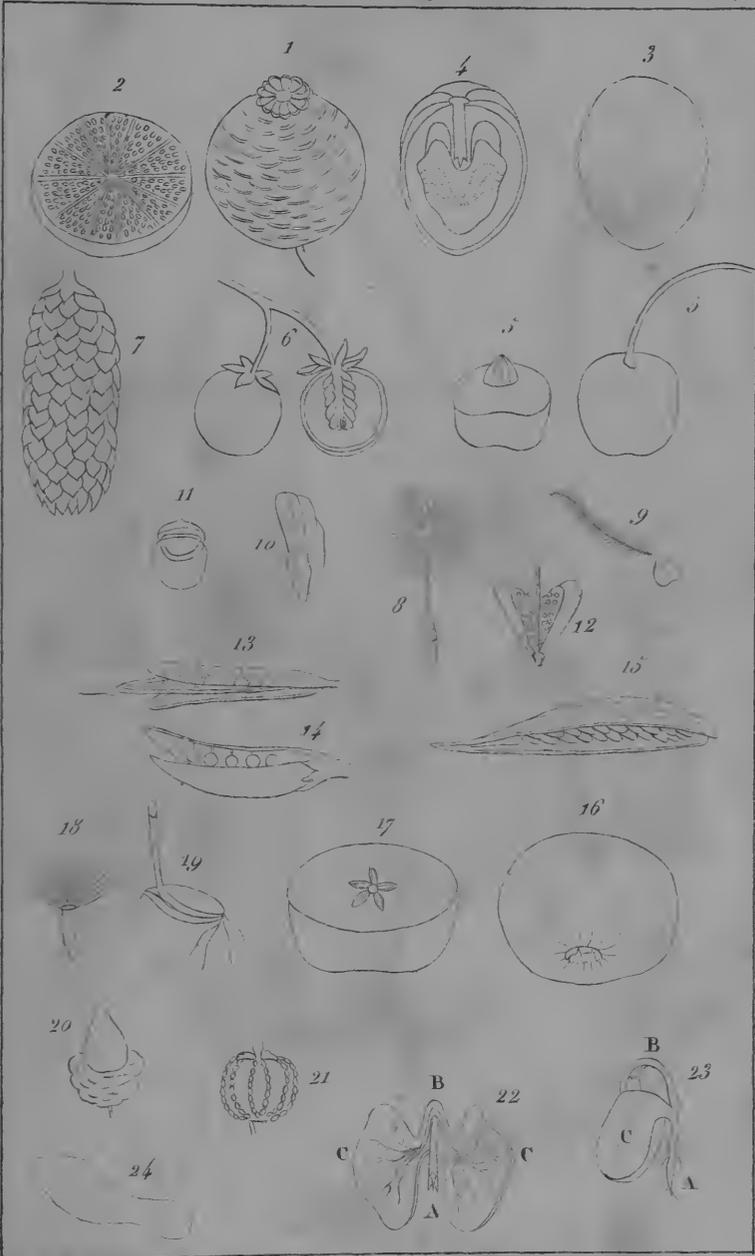
Lith. de M. Lejeune, Editeur à Bruxelles.

*Développemens des Caractères.*

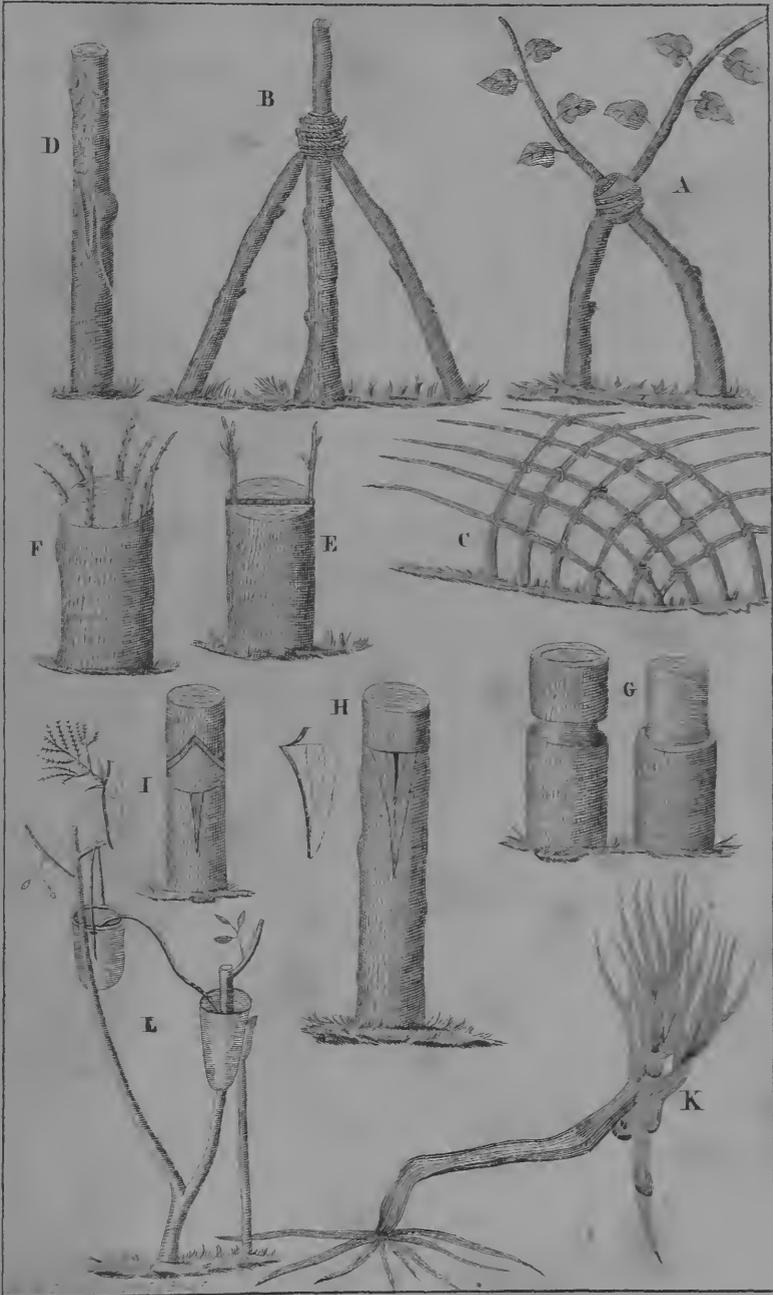


lith de Th. Lejeune Edite<sup>r</sup> à Bruxelles

Developpemens des Caractères.

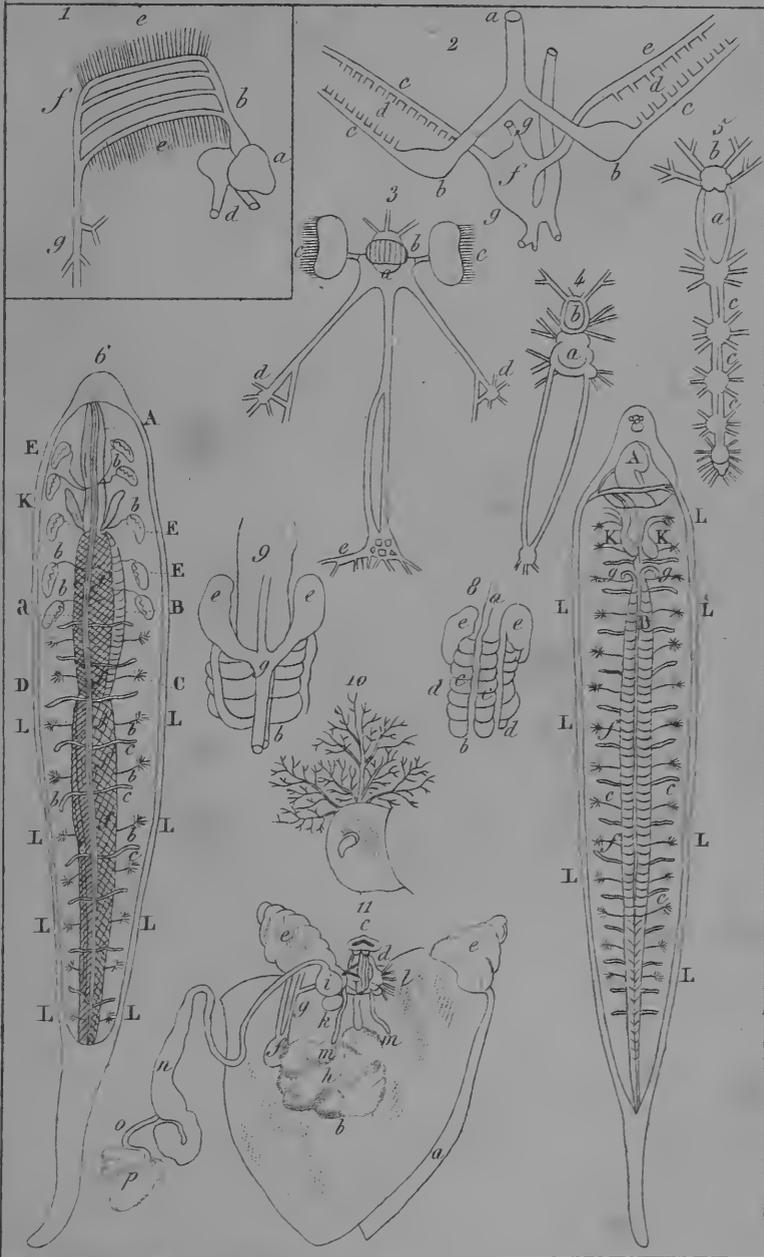


*Développemens des Caractères.*



A. Greffe par approche simple.  
 B. Greffe par approche en état.  
 C. Greffe par approche en losange.  
 D. Greffe en fente à l'anglaise.  
 E. Greffe en fente en couronne.  
 F. Greffe en ganneau.  
 G. Greffe en ganneau à un nail.  
 H. Greffe en ganneau à chevron brisé.  
 I. Greffe en ganneau à chevron brisé.  
 J. Greffe en fente en couronne.  
 K. Marcotte à naillet.  
 L. Marcotte avec l'appareil indiqué pag. 85.

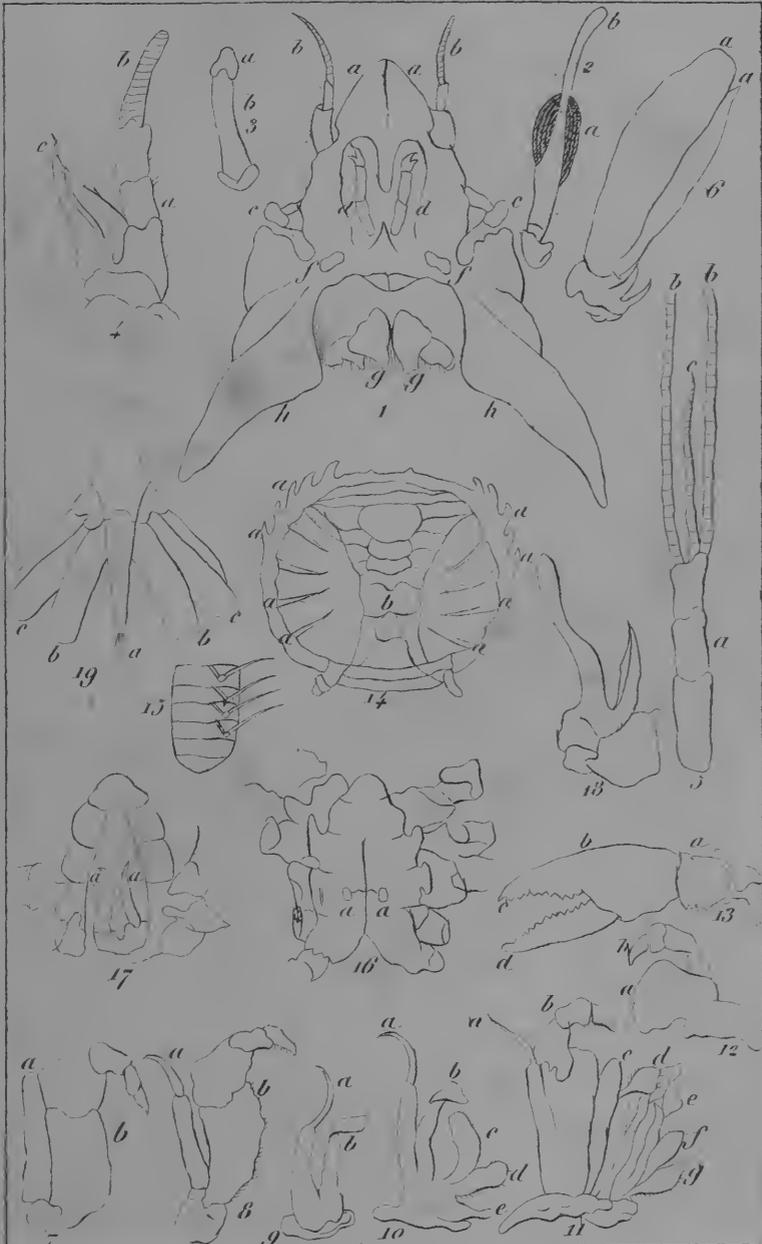
MOLLUSQUES et ANNELIDES.



Pl. Leg. sur. Ed. F. à B. m.

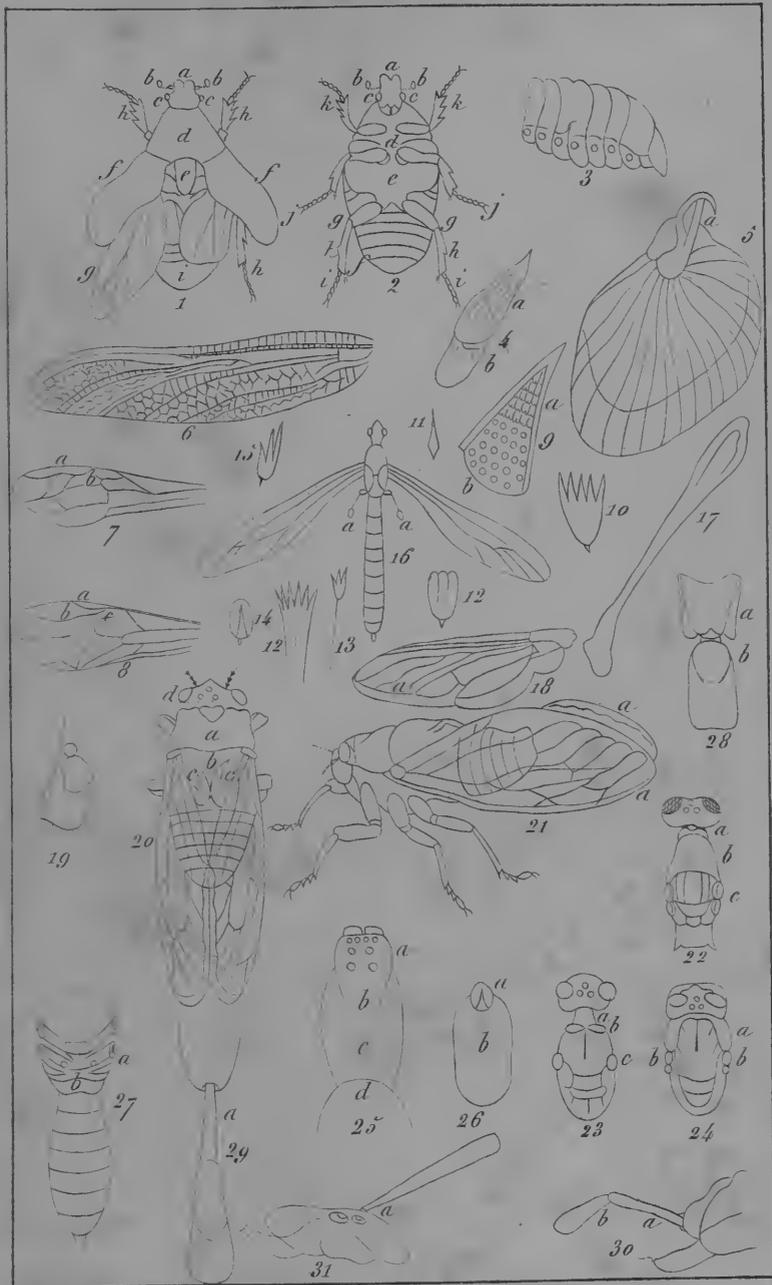
*Developpemens des Caractères.*

# CRUSTACÉS.

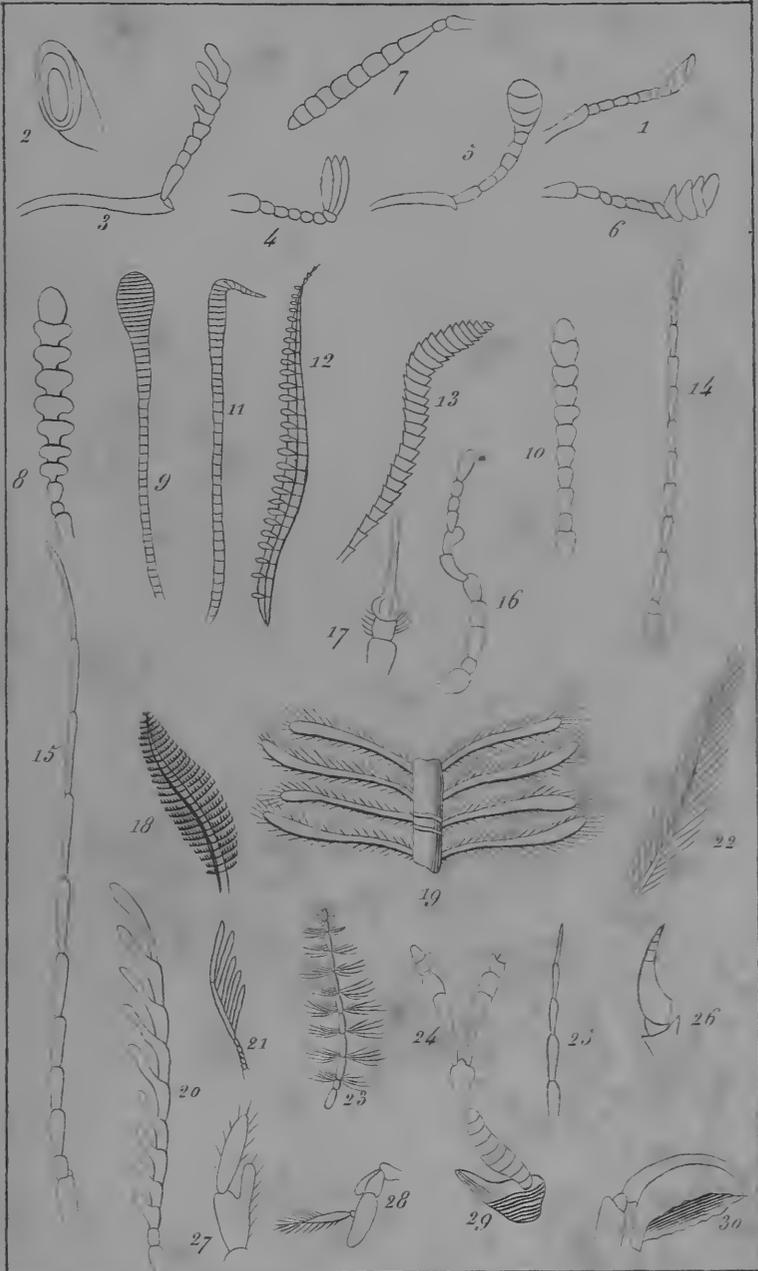


Lith. de Th. Leguane, Édité à Brazz.

*Développemens des Caractères*

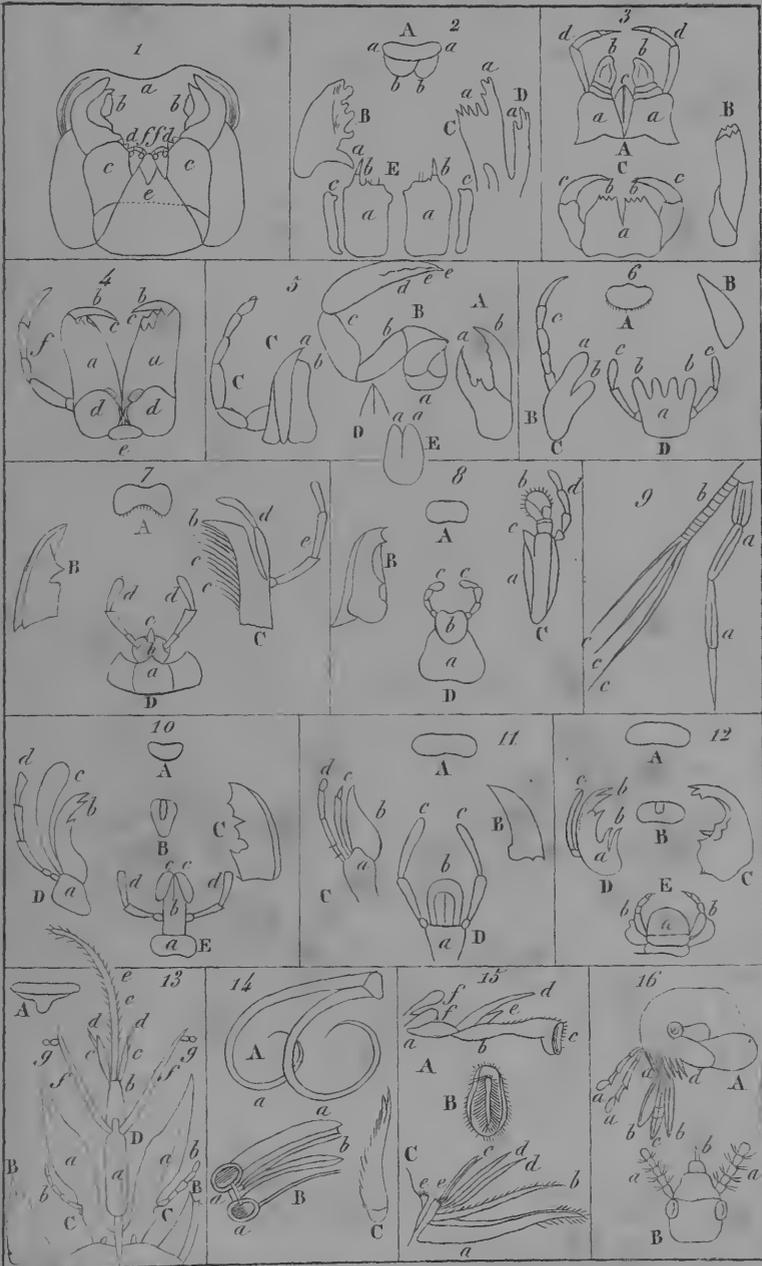


*Developpemens des Caractères.*

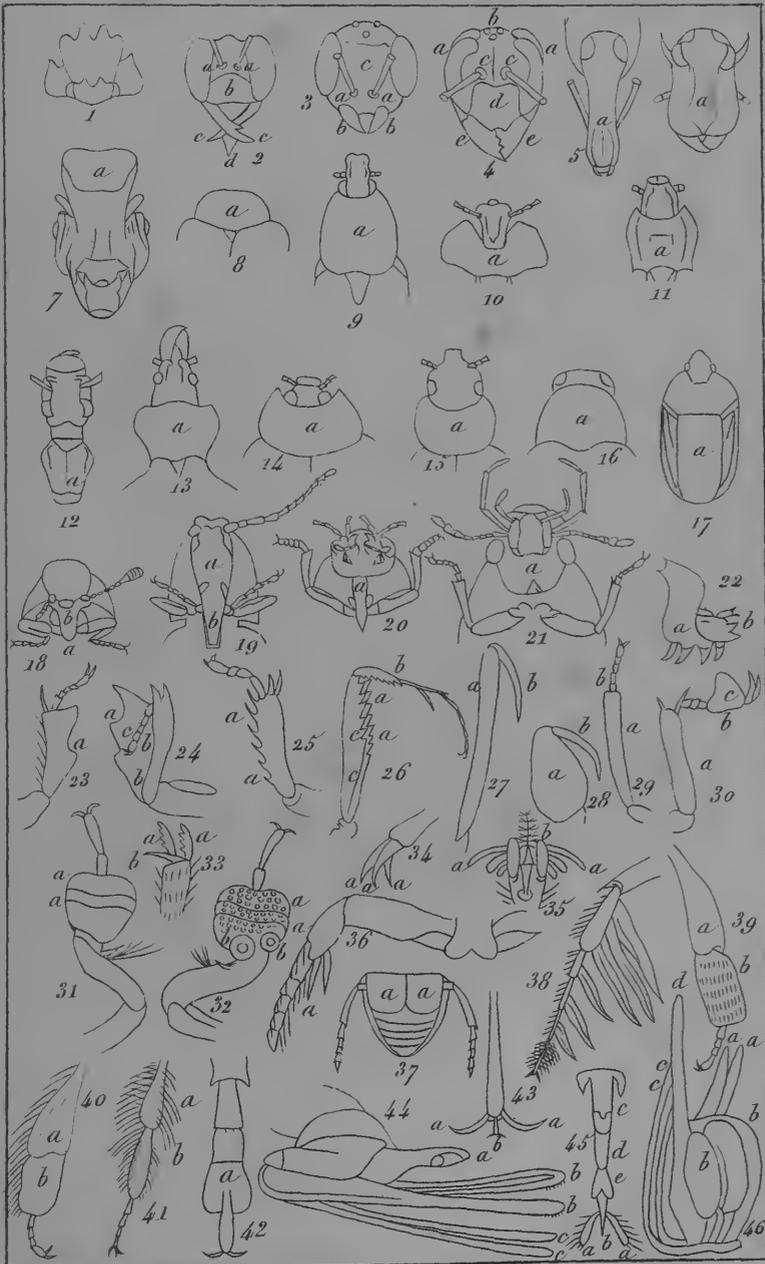


Pl. de Ph. J. Esch. Ed. à Bruz.

*Développemens des Caractères.*

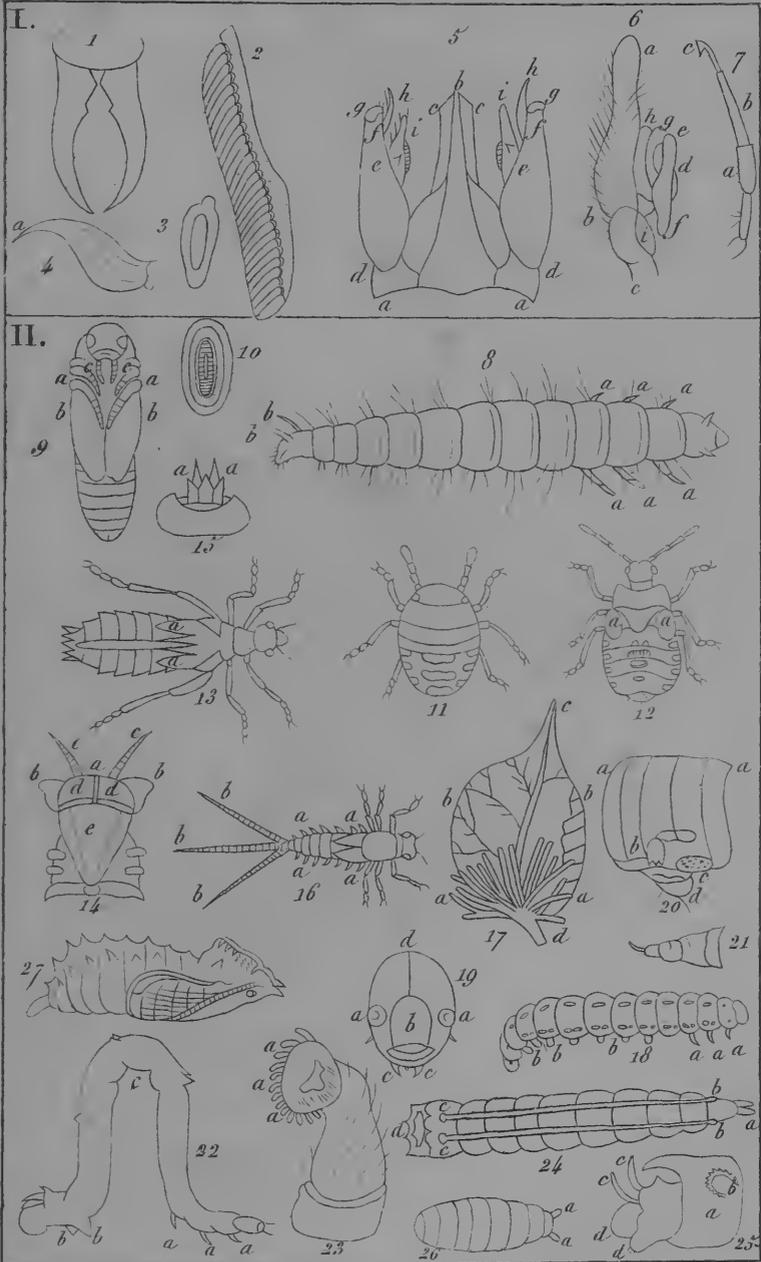


*Développemens des Caractères.*



Lab. de M. Sieve. Ent. a. Briss.

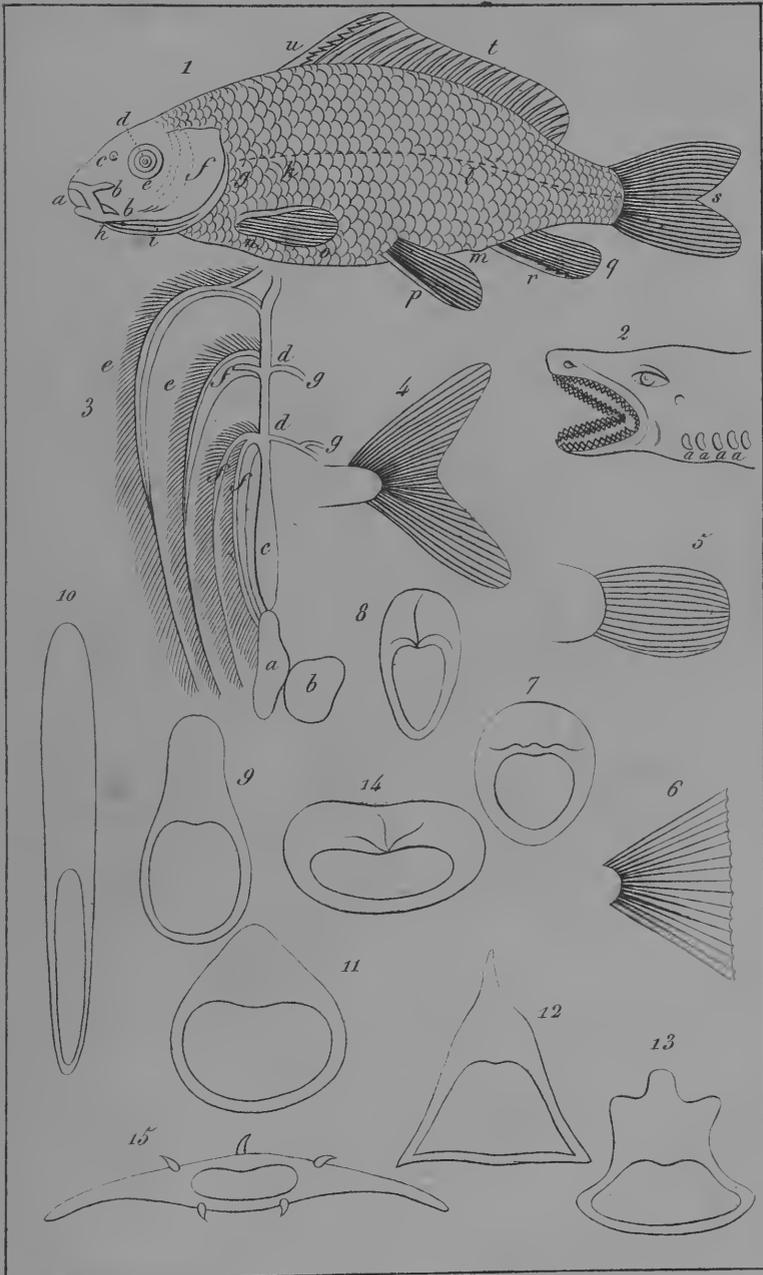
*Développemens des Caractères.*



10th det. Fev. Lut a 5 u.

*Développement des Caractères.*

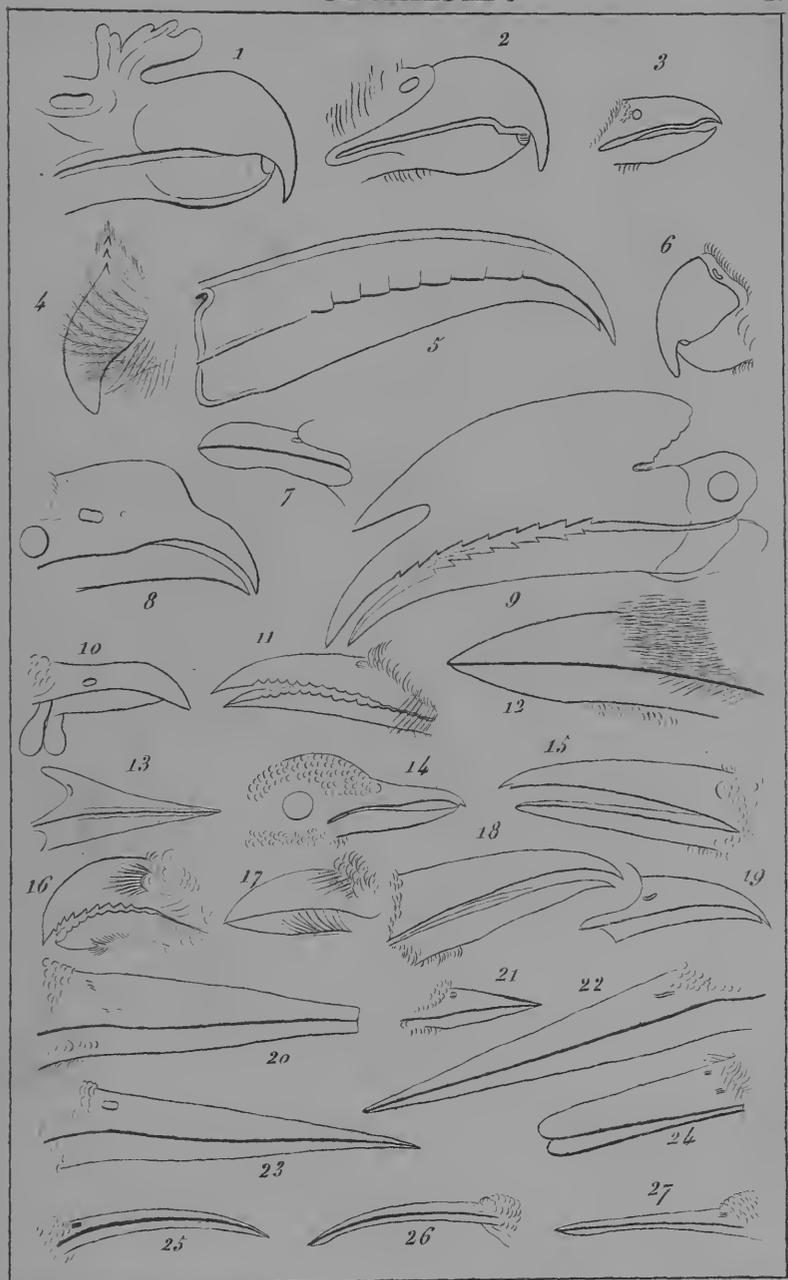
# POISSONS.



Publ. de Tr. Ligeune, Edit. A. Bruz.

*Développemens des Caractères.*

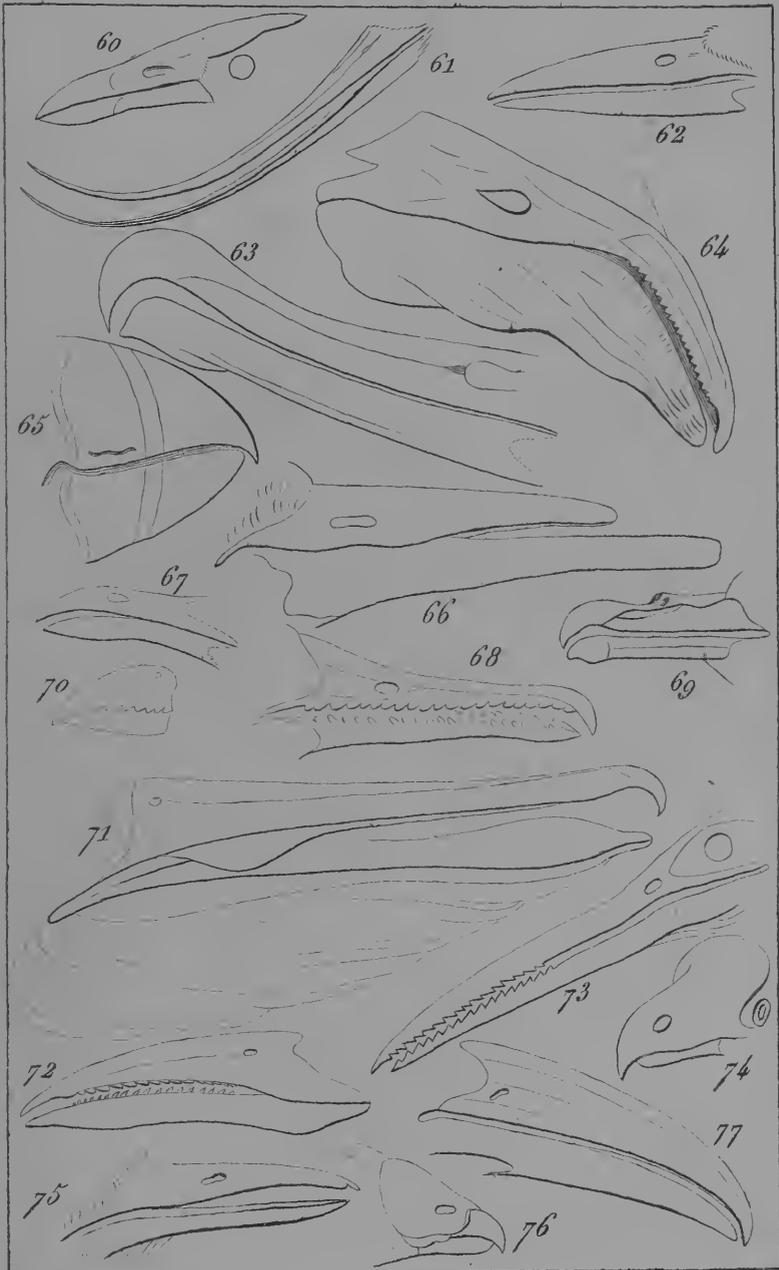




dessin de M. F. G. de la B. de la B. de la B.

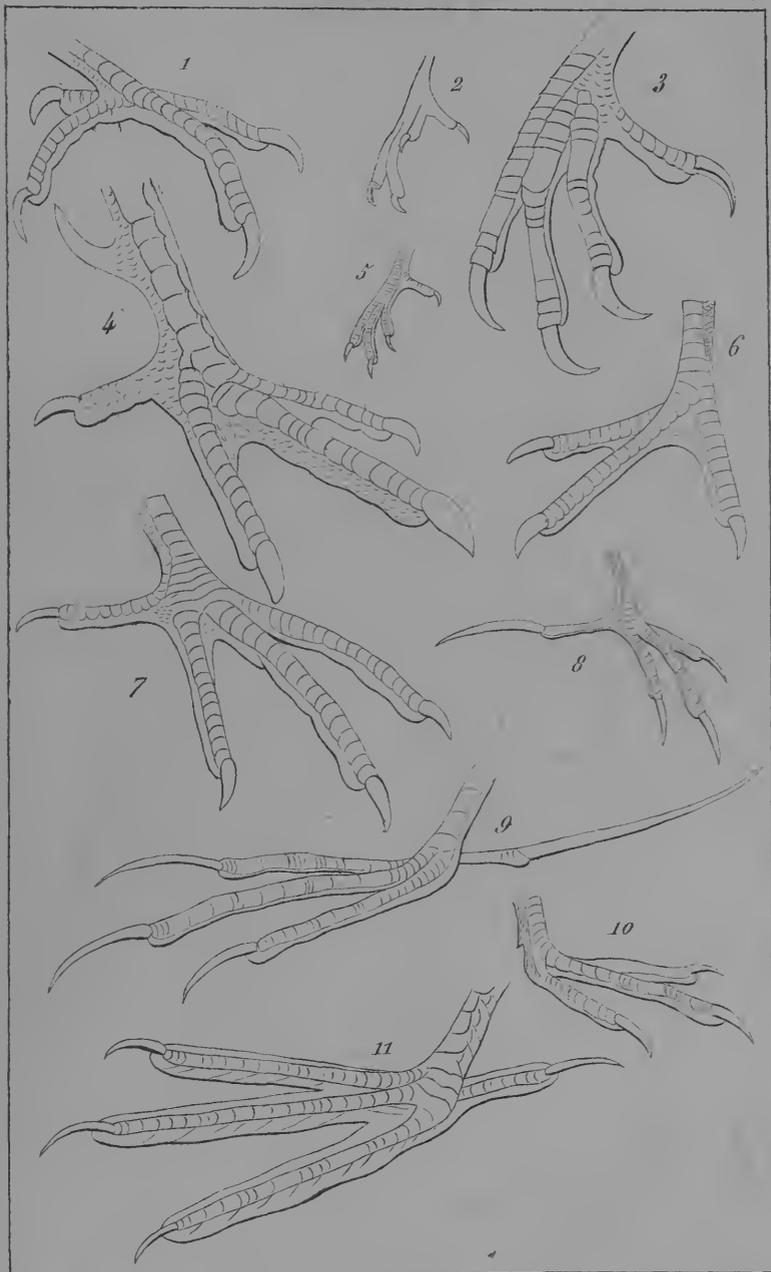
*Developpemens des Caracteres.*





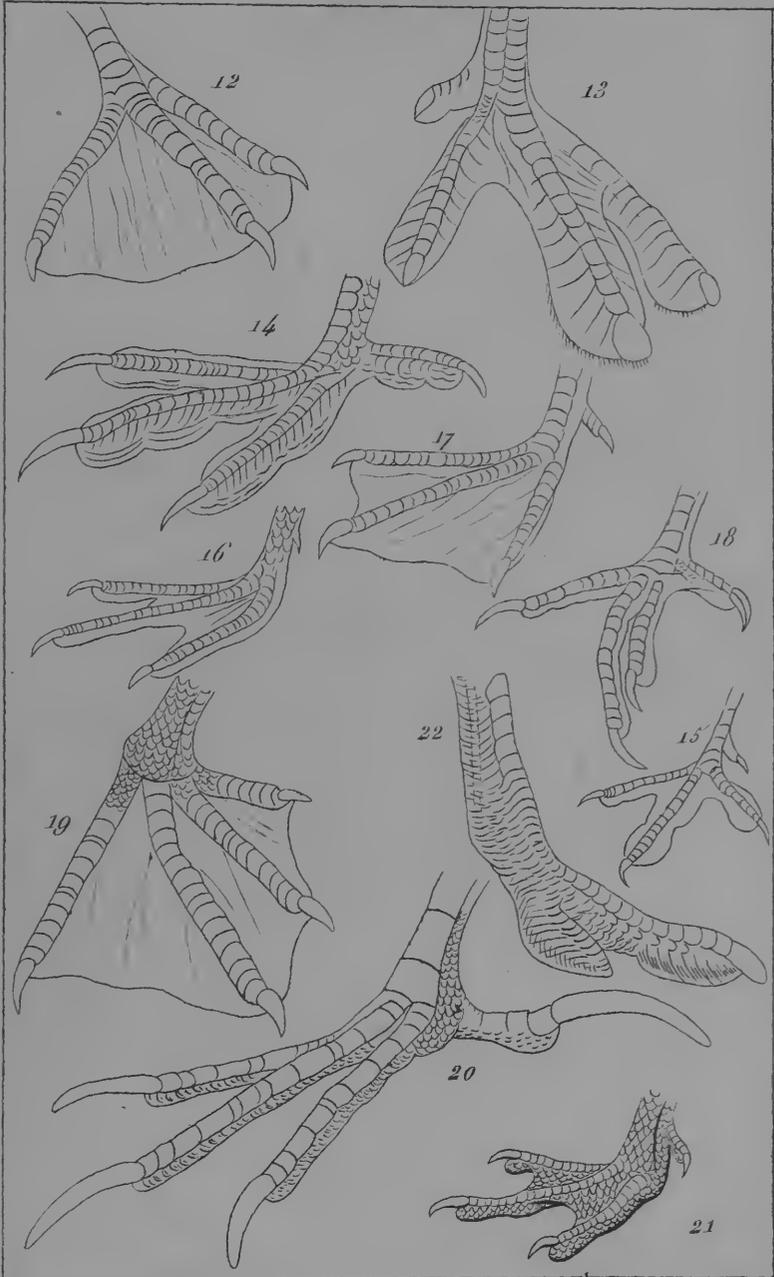
Pl. de Th. Lejeune, Éd. de Brux.

*Développemens des Caractères.*



Lith. de Th. Lejeune, Bât. à Bruc.

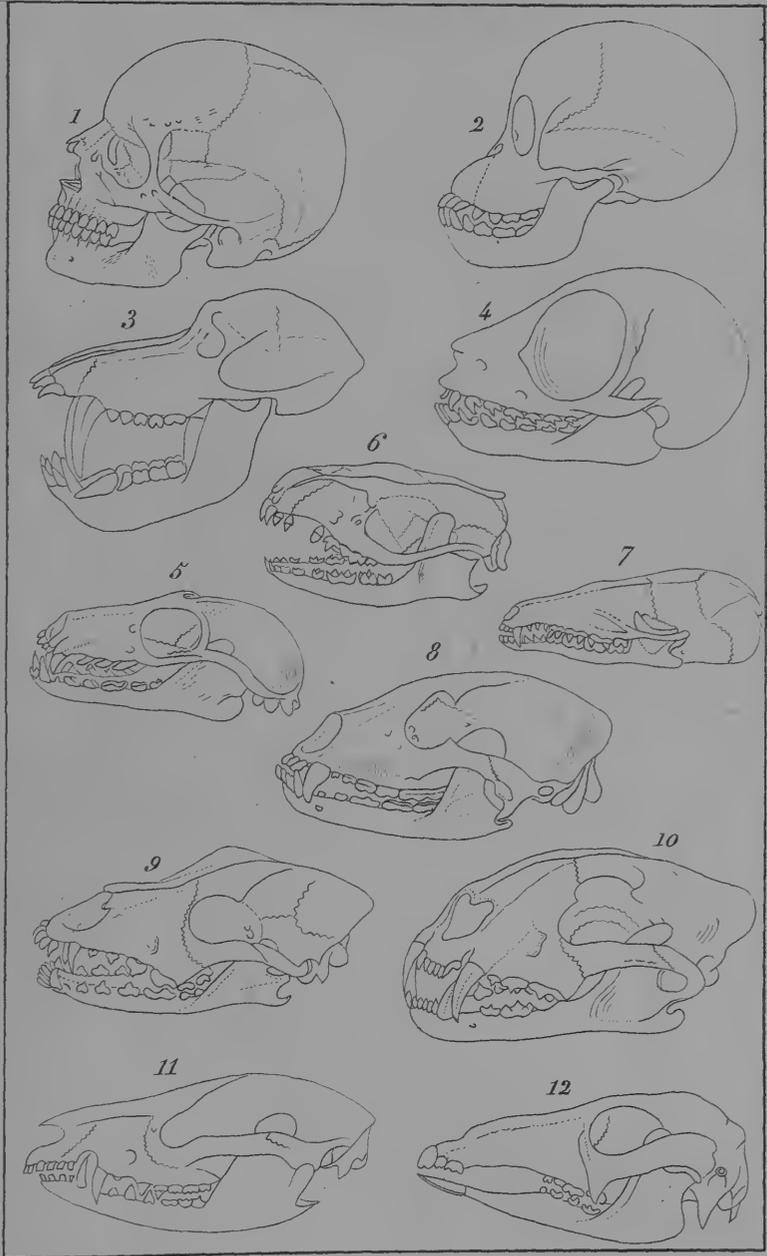
*Développemens des Caractères.*



Lith. de Th. Legoux, Editeur à Bruxelles.

*Développemens des Caractères.*

# MAMMIFÈRES.

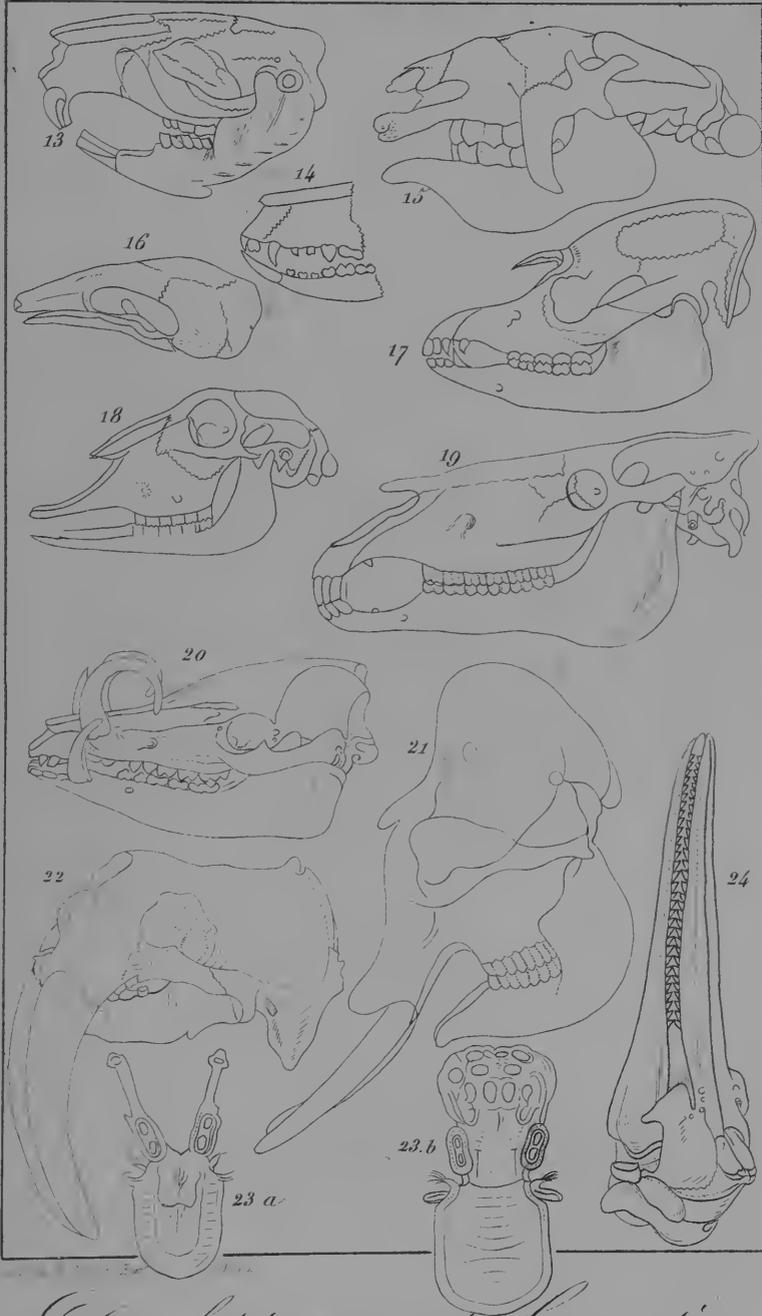


*Inb. de Th. Lejeune, Ed. et a. Braun*

*Développemens des Caractères.*

# MAMMIFÈRES .

2.



*Développemens des Caractères.*

# MAMMIFÈRES.

5.



Lith. de M. Lejeune, Édité à Bruxelles.

*Développemens des Caractères.*

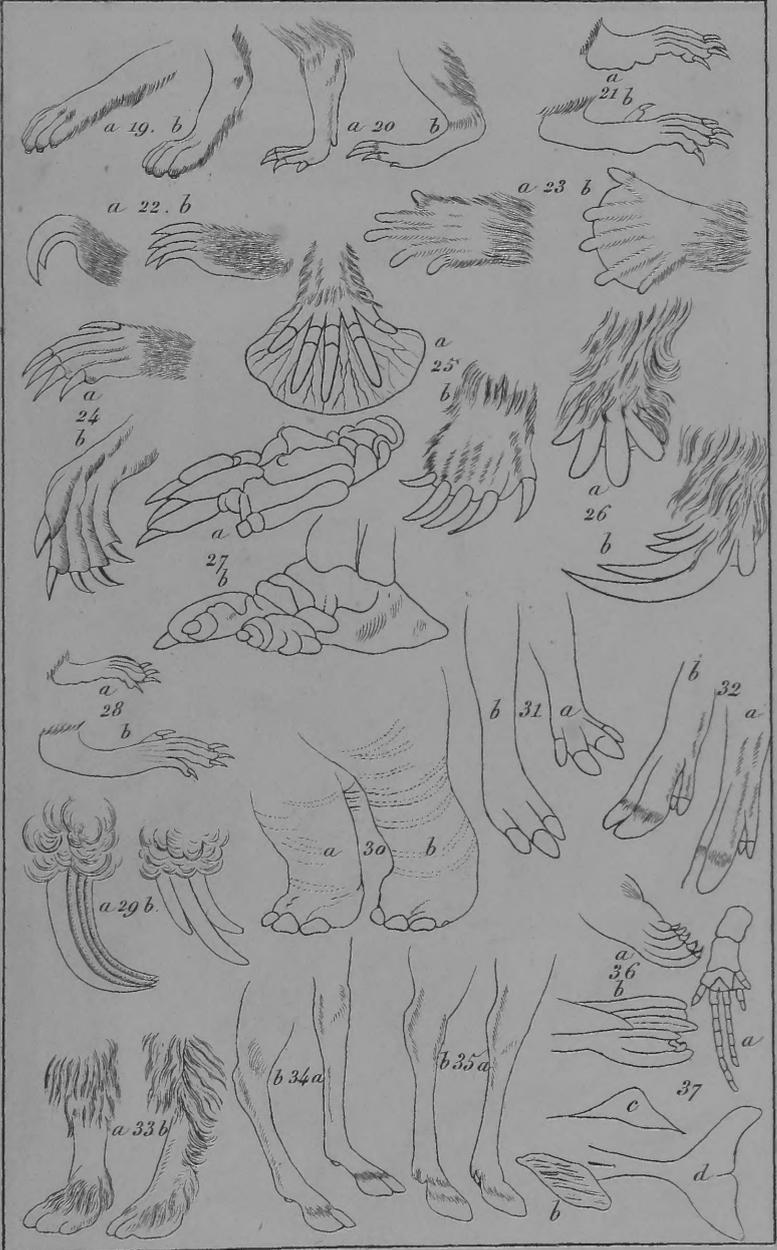
# MAMMIFÈRES.



Lith. de M. Legrand, Editeur, Paris.

*Développemens des Caractères.*

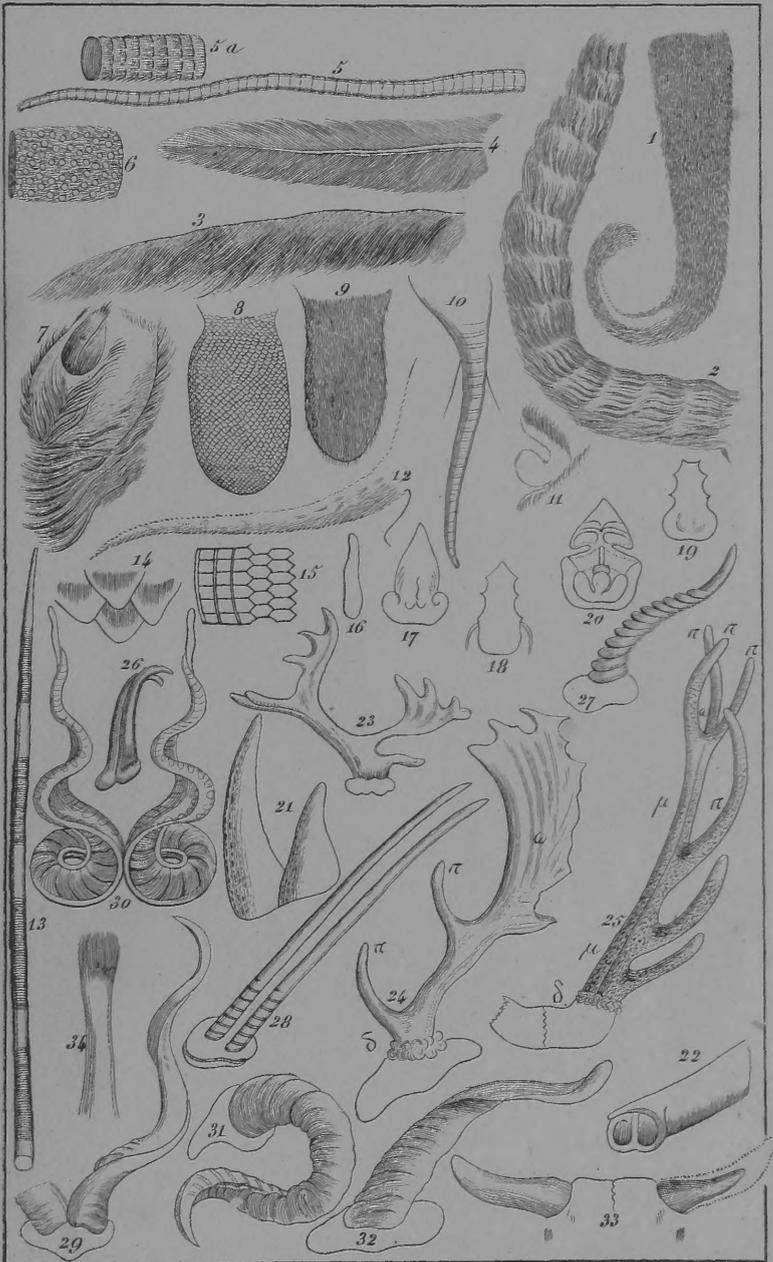
# MAMMIFÈRES.



*Lith. de La. Joly, à Paris, chez M. B. Brossé.*

*Développemens des Caractères.*

# MAMMIFÈRES.



Lith. de Th. Leveau, Éd. à Paris.

*Développemens des Caractères.*