les autres personnes ? — Chez les femmes et les enfants, le système nerveux est plus délicat et plus excité, ils ont donc besoin d'un repos ou d'un sommeil plus prolongé ; leur imagination et leurs sens sont aussi moins sous l'empire de la volonté ; ils doivent donc s'endormir plus facilement : dans les pays chauds, la vie intérieure est moins active, et l'exercice de l'activité extérieure plus pénible ; un plus long sommeil devient alors une sorte de nécessité, et l'on y est naturellement porté.

2121. *Pourquoi, pendant le sommeil, ne voit-on pas, même alors que les yeux sont ouverts, n'entend-on pas, ne sent-on pas, etc., etc.?* — Pendant le sommeil on voit si les yeux sont ouverts ; on entend, on sent ; aussi un bruit violent, une lumière vive, une odeur piquante, une saveur très aigre ou très amère, suffisent à réveiller ; mais on voit, on entend, on sent très faiblement, parce que les organes sont comme engourdis ou arrêtés dans leur exercice : on n'a pas la conscience de la vision, de l'audition, de l'odeur, de la saveur, etc., parce que l'action de l'âme sur les organes est elle-même presque totalement suspendue.

CHAPITRE III

La putréfaction et la conservation des substances végétales et animales.

§ 1. — LA PUTRÉFACTION.

2122. *Quelle est la différence entre la* FERMENTATION *et la* PUTRÉFACTION ? — La FERMENTATION est la décomposition chimique d'une substance organique formée

de carbone, d'oxygène et d'hydrogène, sans *azote*. La PUTRÉFACTION est la décomposition chimique d'une substance organique composée de carbone, d'oxygène, d'hydrogène et d'azote.

2123. *Quels* NOUVEAUX PRODUITS *fournit la putréfaction?* — Le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et l'azote de la substance se séparent et se réunissent de nouveau de la manière suivante : 1° une partie de l'oxygène, se combinant avec le *carbone*, le convertit en *acide carbonique ;* 2° une autre partie de l'oxygène, se combinant avec une première partie de l'*hydrogène*, le convertit en eau ; 3° une seconde partie de l'hydrogène, se combinant avec l'*azote*, le convertit en gaz *ammoniac*.

Quand la substance qui se décompose contient du soufre ou du phosphore, le soufre et le phosphore se combinent avec une partie de l'hydrogène, en donnant naissance à de l'*hydrogène phosphoré* ou *sulfuré*.

2124. *Que* DEVIENNENT *ces produits divers d'un corps à l'état de décomposition?* — Comme ce sont des gaz, ils se perdent dans l'air.

2125. *Pourquoi l'*HUMIDITÉ *accélère-t-elle la* PUTRÉFACTION ? — Parce que l'eau *ramollit les fibres* des matières organiques, *détruit leur cohésion*, et fournit à la putréfaction de nouveaux éléments, par l'oxygène et l'hydrogène qu'elle apporte.

La putréfaction n'est pas autre chose, comme l'a si bien établi M. Édouard Robin, qu'une combustion lente, par l'oxygène humide, du carbone, de l'hydrogène et des autres éléments oxydables de la substance végétale ou animale.

2126. *Quelle est la cause de l'*ODEUR *fétide qu'exhalent les* VÉGÉTAUX POURRIS ? — Elle est due à des produits gazeux ammoniacaux et sulfurés dont on ne connaît pas bien la nature.

2127. *Pourquoi l'*ODEUR *des matières* ANIMALES *ou plus généralement des matières* AZOTÉES *en décomposition est-elle beaucoup plus* REPOUSSANTE *que celle des matières non azotées?* — Parce que les matières animales ou *azotées*, en se décomposant, donnent de l'*ammoniac*, de l'*hydrogène sulfuré* et de l'*hydrogène phosphoré*, dont l'odeur est désagréable, tandis que les matières non azotées, en se décomposant, donnent de l'acide carbonique, de l'alcool, de l'acide acétique, et autres produits sans odeur prononcée ou désagréable.

2128. *Pourquoi les matières animales se* DÉTRUISENT-*elles plus facilement que les substances végétales?* — Parce que : 1° leur composition est plus complexe et partant plus instable ; 2° l'azote qu'elles contiennent, et qui a une certaine tendance à s'unir à l'hydrogène pour produire de l'ammoniaque, joue le rôle de ferment et hâte la décomposition ; 3° les matières organiques contiennent en outre plus de ferments vivants, agents de la fermentation et de la putréfaction.

2129. *Quelle est la cause de l'*ODEUR *repoussante des* FOSSES *d'*AISANCES? — L'exhalaison d'*ammoniaque*, d'*hydrogène sulfuré*, d'*hydrogène phosphoré*, etc., produits de la fermentation putride des matières animales.

2130. *Quelle est la cause de l'*ODEUR *désagréable des* ŒUFS *qui ne sont pas frais?* — La présence d'*hydrogène sulfuré*, et peut-être aussi d'*hydrogène phosphoré*, né de la combinaison avec l'hydrogène des petites quantités de *soufre* et de *phosphore* qui entrent dans la composition de l'œuf.

2131. *Pourquoi les* VIANDES *se* PUTRÉFIENT-*elles plus promptement lorsque le temps est* CHAUD *et* HUMIDE? — Parce que la chaleur et l'humidité aident à la combustion qui constitue la fermentation putride, ou sont à la fois des agents destructeurs des combinaisons préexistantes et des agents excitateurs des combinaisons nouvelles qui la constituent.

2132. *Comment peut-on* ENLEVER *l'odeur désagréable d'une viande* AVANCÉE *et la rendre bonne à* MANGER? — 1° En la lavant avec un peu d'acide pyroligneux ou *vinaigre de bois ;* — 2° en la couvrant, pendant deux ou trois heures, de charbon pulvérisé ; — ou bien en mettant quelques morceaux de charbon dans l'eau dans laquelle on la fait cuire.

2133. *Pourquoi les* OISEAUX *morts se conservent-ils mieux lorsqu'on ne les* PLUME *pas?* — Parce que les plumes empêchent, jusqu'à un certain point, l'accès de l'*air* et de l'*humidité*.

2134. *Pourquoi les substances* PUTRIDES *se remplissent-elles de* VERS? — Parce que les éléments des substances en putréfaction favorisent beaucoup le *développement des animaux inférieurs*, dont les œufs sont répandus partout.

Les vers de la viande proviennent le plus souvent des œufs d'insectes, surtout de la *mouche à viande* (*musca carnaria* L.).

2135. *Pourquoi les végétaux, lorsqu'ils pourrissent, sont-ils d'abord* BRUNATRES, *et plus tard presque* NOIRS? — Parce que l'*oxygène* et l'*hydrogène* des végétaux se dégagent peu à peu, et que la proportion de *carbone* prédomine à mesure que la putréfaction fait des progrès.

2136. *Comment l'oxygène et l'hydrogène des végétaux pourris disparaissent-ils en partie?* — L'*oxygène* se combine avec une petite quantité de carbone et donne naissance à de l'*acide carbonique ;* l'*hydrogène*

se combine avec l'oxygène de l'air et se transforme en *eau*.

2137. *Pourquoi l'*AIR HUMIDE *fait-il pourrir le* BOIS ? — Parce que le bois subit au contact de l'air humide une *combustion lente*, pendant laquelle : 1° l'*oxygène de l'air* enlève peu à peu l'*hydrogène* au bois pour former de l'*eau ;* 2° l'oxygène du *bois* s'unit au carbone de cette même substance et se sépare sous forme d'*acide carbonique ;* 3° le résidu est une masse pulvérulente, connue sous le nom de *terreau* ou d'*humus*.

2138. *Pourquoi le* BOIS *neuf et* VERT *pourrit-il plus promptement que le bois sec ?* — Parce que l'*humidité* favorise presque toutes les réactions chimiques qui constituent la fermentation et la putréfaction.

2139. *Si l'humidité est un agent de décomposition, pourquoi met-on des planches et des poutres de bois dans l'eau pour les conserver?* — L'humidité n'est dangereuse qu'en présence de l'oxygène, agent principal de la putréfaction ; en laissant les bois plongés dans l'eau, on les met en grande partie à l'abri de l'oxygène de l'air, et de plus l'eau exclut la sève, dont la présence serait plus nuisible.

§ 2. — CONSERVATION.

2140. *Pourquoi l'introduction de substances* SALINES *dans l'intérieur du* BOIS *contribue-t-elle à sa conservation ?* — Parce que ces dissolutions salines *absorbent* ou *déplacent la sève*, et possèdent en outre la propriété d'empêcher que l'oxygène se porte sur les parties ligneuses pour opérer la combustion lente qui ferait naître la putréfaction.

On introduit dans les vaisseaux de la sève, au moyen de l'absorption, du pyrolignite de fer, ou du sulfate de cuivre, ou des chlorures terreux, ou du goudron, etc., pour la conservation des bois ; ces sels préservent les planches, et même les rendent en quelque sorte incombustibles ou du moins ininflammables.

Avec un sel de fer et du tanin, du prussiate de potasse, de l'acétate de plomb, du chromate de potasse, etc., on rend les bois à peu près incorruptibles, et on leur donne de très belles teintes.

2141. *Quels sont les véritables conservateurs des substances animales et végétales ?* — En général, les agents qui défendent ces substances de l'humidité, du contact ou de l'action de l'oxygène, par conséquent : 1° les agents qui, comme le sel, l'alcool, le froid, la dessiccation, etc., déshydratent la substance ou lui enlèvent une partie de son eau ; 2° les agents qui, comme l'huile de houille, le sulfure de carbone, l'éther, etc., ne contenant pas eux-mêmes d'oxygène, ferment accès à l'oxygène ; 3° les substances qui, comme les hyposulfites de soude et de zinc, jouent, par rapport à l'oxygène, le rôle d'absorbant; 4° les substances qui, comme les sels de fer ou de mercure, et en général les sels métalliques, se combinent avec les substances animales ou végétales, et empêchent ainsi leurs combinaisons ultérieures avec l'oxygène ; 5° enfin les substances qui, comme l'acide phénique et le chloroforme, sont toxiques à haute dose, et anesthésiques à dose plus faible ; elles tuent ou rendent insensibles, pendant la vie, mais elles conservent après la mort. M. Édouard Robin a démontré par des expériences très nombreuses l'efficacité de tous ces agents divers.

2142. *Comment expliquez-vous l'efficacité des procédés de conservation connus sous le nom de méthode Appert ?* — 1° En portant à la température de l'ébullition, ou un peu au delà, la substance à conserver, on coagule son albumine, on la rend moins altérable, on

exclut tout l'air mêlé à la substance, et par conséquent l'oxygène que l'air renferme et qui est le grand agent de putréfaction ; 2° en enfermant la substance, ainsi privée d'air, dans des vases hermétiquement clos par une bonne soudure, on ferme tout accès à l'oxygène, comme aux germes atmosphériques, et la décomposition devient presque impossible.

§ 3. — LA COMBUSTION SPONTANÉE.

2143. *Qu'est-ce que la* COMBUSTION SPONTANÉE ? — Une combustion produite *sans l'application de la flamme*. Par exemple du charbon de terre entassé à fond de cale dans un vaisseau s'enflamme souvent par sa propre chaleur ; comme aussi des marchandises rangées dans un magasin, surtout des balles de coton, de lin, de chanvre, ou de grands amas de café, de riz, etc.

2144. *Pourquoi le* CHARBON *de terre entassé à fond de cale dans un vaisseau prend-il* FEU *quelquefois* SPONTANÉMENT ? — Parce qu'il contient du *fer sulfuré* nommé PYRITE SULFUREUSE : sous l'action de l'humidité, le soufre et le fer se combinent avec l'oxygène et produisent du sulfate de fer ; or la chaleur dégagée par cette réaction est quelquefois assez grande pour mettre le feu aux charbons.

2145. *Dans quelles circonstances des objets tels que des balles de coton, de soie, de lin, de chanvre, etc., prennent-elles feu quelquefois* SPONTANÉMENT ? — Lorsqu'elles étaient encore humides ou grasses quand on les a entassées, ou quand on les a accumulées dans un lieu humide ; la masse alors fermente dans des proportions considérables, et la fermentation peut, dans ces circonstances exceptionnelles, dégager assez de

chaleur pour que la combustion, ordinairement lente, devienne une combustion active avec flamme. Déjà, au sein d'une masse de fumier, la température est quelquefois très élevée.

2146. *Une* MEULE *de* FOIN *prend-elle feu quelquefois d'elle-même ?* — Oui ; et cela arrive, en général, lorsque le foin a été entassé humide, ou que le tas vient à être mouillé accidentellement. La fermentation devient alors très active, et la chaleur dégagée assez grande pour que la masse prenne feu.

2147. *Pourquoi le foin est-il* DÉTÉRIORÉ *par l'échauffement, quoique la meule n'ait pas pris feu ?* — Parce qu'en fermentant il s'est carbonisé en partie, et a pris un goût et une odeur désagréables.

2148. *Si une meule de foin vient à fumer par le dégagement de chaleur, que doit-on faire pour l'*EMPÊCHER *de prendre feu, et pour* CONSERVER *le foin ?* — Il faut que la meule soit *abattue*, et qu'on la *refasse* après que le foin aura été séché ; ou bien il faut introduire dans le milieu de la meule un tuyau ou conduit par lequel puissent s'échapper la chaleur et les gaz de la fermentation.

2149. *Pourquoi les* COTONS GRAS *ou les laines grasses prennent-ils feu très facilement d'eux-mêmes ?* — Parce que l'huile absorbe beaucoup d'oxygène, lequel, venant à agir sur les fibres très divisées, les décompose, et les fait fermenter avec élévation considérable de température.

Une combustion spontanée se produit quelquefois dans les magasins d'huiles, à cause de l'absorption de l'oxygène par ces matières. M. Phipson a trouvé que, dans ces cas, l'oxygène est transformé en *ozone*, ou oxygène allotropique, dont l'action est bien plus puissante que celle de l'oxygène ordinaire.

2150. *Est-il des exemples bien avérés de combustions humaines spontanées?* — Oui; et la réalité de ce genre de combustion ne peut pas être révoquée en doute. On l'explique par une décomposition ou une fermentation active intérieure.

2151. *Quelles sont les circonstances qui déterminent la combustion* HUMAINE *spontanée?* — 1° l'usage habituel et excessif des liqueurs *alcooliques ;* 2° l'*obésité*, ou une *maigreur* extrême; 3° un *froid* rigoureux qui empêche la transpiration insensible du corps.

CHAPITRE IV

Les antidotes.

MÉDICATIONS QUE POURRONT APPLIQUER PROVISOIREMENT, EN CAS D'URGENCE, LES PERSONNES ÉTRANGÈRES A L'ART DE GUÉRIR.

§ 1. — INDICATIONS GÉNÉRALES.

2152. *Lorsqu'une personne s'est* EMPOISONNÉE *par quelque breuvage, quel traitement faut-il lui administrer?* — Il faut : 1° provoquer l'*expulsion du poison* par le vomissement; 2° calmer l'irritation locale ou des entrailles.

2153. *De quelle manière peut-on déterminer le vomissement?* — 1° En donnant au malade une très grande tasse d'*eau tiède* légèrement *miellée ;* 2° en lui faisant boire un vomitif énergique, obtenu par l'addition d'une cuillerée de *moutarde* à un quart de litre d'eau tiède; ou en versant dans un saladier trois verres d'eau bouillante dans laquelle on met une égale quantité d'*huile* ou de *beurre;* on bat fortement pour mélanger le tout

intimement, et l'on administre ce mélange tiède, de cinq en cinq minutes, jusqu'à ce que le vomissement ait été suffisamment provoqué; 3° si l'on ne peut pas déterminer très promptement le vomissement, il faut le hâter par l'introduction des *doigts dans la gorge*, en supposant que le poison ne l'ait pas rendue trop douloureuse, ou par chatouillements dans le gosier avec la *barbe d'une plume*, que l'on a soin de froisser pour la rendre très souple.

2154. *De quelle manière peut-on calmer l'irritation locale chez une personne qui a avalé un poison?* — 1° En appliquant sur le ventre des linges imbibés de décoctions émollientes; en l'humectant très fréquemment avec une éponge trempée dans de l'eau chaude, ou en mettant le malade dans un bain d'eau tiède, et l'y laissant même plusieurs heures, à la condition de réchauffer l'eau de temps en temps ; 2° si ces calmants étaient insuffisants, il serait nécessaire d'appliquer au ventre dix ou douze *sangsues* dans le voisinage des points les plus douloureux.

§ 2. — ACIDES CONCENTRÉS.

2155. *Citez les poisons les plus communs parmi les* ACIDES MINÉRAUX.— L'acide muriatique (*chlorhydrique*); l'acide nitrique (*azotique*); l'acide sulfurique (*huile de vitriol*); l'acide pyroligneux (*vinaigre de bois*); le sulfate de fer (*vitriol vert* ou *couperose verte*).

2156. *Que doit-on faire à une personne qui a avalé un* ACIDE MINÉRAL? — 1° Il faut lui faire boire soit du lait, soit un verre d'eau dans lequel on a délayé un *alcali absorbant*, de la magnésie calcinée, ou, si l'on n'en a pas sous la main, de la craie, du blanc d'Espagne, du plâtre, ou enfin du savon, qu'on fait dissoudre dans de