classe de corps appelés alcools, qui ont pour caractère général de former des acides sous l'action de l'oxygène, et des *éthers* sous l'influence des acides. Les principaux sont : 1° l'*alcool méthylique* ou *esprit de bois*, qui dissout les mêmes corps que l'alcool ordinaire, brûle comme lui, et, parce qu'il est moins cher, le remplace dans un grand nombre de ses applications; on le retire des produits de la distillation du bois en vase clos; 2° l'*alcool amylique* ou *huile de pommes de terre*.

1986. *Que sont les éthers?* — Des liquides très subtils, très volatils, d'un parfum particulier et d'une saveur aromatique, nés de la combinaison d'un alcool et d'un acide avec élimination d'eau; voici les principaux : 1° L'*éther sulfurique*, que l'on prépare en chauffant l'acide sulfurique avec de l'alcool : il bout à 35°, brûle avec une flamme blanche, se vaporise très rapidement en produisant un froid considérable; agit comme calmant, et produit l'insensibilité ou anesthésie. Sa forte odeur rappelle à elles les personnes tombées en syncope. 2° L'*éther chlorhydrique* bout à 15°, sa vapeur, d'une très forte tension, a une odeur vive et agréable.

1987. *Qu'est-ce que le* CHLORAL, $C^2\ Cl^3\ H\ O$? — Une espèce d'*aldéhyde* ou alcool déshydrogéné; liquide incolore, d'un aspect huileux, d'une odeur pénétrante particulière, que l'on emploie en médecine pour calmer et provoquer le sommeil.

1988. *Qu'est-ce que le* CHLOROFORME, $C^2\ H\ Cl^3$? — Un liquide plus dense que l'eau, très volatil, d'une odeur vive et agréable, qui rappelle celle de la pomme reinette, il bout à 60°, et brûle avec une flamme verte; respiré en petite quantité, il produit l'*anesthésie*, c'est-à-dire l'insensibilité et la suspension du mouvement : on l'obtient en distillant l'alcool de vin ou de bois mélangé de chlorure de chaux et de chaux éteinte.

CHAPITRE IV

Acides organiques; corps gras, bougies, savons, acides organiques.

§ 1. — ACIDES ORGANIQUES.

1989. *Que sont les* ACIDES ORGANIQUES? — Des substances acides, c'est-à-dire ayant une saveur aigre, rougissant le papier de tournesol, et s'unissant aux bases ou oxydes pour former des sels cristallisables. Ils sont composés de carbone, d'hydrogène et d'oxygène en proportions variables; beaucoup existent dans les organes des êtres vivants, dans la chair des fruits, dans presque tous les liquides de l'organisme animal; d'autres résultent de la décomposition des matières organiques, ou se produisent artificiellement par des réactions chimiques. On en compte aujourd'hui plus de trois cents; les plus importants sont : les *acides* ACÉTIQUE, *tartrique*, *oxalique*, *tannique*, *malique*, *citrique*, *lactique et urique*.

1990. *Qu'est-ce que l'*ACIDE ACÉTIQUE, $C^4\ H^3\ O^3$, HO? — L'*acide acétique* ou *vinaigre radical*, est solide, volatil, d'une odeur pénétrante, fond à 17° et brûle avec une flamme bleue; il sert en photographie. A l'état concentré, il forme le *sel anglais* ou *sel de vinaigre*, que l'on fait respirer dans les défaillances. Étendu de beaucoup d'eau, il prend une odeur et une saveur agréables et forme le *vinaigre de table* qui sert d'as-

saisonnement. Il se produit en grande quantité dans la carbonisation du bois en vase clos. L'industrie utilise quelques acétates : l'acétate neutre de cuivre ou *vert-de-gris ;* l'acétate de plomb, ou *sel de Saturne ;* le sous-acétate de plomb, ou *extrait de Saturne ;* les acétates de fer et d'albumine, employés surtout dans la teinture.

1991. *Qu'est-ce que l'*ACIDE TARTRIQUE? — Un acide qu'on extrait du *tartre* déposé au fond des tonneaux de vin, lequel purifié, prend le nom de *crème de tartre* ou *bitartrate de potasse*, employé en médecine comme calmant. L'acide tartrique est blanc, d'une saveur acide et agréable ; il sert en teinture et à la préparation de plusieurs sels : le *tartrate double d'antimoine et de potasse*, l'*émétique* ordinaire ou *tartre stibié*, poison à la dose de 3 à 4 décigrammes, employé en vomitif à la dose de 3 à 4 centigrammes ; le *tartrate* double de potasse et de soude, ou sel de Seignette, employé comme purgatif.

1992. *Qu'est-ce que l'*ACIDE OXALIQUE? — Un acide qui se trouve dans l'oseille, *oxalis acetosella*, à l'état d'oxalate de potasse ou *sel* d'oseille ; sa saveur est piquante ; il est vénéneux à la dose de 10 à 15 grammes ; il est employé en teinture comme rongeant ; il sert à enlever les taches d'encre et de rouille sur le linge et le papier, et pour nettoyer les cuivres, *eau de cuivre*.

1993. *Qu'est-ce que l'*ACIDE TANNIQUE *ou* TANIN? — Une poudre jaunâtre, soluble dans l'eau, d'une saveur très astringente, que l'on extrait du *tan* ou écorce de certains arbres, chêne, châtaignier, sumac, etc. On le trouve presque pur dans la noix de galle, que la piqûre d'un insecte développe sur les tiges et les feuilles

du chêne ; doué de la propriété de former, en se combinant avec la peau des animaux, un composé imputrescible, il sert surtout à la préparation des cuirs ; c'est aussi pour la thérapeutique un astringent précieux, qui raffermit les tissus et coagule le sang.

1994. *Qu'appelle-t-on* ENCRES? — Des liquides colorés et colorants. L'*encre ordinaire* se compose essentiellement de *tannate* ou *gallate* de peroxyde de fer, en suspension dans une eau gommeuse : on lui donne du brillant en ajoutant un peu de sucre ou de sulfate de cuivre. Le tannate de fer est remplacé : dans l'*encre bleue* par l'indigo, dissous dans l'acide sulfurique, ou le bleu de Prusse ; dans l'*encre verte* par l'acétate de cuivre ; dans l'*encre rouge* par une décoction de bois du Brésil.

1995. *Enumérez les autres* ACIDES ORGANIQUES *de quelque intérêt?* — L'*acide gallique* s'obtient en faisant bouillir le tanin avec l'acide sulfurique ; l'*acide pyrogallique* est préparé avec l'acide gallique qui, vers 200 degrés, se décompose en acide carbonique et en acide pyrogallique, acide réducteur très énergique, qui enlève l'oxygène aux sels d'argent, et sert en photographie à développer les images sorties invisibles de la chambre obscure ; l'*acide malique*, qui doit son nom à la pomme, s'extrait surtout du sorbier des oiseaux. L'*acide citrique*, qu'on retire du jus des citrons, est employé en teinture, et pour faire des limonades : le citrate double de magnésie et de fer, *limonade de Roger*, est employé en médecine comme purgatif. L'*acide lactique* se retire du petit lait, *serum*, ou lait séparé du *caseum ;* le *tartrate de fer* est employé en médecine. L'*acide butyrique*, d'une odeur très pénétrante, se développe dans le beurre rance et les fourrages. L'*acide*

formique, liquide très corrosif, d'une odeur piquante, se trouve chez certaines fourmis, dans les orties et les feuilles de pin.

§ 2. — CORPS GRAS, HUILES ET GRAISSES; ACIDES GRAS, BOUGIES, SAVONS.

1996. *Qu'appelle-t-on* CORPS GRAS? — Des substances douces au toucher, laissant sur le papier des taches transparentes, insolubles dans l'eau et plus légères que l'eau, formées surtout de carbone et d'hydrogène, se décomposant vers 300 degrés en plusieurs gaz combustibles, brûlant à l'air avec une flamme très éclairante, répandues en abondance dans les végétaux et les animaux.

1997. *Quels sont les principaux* CORPS GRAS? — Les *huiles*, liquides à la température ordinaire ; les *graisses* molles et fusibles de 15 à 45°; les *suifs* ne fondant qu'à 38°; les *beurres*, mous à 18°, fondant à 36°; les *cires*, dures et cassantes, se ramollissant à partir de 35°, ne fondant qu'à partir de 60°.

1998. *D'où extrait-on les* HUILES, *quelles sont les principales et quels sont leurs usages?* — Les huiles existent surtout dans les végétaux, les fruits, les graines, à la surface des feuilles. On les extrait par la pression, soit à froid, soit au contact de plaques chauffées, par l'ébullition des semences, etc. Les unes sont *siccatives* ou s'épaississent à l'air, on les emploie pour préparer les vernis et les couleurs; d'autres huiles restent liquides et inaltérables à l'air, elles s'emploient pour la table ou l'éclairage ; d'autres enfin *rancissent* à l'air et prennent une odeur désagréable. L'*huile d'olive* est la plus importante, la meilleure, l'*huile vierge* verdâtre, est exprimée à froid au moment de

la récolte ; les *huiles de noix*, de *colza*, d'*œillette* sont aussi des huiles de table. Des résidus solides des fruits et des graines ou *tourteaux*, on retire encore des huiles qui servent à la fabrication des savons. L'*huile de foie de morue* s'exprime des foies de morue putréfiés à l'air ; celles de *baleine* et de *pied de bœuf* s'obtiennent en faisant bouillir dans l'eau le lard de la baleine ou les pieds de bœuf séparés de leurs sabots.

1999. *Quelles sont les principales* GRAISSES? — Le *suif*, graisse des herbivores ; l'*axonge* ou *saindoux*, graisse du porc ; le *blanc de baleine*, graisse qui remplit les cavités de la tête des baleines ; le *beurre*, qu'on retire du lait, ou plutôt de la *crème* fortement battue ; les *beurres végétaux*, extraits du coco, du cacao, de la muscade, etc.

2000. *Qu'est-ce que la* CIRE? — La plus connue des cires est celle que sécrètent les abeilles et qui leur sert à construire les cellules dans lesquelles elles renferment le miel. On soumet les gâteaux à la presse pour en extraire le miel et on jette le résidu dans l'eau bouillante ; la cire monte à la surface et se fige, c'est la cire vierge jaune ; on l'expose à l'air et au soleil, pour que l'ozone ou oxygène naissant de l'atmosphère la blanchisse. Plusieurs arbres et quelques minéraux donnent aussi de la cire.

2001. *Quelle est la constitution intime des* CORPS GRAS? — Ce sont comme des *sels organiques* formés d'une base commune, la *glycérine*, et d'un acide gras, l'*acide oléique*, l'*acide margarique* ou l'*acide stéarique*. On donne le nom de *saponification* aux opérations chimiques par lesquelles on dédouble un corps gras naturel en glycérine et en acides gras ; on obtient plus

rapidement ce résultat en faisant bouillir le corps gras dans l'eau additionnée d'un acide énergique et d'une base forte.

2002. *Qu'est-ce que la* GLYCÉRINE *et la* NITRO-GLYCÉRINE? — La glycérine ou principe doux des corps gras est un liquide sirupeux, d'une saveur sucrée, qui brûle à l'air avec une flamme très lumineuse. On la livre au commerce sous la forme d'un liquide incolore; elle sert aux parfumeurs pour les savons de toilette, aux pharmaciens comme liniment, aux mouleurs pour donner de la souplesse à leur terre, aux naturalistes additionnée d'acide phénique pour conserver les pièces d'anatomie.

La *nitro-glycérine* est le résultat du traitement de la glycérine par un mélange en parties égales d'acide azotique et d'acide sulfurique; c'est une huile jaunâtre, très instable, qui détone avec violence, et que l'on mélange avec la silice pour constituer la dynamite.

2003. *Qu'est-ce que l'*ACIDE OLÉIQUE *et l'*OLÉINE? — L'*acide oléique* est un liquide oléagineux, se solidifiant à 4°, qu'on obtient en saponifiant de l'huile avec de la litharge, qui dissout les corps gras et s'altère à l'air. L'*oléine* est un oléate de glycérine, liquide jaunâtre, soluble dans l'alcool et l'éther. La margarine sert à préparer un beurre artificiel, d'un très grand usage dans les pays où le beurre naturel est trop cher: on l'emploie trop fréquemment et frauduleusement pour falsifier ou adultérer le beurre de la crème.

2004. *Qu'est-ce que la* MARGARINE *et l'*ACIDE MARGARIQUE? — La margarine (de *margarita*, perle) est blanche, d'un aspect perlé, molle comme de la cire, fusible à 47°; elle constitue avec l'oléine la graisse

dont on l'extrait. Quand l'huile d'olive se fige, la matière qui reste liquide est l'oléine, celle qui se solidifie est la margarine. L'acide margarique solide se fond à 60°. Pour le préparer, on saponifie la *margarine* et on décompose le savon par l'acide chlorydrique.

2005. *Qu'est-ce que la* STÉARINE *et l'*ACIDE STÉARIQUE? — La stéarine, blanche, dure comme de la cire, fondant à 62°, se trouve dans toutes les graisses solides, et dans plusieurs huiles végétales; on l'extrait du suif de mouton, en la chauffant avec 8 ou 10 fois son poids d'éther et laissant précipiter par refroidissement. L'acide stéarique solide et quelque peu perlé fond à 70°, et brûle avec une flamme blanche; on le retire de la stéarine pure.

2006. *Que sont les* CHANDELLES? — Des mèches en coton recouvertes de suif purifié et séché, *suif en branches*, graisse des herbivores et surtout du mouton. On distingue les *chandelles moulées*, faites dans des moules de verre ou de métal, et les *chandelles à la baguette*, que l'on fabrique en plongeant à plusieurs reprises dans du suif fondu des séries de mèches suspendues parallèlement à des baguettes horizontales d'osier. Les chandelles ont l'inconvénient d'être trop fusibles, de tacher, de répandre une odeur désagréable, de fournir une lumière rougeâtre ou fumeuse.

2007. *Que sont les* BOUGIES? — Des chandelles dans lesquelles le suif est remplacé par des corps moins fusibles, et brûlant avec moins d'odeur désagréable. Les premières ont été faites avec la *cire* des abeilles, mais elles sont trop chères. Les *bougies au blanc de baleine* sont diaphanes, très belles, mais un

peu trop fusibles. Celles faites à la *paraffine* que l'on extrait du goudron sont d'excellente qualité. Les plus communes, les *bougies stéariques*, sont faites avec un mélange d'acide stéarique et d'un peu d'acide margarique. Pour faire la bougie stéarique, on refond les acides gras et on les coule dans des moules traversés par des mèches en coton, tressées et imprégnées d'acide borique. Au sortir du moule la bougie est blanchie par l'exposition à la lumière et à l'air humide. On polit ensuite la surface en la frottant avec du drap.

2008. *Que sont les* SAVONS? — Des sels formés par la combinaison des acides gras avec les bases minérales, la potasse, la soude, les oxydes de plomb. Les *savons durs* sont à base de soude, les *savons mous* à base de potasse. Ils s'emploient pour blanchir les tissus, parce qu'ils agissent à la manière des alcalis faibles, et peuvent encore dissoudre les graisses. Les savons *insolubles*, notamment ceux à base de plomb, appelés emplâtres ou onguents, se préparent en faisant bouillir un mélange d'huile, de litharge et d'eau.

2009. *Comment se fabriquent les savons ordinaires ou du commerce?* — Avec des lessives caustiques de soude et de l'huile d'olive, de sésame ou d'arachide de qualité inférieure, c'est le *savon blanc;* le *savon marbré* s'obtient par l'addition à la pâte du savon de sulfure de fer, c'est le meilleur de tous, parce qu'il ne peut pas contenir plus de 35 pour 100 d'eau. Les savons mous, verts ou noirs se fabriquent avec des huiles de graines, lin, chanvre, œillettes, colza, et des lessives de potasse, avec addition d'indigo pour le *vert*, de sulfate de fer et de noix de galle pour le noir.

Les *savons de toilette* sont des savons à la pâte desquels on ajoute des essences ou des poudres odorantes. Aux *savons résine*, plus solubles et plus mousseux, on ajoute 30 pour 100 de résine.

§ 4. — ALCALIS ORGANIQUES OU ALCALOÏDES.

2010. *Qu'appelle-t-on* ALCALIS ORGANIQUES *ou* ALCALOÏDES? — Des substances azotées douées de toutes les propriétés des bases alcalines minérales. Les unes qui renferment ordinairement de l'oxygène sont solides; les autres qui n'en renferment pas sont liquides. Leur saveur est amère, et leur action sur l'organisme animal très énergique, surtout quand elles ont été rendues solubles par leur union avec les acides sulfurique, chlorhydrique, acétique, etc. Quelques-unes sont des poisons violents et constituent les principes actifs des plantes vénéneuses ou médicinales; on les trouve dans les végétaux en combinaison avec les acides organiques; le règne animal en fournit quelques-unes, créatine, urée; et l'on a réussi à en reproduire un grand nombre, l'aniline, la benzine, etc.

2011. *Quels sont les principaux alcalis organiques?* — 1° La *quinine* (extraite du quinquina) blanche, volatile, très soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther; le *sulfate de quinine* cristallise en aiguilles soyeuses; la *cinchonine* et le sulfate de cinchonine proviennent de l'écorce des quinas, arbres originaires d'Amérique; ils sont employés comme fébrifuges. Le plus sûr et le plus précieux de ces médicaments est l'écorce même de quinquina.

2° La *strychnine*, extraite avec la *brucine* de la *noix vomique*, baie des strychnos, arbres de l'Inde, est le plus puissant des poisons végétaux, quelques centigrammes suffisent pour foudroyer un animal de forte

taille; on l'emploie à dose très faible pour combattre la paralysie. Le *curare*, poison très actif avec lequel les Indiens de l'Amérique du Sud empoisonnent leurs flèches, est aussi préparé en général avec le jus des strychnos.

3° L'*opium*, si précieux par ses propriétés calmantes, mais qui peut causer l'ivresse, et, si l'on en abuse, l'abrutissement physique et moral, est le suc épaissi du pavot blanc, que l'on obtient en incisant les capsules et les tiges de cette plante : son odeur est vireuse, sa saveur âcre et amère; il sert à la préparation du *laudanum* de Sydenham ou de Rousseau, du sirop de diacode, etc. On en extrait la *morphine*, base énergique et poison violent, ainsi que ses sels que l'on emploie à petite dose, soit par déglutition, soit par injection sous-cutanée, mais non sans danger, pour calmer et apaiser les douleurs ou procurer le sommeil, la narcotine, la codéine, etc.

4° La *nicotine*, liquide huileux, volatil, d'une odeur vireuse, et étourdissante, est retirée du *tabac* ou des feuilles fermentées et séchées de la *nicotiane*, plante de la famille des solanées. L'usage habituel du tabac, sous quelque forme que ce soit, fumé, mâché, prisé, ne saurait être justifié : c'est un besoin factice, fatalement impérieux, sans utilité réelle, le plus souvent nuisible à l'intelligence autant qu'à la santé.

5° La *caféine* ou *théine* est une base faible, qui se trouve dans le *café*, graine d'un petit arbre originaire de l'Arabie et dans le *thé*, feuille d'un arbrisseau cultivé surtout en Chine. Le café, lentement torréfié et traité par l'eau bouillante, ainsi que le thé infusé dans l'eau sont des boissons saines, agréables, qui stimulent la digestion, activent la circulation du sang, excitent les facultés de l'intelligence, etc.

CHAPITRE V

Essences, résines et vernis, bitumes, goudron.

§ 1. — ESSENCES ET RÉSINES.

2012. *Qu'appelle-t-on* ESSENCES ? — Les essences nommées aussi *huiles volatiles* ou *essentielles*, sont généralement des liquides plus légers que l'eau, onctueux, tachant le papier, volatils, d'une odeur pénétrante et agréable, d'une saveur âcre et irritante, brûlant avec une flamme fumeuse, formées de carbone et d'hydrogène, avec adjonction quelquefois d'oxygène, d'azote et de soufre. Elles sont abondamment répandues dans les plantes et dans les fleurs auxquelles elles donnent leur odeur. On les *extrait* par simple *expression* ou par *distillation* au bain-marie. La médecine les emploie comme excitants et caustiques; elles servent à préparer des liqueurs, des eaux aromatiques, des pommades, etc.

2013. *Quelles sont les* PRINCIPALES ESSENCES ? — Les essences de *citron*, d'*orange*, de *rose*, de *menthe*, de *mélisse*, d'amandes douces et amères, de moutarde, de térébenthine (liquide incolore, très mobile, d'une odeur forte), etc., leurs noms indiquent assez leur origine. Le *camphre*, extrait par distillation de l'eau des racines d'un laurier qui croît en Chine et au Japon, est solide et volatil ; la chaleur qu'il dégage le fait tournoyer sur l'eau quand il est en petits grains : il est employé en médecine, dissous dans l'alcool ou dans les huiles, pour calmer les douleurs ; sa vapeur, introduite dans les poumons à l'aide des cigarettes Raspail, fait souvent cesser les toux opi-