

Empleurum, qui donnent le Bucco, enfin le *Galipea officinalis* Hank., qui donne l'écorce d'*Angusture vraie* et les racines de *Dictamnus Fraxinella* (*Dictamnus albus* L.). Toutes les parties de cette dernière espèce sont remarquables par leur richesse en glandes à huile essentielle. Ces glandes sont dans la plupart des espèces renfermées dans le tissu même des organes; elles forment dans les feuilles des ponctuations remarquables; elles ont ou la structure des glandes d'Aurantiacées ou bien une structure analogue, que nous avons figurée page 289 et qui se rapporte à la Fraxinelle. En outre, on voit parfois à la surface des organes des glandes externes, faisant saillie, ou même placées à l'extrémité de poils; et dont la structure est également celle que nous avons figurée page 290.

De ces diverses essences, la seule qui se trouve d'ordinaire dans les pharmacies est l'huile essentielle de Rue, que nous allons décrire.

6. ESSENCE DE RUE.

Oleum Ruta.

L'Essence de Rue est retirée des feuilles et des fleurs du *Ruta graveolens* L., au moyen de la distillation par l'eau.

Cette huile est incolore ou jaunâtre, fluide, d'une densité de 0,83 à 0,84. A 1° ou 2° au-dessous de zéro, elle se prend en une masse cristalline, formée de petits feuillets brillants. Elle bout vers 228°. Son odeur est forte et aromatique, sa saveur très-âcre et très-amère. Son pouvoir rotatoire est de 5° vers la gauche.

L'essence de Rue se dissout en partie dans l'alcool faible, très-bien dans l'alcool absolu. Elle ne donne pas de réaction vive avec l'iode. L'acide nitrique la décompose en produisant des vapeurs. Elle dissout en partie seulement la Santaline. Avec l'acide sulfurique, elle donne une réaction vive, une élévation de température, et le mélange est trouble et d'un rouge foncé. Si on ajoute de l'alcool à la solution, elle devient moins trouble

et prend une couleur framboise; enfin par la chaleur, cette solution devient tout à fait limpide.

L'essence de Rue est formée d'un hydrocarbure, qui paraît être un camphène, et qui bout au-dessous de 200°, et d'une huile oxygénée, fluorescente, qui, à l'état pur, bout vers 225° ou 226° (1), a une densité de 0,827, et se prend vers 6° en une masse fibreuse cristalline. — Cette dernière essence oxygénée est du Méthycaprinol.

ROSACÉES.

Le grand groupe des Rosacées donne à nos pharmacies deux essences très-particulières et facilement reconnaissables toutes deux: l'une, l'essence de Roses, produite par des espèces du genre *Rosa*, se rapportant à la division des Rosées proprement dites; l'autre, l'Essence d'Amandes amères, provenant de plantes appartenant à une autre division de la famille, celle des Amygdalées. Nous étudierons en détail l'une et l'autre essence, mais nous devons auparavant dire quelques mots d'une essence, qui n'est vraiment pas pharmaceutique, mais qui a un grand intérêt au point de vue chimique; nous voulons parler de l'Essence d'Ulmaire, fournie par la Reine des Prés (*Spiræa Ulmaria* L.), appartenant à la division des Spiréacées.

Cette essence est formée de deux huiles volatiles, dont l'une est neutre, l'autre acide. Cette dernière peut être considérée comme l'hydrure d'un radical, qu'on a nommé salicyle, ou encore comme un acide salicyleux, et on a pu, en traitant la salicine par un mélange d'acide sulfurique et de bichromate de potasse, la produire dans les laboratoires. C'est un liquide incolore, dont l'odeur rappelle celle des amandes amères, dont la saveur est âcre et brûlante, et qui produit sur la peau des taches jaunes, qui s'effacent rapidement. Sa densité est plus forte que celle de l'eau; elle égale 1,173; elle bout à 196°.

(1) Voir Giesecke (*Neues Jarbuch Pharmacie*, XXXIV, 306).

Elle est le point de départ de corps curieux, mais qui ne peuvent intéresser que le chimiste.

7. ESSENCE DE ROSES.

Oleum Rosæ. Oleum Rosarum.

L'Essence de Roses est donnée par la distillation avec l'eau d'un certain nombre d'espèces de Roses, qui sont désignées sous le nom général de Roses d'odeur. Ces espèces sont originaires de l'Orient, mais la culture les a transportées dans un grand nombre de régions, où elles sont répandues tant à cause de la beauté de leurs fleurs que de leur utilité. Dans nos jardins, le type de ces Roses est la *Rosa centifolia* L., ou *Rose à cent feuilles*, originaire du Caucase oriental, et qui se présente sous une foule de variétés. Mais les espèces qu'on exploite de préférence, parce qu'elles sont plus riches en essence, sont la *Rosa Damascæna* Miller et la *Rosa moschata* Miller.

La *Rosa Damascæna* Miller est l'espèce qu'on cultive autour de Paris sous le nom de *Rose de tous les mois* ou de *Rose des quatre saisons*. On la nomme aussi *Rose de Puteaux*; elle est remontante et fleurit d'ordinaire au printemps et à l'automne, et parfois même au milieu de l'été.

La *Rosa moschata* Miller est originaire des vallées du Népal dans l'Himalaya; mais depuis très-longtemps, elle s'est répandue et presque naturalisée dans les parties chaudes de la Méditerranée. Ses fleurs petites, blanches ou rarement roses, ont une odeur forte, qui rappelle un peu le musc.

Ces diverses espèces de Roses d'odeur sont très-répandues dans les pays d'Orient, où on consomme une grande quantité soit d'eau de Rose, soit d'essence; mais la plupart de ces centres de production ne donnent réellement pas de produit à notre commerce européen. L'Inde renferme, surtout à Ghazipur, entre Patna et Bénarès, des cultures extrêmement étendues, et l'eau de roses est employée dans ces régions comme l'est, chez

nous, l'eau de Cologne. Dans le sud de la Perse, on fait beaucoup d'eau de roses, peu d'essence. L'Égypte, dans les environs du Caire, et Tunis produisent aussi de l'eau et de l'essence; mais, là encore, la plupart de ces produits sont employés sur place et ne sont pas envoyés en abondance dans nos régions occidentales.

En France, Grasse donne une certaine quantité d'essence de roses; mais c'est une production bien bornée. Le centre principal d'exploitation des roses d'odeur et la source principale de notre commerce, est la région de la Turquie d'Europe, qui se trouve au sud de la chaîne des Balkans: Kezanlik, Eski-Sagra, Philippopolis. On n'y fait pas moins de 1,500 à 2,500 kilogrammes d'essence par an, ce qui suppose une production de 3 à 4 millions de kilogrammes de roses. Il faut en moyenne 100,000 fleurs pour donner 10 grammes d'essence. Pour obtenir cette essence, on se sert d'alambics en cuivre étamé, qu'on charge de 12 à 15 kilogrammes de pétales de roses avec 40 à 60 kilogrammes d'eau. On reçoit le produit de la distillation dans de grandes bouteilles; on redistille cette première eau, de façon à en retirer environ un sixième; c'est sur cette nouvelle eau, maintenue à une température de 59° que l'on recueille l'huile essentielle, qui vient à la surface. On l'envoie, d'ordinaire, à Constantinople, d'où elle est vendue, en gros dans des bouteilles plates de cuivre, contenant de 1 à 10 livres d'essence; au détail, dans de tout petits flacons en verre, qui peuvent contenir une quinzaine de gouttes.

L'essence de Roses pure est incolore, lorsqu'elle est récente; mais elle devient rapidement jaunâtre. A la température ordinaire, elle est formée de nombreuses lames cristallines, transparentes et brillantes (*stéaroptène*), placées au milieu d'un liquide oléagineux (*élaoptène*). Cette partie solide se fond très-facilement, par la seule chaleur de la main, et l'essence prend alors l'aspect d'un liquide mobile. La densité varie de 0,865 à 0,88. Elle est, d'après Baur, de 0,87 à 22°,5.

La température, à laquelle se sépare la partie solide, varie entre 18° et 30°, et ce point dépend surtout de la quantité plus ou moins grande de stéaroptène que contient l'essence. Une essence, dont le stéaroptène ne se sépare qu'à 41°, ce qui est rare, est une essence très-estimée, parce qu'elle contient surtout la partie odorante, qui est l'*élaoptène*.

L'essence de roses est peu soluble dans l'eau et dans l'alcool froid; elle se dissout dans l'alcool bouillant. Sa réaction est acide au papier de tournesol. Elle dissout l'iode sans vive réaction; elle dissout le rouge de Santal. Avec l'acide nitrique, elle ne réagit que difficilement et sous l'influence de la chaleur. Elle dissout la Fuchsine à froid et la réduit à chaud. L'acide sulfurique lui donne une couleur d'un brun-rouge foncé, qui devient tout à fait limpide par l'addition de l'alcool, en prenant une couleur brune.

L'odeur de l'essence est très-forte, lorsque l'essence est concentrée; elle est très-agréable et très-douce, lorsqu'on la respire en petite quantité et au grand air, ou étendue. Cette odeur est due uniquement à l'*élaoptène*.

Le stéaroptène de l'essence de roses est spécifiquement plus léger que la partie liquide; il se fond vers 33°, bout à 280° ou 300°, se volatilise complètement, et reste tout à fait sans influence sur la lumière polarisée. Il est soluble dans l'éther, dans les huiles, dans l'acide acétique concentré, dans les alcalis. Il ne se dissout pas dans l'alcool.

L'*élaoptène* a une odeur forte: il bout vers 210° et dévie vers la droite le plan de polarisation, mais très-faiblement, de 4° environ.

L'essence de Roses n'est pas toujours également riche en matière odorante; il peut y avoir, suivant certaines conditions et surtout suivant le climat sous lequel ont fleuri les plantes, des différences considérables. Ainsi, dans un échantillon venu des Balkans et qui fondait à 18°,5, M. Hanbury n'a trouvé que 6,7 pour 100 de stéaroptène, tandis que, dans un échantillon

provenant d'une distillation faite en Angleterre et qui fondait à 33°, le même pharmacologiste a trouvé jusqu'à 68 pour 100 de matière cristallisable. Comme intermédiaire, citons des échantillons de Grasse, qui donnent 35 pour 100 de stéaroptène. Il est donc important de s'assurer de la qualité du produit et, pour cela, le moyen le plus sûr est d'observer la température à laquelle se sépare le stéaroptène.

On doit aussi, pour un produit aussi cher que l'huile essentielle de Roses, se préoccuper des altérations qu'on peut lui faire subir.

Les substances qu'on peut y mêler sont: l'alcool, le blanc de baleine et diverses huiles essentielles, parmi lesquelles les essences dites de Géranium.

La présence de l'alcool et des huiles grasses peut se reconnaître par les procédés que nous avons indiqués, en traitant de la falsification des essences en général.

Le blanc de baleine est en petites écailles blanches, qui rappellent un peu les lames cristallines du stéaroptène de roses. Aussi a-t-on essayé de l'ajouter à l'essence. La fraude est assez facile à reconnaître. Tout d'abord, le blanc de baleine est plus lourd que l'essence; aussi les lames de ce corps, au lieu de rester suspendues dans le liquide, tendent à tomber dans le fond du vase et à y former un résidu, dont on peut accélérer la formation en soumettant le vase à un mouvement centrifuge un peu rapide. D'ailleurs, en élevant la température jusque vers 30°, on voit deux couches se former dans l'essence, si elle contient du spermaceti. Le stéaroptène s'est liquéfié, et il ne reste de solide que la substance qu'on y a ajoutée et qui ne fondrait qu'à 50° environ.

La facilité de mettre en lumière ces diverses altérations fait qu'on les a presque abandonnées et qu'on a cherché plutôt à ajouter d'autres huiles essentielles. On a employé surtout celles qui, par leur odeur, pouvaient se rapprocher de l'essence de

Roses : les *essences de bois de Rhodes et de Santal citrin*, et enfin les *essences de Géranium*.

L'essence de *Santal citrin* a une odeur si particulière qu'on peut, rien qu'à ce caractère, reconnaître la falsification; il n'y a qu'à sentir successivement l'essence de Roses pures et l'essence suspecte pour s'apercevoir de la différence. Quant à l'essence de Bois de Rhodes, elle donne à l'huile essentielle de Roses une fluidité particulière; elle prend sous l'influence des vapeurs d'iode une coloration brune, qui devient presque noire, tandis que l'essence pure ne change pas de couleur.

Mais les essences qui méritent le plus de nous arrêter sont celles qui portent le nom d'*Essences de Géranium*. A cet égard, il faut distinguer avec soin l'Essence de Géranium, que nous obtenons en France ou en Algérie de diverses espèces de *Pelargonium*, les *P. Radula* Aiton, *P. roseum* Willd, *P. capitatum* Aiton, de l'Essence de Géranium, qui vient des Indes, où on la retire des rhizomes de diverses Graminées, voisines de l'*Andropogon Schœnanthus* L.

La véritable essence de *Géranium* ou de *Pelargonium* se distingue aux caractères suivants : si on l'expose aux vapeurs d'iode, elle prend une coloration brune plus foncée encore que l'essence de bois de Rhodes. Les vapeurs d'acide hypoazotique lui donnent une coloration vert pomme, tandis que l'essence de Roses prend une coloration jaune foncé; enfin, si on traite par l'acide sulfurique, l'essence de Roses vraie conserve son odeur spéciale, tandis que l'essence de Géranium prend une odeur forte et désagréable.

L'Essence de *Géranium* des Indes, l'*Idris-Yaghi* des Turcs, l'huile *Roschi*, *Rosia* ou *Rosa* des Indiens, est la seule essence de Géranium qu'on mêle à l'essence de Roses des Balkan. Elle est beaucoup moins chère, au moins 6 ou 10 fois moins que celle de vrai Géranium, et présente d'ailleurs avec cette dernière des différences qui permettent de la reconnaître facilement. Elle n'exerce aucune action sur la lumière polarisée;

elle a une odeur spéciale; enfin elle ne change pas sensiblement sous l'influence des vapeurs iodées.

Cette essence est préparée dans le voisinage de Delhi, en distillant les rhizomes des divers *Andropogon* et particulièrement de l'*Andropogon Pachnodes*. Les Arabes la portent à travers l'Arabie jusqu'à Constantinople et de là elle est envoyée dans le Balkan, où on la mélange à l'essence de roses soit directement, soit encore en la faisant passer à la distillation en même temps que le produit. Cette essence, que les auteurs désignent à présent sous les noms d'*Oleum Schœnanthi* ou d'*Oleum Siri* est, à l'état récent, d'un jaune clair ou d'un jaune brunâtre, quelquefois colorée en vert par les vases de cuivre dans lesquels on la renferme. Elle a une odeur qui rappelle à la fois le Santal et le Patchouly. Rectifiée, elle bout de 280° à 283°. Elle est formée d'un carbure d'hydrogène, bouillant à 255°, et d'une essence oxygénée.

Pour reconnaître la présence de cette huile dans l'essence de roses, le meilleur procédé, le plus sûr, est de vérifier le pouvoir rotatoire de l'essence, qui doit être de 4° vers la droite. Ce moyen est, il est vrai, assez délicat, parce qu'il demande beaucoup de soin et beaucoup d'attention, en même temps que des instruments très-précis.

En somme, on peut résumer, avec Baur, tout cet article sur les falsifications dans ces quelques mots. Pour qu'une huile soit regardée comme pure, il faut : qu'elle possède son odeur agréable particulière, sans mélange d'aucune autre; que, portée à la température de 10° ou 11°, elle ait produit, en 5 minutes environ, un stéaroptène cristallin; enfin qu'elle accuse un pouvoir rotatoire de 4° vers la droite.

8. ESSENCE D'AMANDES AMÈRES.

Oleum amygdalarum amarum æthereum.

Nous avons vu, en étudiant la constitution des amandes

amères (t. I. page 393) qu'il y avait en présence dans ces graines deux éléments distincts : l'*amygdaline* et l'*émulsine* ou *synaptase*. Le premier de ces éléments peut, en présence de l'émulsine et de l'eau, se dédoubler et donner une certaine quantité d'acide cyanhydrique, du glucose et une essence particulière, que l'on désigne sous le nom d'**essence d'amandes amères**. Pour produire cette essence, on utilise d'ordinaire les tourteaux d'amandes amères, dont on extrait l'huile grasse par l'expression à sec. On les met en macération dans l'eau pendant vingt-quatre heures; on distille ensuite, en faisant passer un courant de vapeur. On retire l'essence, on agite avec de la chaux et ensuite du perchlorure de fer, on redistille sur la chaux, sur l'oxyde de mercure, et on obtient ainsi l'essence, débarrassée de l'acide cyanhydrique et de l'acide benzoïque qu'elle contenait. On en retire 7 à 8 p. 1000 des Amandes : on la trouve aussi dans les graines du pêcher (3 à 4 p. 1000), et dans les feuilles de Laurier cerise (5 à 6 p. 1000).

Cette essence, lorsqu'elle est pure, est incolore, fluide, très-fortement réfringente, devenant à l'air d'un jaune brun, et s'épaississant un peu. La densité est représentée par 1,043; elle est donc plus lourde que l'eau. Elle bout à 180°. Elle n'exerce pas d'action marquée sur la lumière polarisée.

L'essence d'amandes amères se dissout dans 30 parties d'eau, elle se dissout facilement dans l'alcool et dans l'éther. Sa réaction est manifestement acide. Elle ne réagit que faiblement avec l'iode, qu'elle dissout lentement. Elle dissout aussi la Santaline. Elle donne avec l'acide sulfurique une solution limpide de couleur brunâtre, qui se décolore presque complètement par l'addition de l'alcool.

L'essence débarrassée de l'acide cyanhydrique a une odeur aromatique spéciale; mais le plus souvent, ce qui domine dans les essences du commerce c'est l'odeur particulière de l'acide cyanhydrique, qui s'y trouve toujours en certaine proportion.

L'essence, au point de vue chimique, est un aldéhyde (1) benzoïque; c'est-à-dire que, sous l'action de l'air, elle se transforme peu à peu en acide benzoïque. On peut la considérer aussi comme un hydrure du radical, qu'on a nommé benzoïle et qui a pour formule $C^{14}H^5O^2$.

L'essence d'Amandes amères a été assez souvent falsifiée, surtout au moyen de l'acool et d'autres essences, particulièrement du produit artificiel qu'on a appelé *essence de mirbane* ou *nitrobenzine*.

L'alcool diminue le poids spécifique de l'essence. Quant aux essences et à la nitrobenzine, on a proposé de les reconnaître en traitant par une solution concentrée et chaude de bisulfate de potasse ou de soude : la liqueur est rose et claire, quand l'essence d'amandes amères est pure : elle est au contraire trouble quand l'essence est falsifiée.

L'*essence de mirbane* est une huile pesante, dont l'odeur rappelle celle des amandes amères et dont le mélange avec l'essence est par suite difficile à reconnaître. Nous avons indiqué déjà un procédé, nous en mentionnerons quelques autres.

Wagner (2) s'est fondé sur la différence de densité des liquides : à 12°,5 le poids spécifique de l'essence d'amandes amères est de 1,04 à 1,044; 5 centimètres cubes de ce liquide pèsent donc de 5^{gr},20 à 5^{gr},22, tandis que la nitrobenzine, dont la densité est de 1,2 à 1,8 pèserait sous le même volume 5,9 à 6 grammes. De là des différences appréciables dans le poids des mélanges. — Mais il faut, pour appliquer ce procédé, qu'il n'y ait réellement en présence que de la nitrobenzine et de l'essence d'amandes amères.

M. Flückiger (3) se fonde sur les colorations que prend

(1) On nomme aldéhydes des corps qui résultent de l'oxydation des alcools, mais qui, eux-mêmes, sont susceptibles d'absorber de l'oxygène et de donner des acides. Ce sont, en somme, des intermédiaires entre les alcools et les acides.

(2) Wagner, *Zeitschrift für analyt. Chemie*, v, 285.

(3) Flückiger, *Schweizer. Wochenschrift für Pharmacie*, 1870, p. 196.

l'aniline traitée par divers réactifs. Pour cela, il met la nitrobenzine contenue dans l'essence en état de se transformer en aniline, sous l'influence de l'hydrogène naissant. Il prend du zinc granulé, y verse de l'acide sulfurique étendu, avec quelques grammes de la liqueur à essayer et laisse quelques heures en contact, en secouant de temps en temps. Il filtre et obtient ainsi la liqueur qui doit être essayée. Si l'essence contient de la nitrobenzine, il se produira par le bichromate de potasse une coloration bleue, qui passera rapidement au rouge, au brun et finalement au vert foncé presque noirâtre : le sesquichlorure de fer colorera en rouge; le chlorate de potasse en violet, ou s'il est en très-petite quantité, en un beau rose pur.

Enfin M. Bourgoïn (1) propose le moyen suivant : « On traite une petite quantité d'essence, 1 gramme par exemple, dans un tube à essai, par la moitié environ de son poids de potasse caustique pure; on agite pour favoriser l'action de l'alcali. L'essence est-elle pure, elle prend seulement une coloration jaunâtre; contient-elle de l'essence de mirbane, la couleur jaune fait rapidement place à une teinte jaune rougeâtre, qui disparaît en moins d'une minute pour donner lieu à une coloration verte; si alors on ajoute une petite quantité d'eau, le mélange se sépare nettement en deux parties; une couche inférieure jaune et une couche supérieure verte, qui devient rouge du jour au lendemain. »

MYRTACÉES.

Les Myrtacées sont des plantes remarquables par le nombre de glandes à huile essentielle qu'elles contiennent dans les tissus de leurs feuilles, de leurs fleurs ou de leurs fruits. Aussi, un grand nombre d'entre elles donnent-elles des essences, dont plusieurs sont employées dans nos pharmacies. Nous avons eu l'occasion d'étudier déjà quelques-uns de ces organes et d'in-

(1) E. Bourgoïn, *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 4^e série, XV, 282.

diquer la structure des glandes, qui rappellent celle des Auran-tiacées. — Les feuilles d'Eucalyptus, les clous de Girofle, les fruits du Piment de la Jamaïque, nous ont offert ces éléments anatomiques; on les trouve également dans les feuilles et les fleurs du Myrte commun, qui donne une essence au commerce, et dans les feuilles des *Melaleuca*, qui fournissent à la pharmacie l'huile de Cajeput.

Ces plantes viennent toutes dans les pays chauds, depuis la région méditerranéenne, où est répandu le Myrte, jusque sous les tropiques, où croissent les Girofliers, les Piments, et d'où les Eucalyptus sont partis pour être transportés et se naturaliser dans les régions chaudes ou abritées de la Méditerranée, la Provence, l'Espagne, l'Algérie, etc., etc.

On n'utilise guère dans nos pharmacies que trois de ces huiles essentielles : l'Essence de Girofle, l'Essence de Cajeput et l'Essence d'Eucalyptus. Mais il en est quelques autres qui méritent une mention.

Tout d'abord l'Essence de Myrte, qu'on retire des feuilles du *Myrtus communis* L. et qui se compose aux trois quarts d'un hydrocarbure bouillant à 160 ou 170°. On employait autrefois l'eau distillée, dont cette essence faisait le fond.

L'Essence des *Piments de la Jamaïque*, que nous avons déjà étudiés (tome I, p. 306), est quelquefois employée en guise d'essence de girofles. Elle est jaune ou jaune-brun, épaisse, fortement réfringente. Elle a à 8° une densité de 1,03; elle est, par conséquent, plus lourde que l'eau; mais, lorsqu'on la met dans ce liquide, elle se divise en deux parties, dont l'une tombe au fond, tandis que l'autre monte à la surface. — Elle a une odeur qui rappelle celle de l'essence de girofles et une composition tout à fait analogue. Traitée par la potasse, elle donne une certaine proportion d'acide eugénique, qui se dissout dans l'alcali, et il reste un carbure d'hydrogène, bouillant à 255°, ayant pour densité 0,98 et exerçant sur la lumière polarisée une légère déviation vers la gauche.