

lorsqu'il y en a une quantité un peu considérable : l'huile grasse laisse en effet sur le papier une tache persistante, même lorsqu'on la soumet à une température élevée. En outre, la liqueur ne se dissout pas complètement dans huit parties d'alcool, la teinture reste louche et laiteuse, tandis qu'elle est claire lorsque l'huile essentielle est pure. L'huile de ricin échappe seule à ce procédé de vérification, parce qu'elle est complètement soluble dans l'alcool (1).

On ajoute assez souvent aux essences, surtout à celles d'Aurantiacées une certaine quantité d'alcool. Le procédé le plus simple pour déceler la fraude, dans le cas où la quantité d'alcool est assez considérable, consiste à secouer le liquide avec de l'eau dans un tube gradué ; l'eau s'empare de l'alcool et la couche d'essence, qui se sépare, a une épaisseur bien moins considérable qu'avant l'expérience. — Si la quantité d'alcool ajoutée à l'essence est faible, on peut employer un autre procédé, proposé par Borsarelli. On met le liquide dans un petit tube et on ajoute un petit fragment de chlorure de calcium en chauffant quelques minutes. Si ce corps reste solide et n'est pas attaqué, c'est que l'essence est pure : s'il est dissous ou s'il devient mou et pâteux, c'est qu'il y a de l'alcool, et la diminution de volume de l'essence indique la quantité plus ou moins grande de liquide ajouté. — Enfin Böttger (2) propose d'agiter l'huile essentielle avec de la glycérine. Cette dernière entraîne avec elle l'alcool, s'il y en a, et la diminution de volume de l'essence, qui surmonte la glycérine, indique sensiblement les proportions du liquide alcoolique.

Le sulfure de carbone, qu'on ajoute quelquefois aux huiles essentielles, distille lorsqu'on met le mélange dans un bain d'eau bouillante et se sépare ainsi de l'essence.

(1) On peut voir dans le *Büchner's Neues Repertorium*, XXI, p. 502, un procédé proposé par M. Rhien et qui s'applique à la fois à toutes les huiles grasses : l'auteur regarde comme le moyen le plus simple et le plus sûr de vérification une distillation faite avec précaution, de l'huile volatile suspecte.

(2) Böttger, *Büchner's neues Repertorium*, XX, 566.

Il est des essences, qui contiennent une certaine quantité de l'eau avec laquelle on les a distillées, sans pour cela cesser de rester parfaitement claires et homogènes. Pour déceler la présence de ce liquide, le meilleur moyen, d'après Leuchs (1), est d'agiter l'essence avec la benzine. Il se fait alors dans la liqueur un trouble, dû à la présence de petites gouttelettes microscopiques provenant du mélange de l'eau et de la benzine, qui restent suspendues au milieu de l'essence.

Quant au mélange de certaines essences entre elles, il est quelquefois beaucoup plus difficile de le reconnaître. L'essence de térébenthine, qu'on mêle souvent à d'autres, peut jusqu'à un certain point être décelée par son odeur très-prononcée et caractéristique ; il faut pour la mettre bien en évidence verser quelques gouttes sur la main et frotter rapidement.

Lorsque l'odeur ne suffit pas, il faut recourir aux caractères, soit de l'ordre physique, soit de l'ordre chimique, que nous avons énumérés ci-dessus, et les appliquer à l'huile essentielle dont il s'agit. Par exemple, si on obtient avec l'iode une vive réaction, une explosion avec production de vapeurs, on est sûr qu'on a dans le mélange des huiles du premier ou du second groupe, et si l'huile, qu'on veut éprouver, appartient à un autre groupe, on sait qu'il y a falsification. — Pour chacune des essences en particulier, nous indiquerons la manière dont elles doivent se conduire vis-à-vis des principaux réactifs et nous donnerons ainsi les moyens de reconnaître leur pureté.

Pour le moment nous allons appliquer ces divers caractères à leur détermination, en résumant dans le tableau suivant le moyen de les distinguer les unes des autres (2).

(1) Leuchs, *Journal für pract. Chemie Neue Folge*, VI, 159. — D'après cet auteur, les essences qui peuvent contenir de l'eau, sans que leur aspect soit modifié sensiblement, sont : les essences de lavande, d'aspic, de girofles, de cannelles, de romarin, de sassafras, de genévrier, de citrons et de bergamote.

(2) Nous rappellerons ici, ce que nous avons dit plus haut, c'est que l'odeur particulière de chaque essence, rappelant celle de la plante qui l'a donnée, est

- I. Essences plus lourdes que l'eau.
- A. Essences à réaction acide.
- Essence soluble dans 30 parties d'eau, bouillant à 180°. Odeur très-spéciale d'amandes amères.. 8. **Essence d'Amandes amères.**
- Essence d'odeur agréable, de saveur douce, bouillant de 200 à 222°.. 20. **Essence de Winter Green.**
- B. Essences à réaction neutre.
- 1° Pouvoir rotatoire s'exerçant vers la gauche.
- Essence bleuisant par l'acide sulfurique..... 9. **Essence de Girofles.**
- 2° Pouvoir rotatoire nul.
- Liquide, soluble dans 30 parties d'eau, donnant un produit clair avec l'acide sulfurique ; odeur et saveur piquantes et âpres... 1. **Essence de Moutarde.**
- Liquide épais, donnant avec l'acide sulfurique une liqueur trouble, d'un brun noir. Odeur agréable..... 30-31. **Essences de Cannelles.**
- 3° Pouvoir rotatoire s'exerçant vers la droite.
- Liquide épais, d'odeur agréable.. 29. **Essence de Sassafras.**
- II. Essences plus légères que l'eau.
- A. Essence solide, fondant seulement à 175°..... 32. **Camphre.**
- B. Essences contenant à la température ordinaire ou au-dessus de 0° un stéaroptène cristallisé.
- Essence laevogyre. — Stéaroptère fondant à 25°. Solution claire par l'acide sulfurique..... 7. **Essence de Roses.**
- Essence à pouvoir rotatoire nul. — Stéaroptère fondant à 10°. — Solution par l'acide sulfurique formant 2 couches, dont une seule fluide..... 13. **Essence d'Anis.**
- Essence dextrogyre. — Stéaroptène fondant à 5°. — Solution avec l'acide sulfurique presque claire. 14. **Essence de Fenouil.**

un des meilleurs moyens de la reconnaître, quand on a acquis quelque habitude.

- C. Essences liquides au-dessus de 0°.
- 1° Essences faisant explosion avec l'iode, avec production de vapeurs violettes.
- a. Essences s'épaississant à l'air et se résinifiant facilement.
- Essence demandant pour se dissoudre plusieurs volumes d'alcool..... 35-37. **Essences de Conifères.**
- b. Essences ne s'épaississant ou ne se résinifiant que très-lentement à l'air.
- a. Pouvoir rotatoire s'exerçant à droite.
- Essences fluides dissolvant le rouge de santal..... 2-5. **Essences d'Aurantiacées.**
- Essence épaisse, ne dissolvant pas le rouge de santal. 33. **Essence de Macis.**
- β. Pouvoir rotatoire s'exerçant vers la gauche.
- Essence à réaction acide se dissolvant dans un volume d'alcool..... 21. **Essence de Lavande.**
- Essence à réaction neutre, se dissolvant dans 12 à 15 volumes d'alcool..... 26. **Essence d'Origan.**
- 2° Essences ne donnant pas d'explosion par l'iode, mais une élévation de température avec ou sans vapeurs rougeâtres.
- A. Essence à réaction acide.
- a. Essence bleue ou verte, à réaction acide peu marquée..... 19. **Essence de Millefeuille.**
- β. Essence incolore ou brune.
- Essence donnant avec l'acide sulfurique une liqueur trouble. — Pouvoir rotatoire s'exerçant vers la gauche..... 27. **Essence de Marjolaine.**
- Essence se troublant très-peu par l'acide sulfurique, devenant d'un rouge violet par l'acide nitrique. Pou-

- voir rotatoire nul. Odeur spéciale..... 16. **Essence de Valériane.**
- b. Essences à réaction neutre.
- α. Essence se dissolvant difficilement dans l'alcool.... 24. **Essence de Saugé.**
- β. Essences solubles dans l'alcool en toutes proportions.
- † Pouvoir rotatoire s'exerçant vers la droite.
- Essence incolore ou jaunâtre, s'épaississant à l'air, dissolvant et réduisant la fuchsine..... 15. **Essence de Carvi.**
- Essence épaisse, d'un jaune brun ou jaune-rouge. Odeur spéciale..... 39. **Essence de Calamus.**
- †† Pouvoir rotatoire s'exerçant vers la gauche.
- Essence fluide, à odeur aromatique..... 25. **Essence de Romarin.**
- Essence épaisse, à odeur très-piquante..... 34. **Essence de Cubébe.**
- 3° Essences dissolvant l'iode sans réaction vive et sans élévation de température.
- a. Essence de couleur bleue ou verte.
- Essence de couleur bleue ; odeur camphrée agréable... 17. **Essence de Camomille.**
- Essence de couleur verte, s'épaississant à l'air, dextrogyre. 18. **Essence d'Absinthe.**
- Essence de couleur habituellement verte, n'exerçant pas de déviation sur la lumière polarisée..... 10. **Essence de Cajéput.**
- b. Essences incolores ou d'un jaune brun.
- α. Essence donnant un stéaroptène solide à près de 9° (— 1° ou — 2°)..... 6. **Essence de Rue.**
- β. Essence restant liquide à plusieurs degrés au-dessous de 0°.
- † Essences dextrogyres.

- Essence acide, donnant, avec l'acide sulfurique, une solution légèrement trouble, devenant claire après addition d'alcool.. 12. **Essence d'Aneth.**
- Essence donnant, avec l'acide sulfurique, une solution trouble de couleur jaune-rouge clair, devenant par l'alcool couleur fleur de pêcher... 11. **Essence d'Eucalyptus.**
- †† Essences laevogyres.
- Essence acide, s'épaississant à l'air. Odeur très-spéciale..... 22-23. **Essences de Menthe.**
- Essence neutre. — Odeur camphrée..... 28. **Essence de Thym.**
- 4° Essence ne dissolvant pas l'iode, ne s'échauffant pas par l'acide sulfurique, sans réaction par l'acide azotique.
- Odeur empyreumatique..... 38. **Huile de Pétrole.**

CRUCIFÈRES.

Les Crucifères contiennent, pour la plupart, des essences très-caractéristiques, dont le type est l'huile essentielle de Moutarde, que nous étudierons en particulier. Ces essences ont dans leur constitution une certaine quantité de soufre, et sont soit des sulfures, soit des sulfocyanures d'un radical particulier, l'*allyle*, qui se retrouve dans les plantes du genre *Allium*. — Un grand nombre d'espèces ont été étudiées à ce point de vue : les racines d'*Erysimum Alliaria* L., les semences du *Raphanus Raphanistrum* L., du *Capsella Bursa pastoris* M., des *Sysimbrium officinale* Scop., donnent des huiles identiques à l'essence de moutarde ; les semences du *Thlaspi arvense* L., les feuilles et les tiges de l'*Erysimum Alliaria* L. contiennent un mélange d'essence de moutarde et d'essence d'Ail ; enfin les semences des *Lepidium rudérale* L., *Lepidium sativum* L., *Lepidium campestre*

R. Brown., *Lepidium Draba* L., *Raphanus sativus* L., *Brassica Napus* L., *Cheiranthus annuus* L., donnent des huiles particulières, mais analogues aux précédentes.

Un trait curieux de l'histoire de ces essences, c'est qu'elles n'existent point toutes formées dans la plante: il faut, pour qu'elles se produisent, la réaction, en présence de l'eau, de deux principes, analogues à ceux que nous avons trouvés dans la graine de moutarde et que nous avons nommés myrosine et myronate de potasse.

De toutes ces essences les trois plus importantes sont: 1° l'essence de *Cochlearia officinalis* L., qui, d'après Hofmann, est un homologue du sulfocyanure d'allyle. C'est une huile jaunâtre, plus lourde que l'eau, d'une odeur et d'une saveur âcre et piquante, bouillant à 159 ou 160°.

2° L'essence de Raifort, retirée de la racine de *Cochlearia Armoracia* L., qui est tout à fait analogue à celle de moutarde.

3° Enfin l'essence de Moutarde noire, que nous devons étudier plus spécialement.

1. ESSENCE DE MOUTARDE.

Essence de Moutarde noire. — *Oleum Sinapis æthereum*.

On obtient l'essence de moutarde en broyant les graines du *Brassica nigra* Koch., que nous avons déjà décrites (tom. I, p. 370) et en les laissant pendant quelque temps macérer dans 3 à 6 parties d'eau. On distille, et il passe une quantité d'essence qui varie, de 5 à 7 pour 1,000, lorsqu'on distille simplement à l'eau; de 7 à 31, lorsqu'on a distillé à la vapeur.

Le liquide qu'on obtient dans nos pharmacies est d'abord incolore, puis il prend avec le temps une couleur citrine. Son poids spécifique est de 1,01 à 1,02, à la température ordinaire de 15°. — Il bout vers 148°. Son odeur est extrêmement piquante,

sa saveur âcre et caustique. L'essence rougit fortement la peau et produit même une véritable vésication.

L'huile essentielle de moutarde est soluble dans 50 parties d'eau; elle se dissout facilement dans l'alcool et dans l'éther. Sa réaction est neutre. — Son pouvoir rotatoire est nul.

Elle dissout l'iode sans produire aucune réaction sensible; l'acide azotique l'attaque vivement. — L'acide sulfurique ne produit pas d'élévation de température bien marquée, et donne une solution claire, d'un jaune pâle, qui, lorsqu'on y ajoute de l'alcool, reste claire et devient presque incolore. — Elle dissout à froid la fuchsine, et la réduit lorsqu'on élève la température.

L'essence de Moutarde contient du carbone, de l'hydrogène, de l'azote et du soufre, c'est un *sulfo-cyanure d'allyle*, dans lequel on a signalé la présence d'une petite quantité de *cyanure d'allyle*, à l'état de mélange (1).

L'on a quelquefois falsifié l'essence de moutarde en y ajoutant de l'alcool, du sulfure de carbone, de la benzine, d'autres huiles essentielles. Voici quelques moyens de reconnaître la fraude.

On peut au moyen de l'eau reconnaître la présence de corps de faible densité. La densité de l'essence étant en effet très-rapprochée de celle de l'eau, des corps légers diminuent suffisamment son pouvoir spécifique pour qu'elle ne tombe plus au fond de ce liquide. Ainsi, si l'on verse une goutte d'huile essentielle dans de l'eau distillée et froide, on voit la goutte tomber au fond du vase si l'essence est pure; mais si elle contient de la benzine par exemple ou de l'alcool, on voit la goutte rester à la surface, ou lorsqu'on l'agite vivement, former de petites gouttelettes qui flottent dans le liquide.

L'acide sulfurique donne un bon moyen de reconnaître les falsifications par le sulfure de carbone, l'alcool ou les autres huiles essentielles. Si l'on met dans un tube 1 volume d'es-

(1) Will et Körner. Annal. Chemie Pharmac. CXXV, 279.

sence avec 10 volumes d'acide sulfurique concentré et qu'on agite le mélange, la solution restera claire et pâle, il n'y aura pas d'élévation de température, si l'huile est pure. Si elle est mélangée d'autres essences, la température s'élèvera et la couleur deviendra rouge-brun. S'il y avait du sulfure de carbone, il tendrait à se séparer et, en secouant la liqueur, on le diviserait en petites particules qui troubleraient le liquide. Quant à l'alcool, il produirait une élévation assez sensible de température (1).

AURANTIACÉES.

Les diverses espèces du genre *Citrus*, Orangers et Citronniers, que nous avons déjà eu l'occasion d'étudier précédemment (t. I, pages 230 et 278), contiennent dans leurs divers organes des glandes remplies d'une huile essentielle. On en trouve dans les feuilles, dans les fleurs et surtout dans le péricarpe des fruits. Ces essences varient entre elles non-seulement d'une espèce à l'autre, mais aussi, dans une même espèce, d'un organe à un autre, si bien que l'essence de fleurs, de feuilles et de l'écorce du fruit ne sont pas identiques.

Les essences des zestes ou péricarpe des fruits peuvent être obtenues de deux façons, ou par expression ou par distillation. Par le premier procédé on obtient une essence, qui est moins pure que par le second, fait sur le papier une tache permanente, mais qui a une odeur plus agréable, et c'est pour cela qu'on l'emploie de préférence dans les pharmacies. — On prépare ainsi les essences de Citron, d'Orange amère, de Bergamote, de Mandarine, etc. — Quant aux essences de fleurs, on ne peut les obtenir que par distillation; celle qu'on emploie d'ordinaire est retirée des fleurs du Bigaradier. On lui donne le nom d'*essence de Néroli*.

Les essences des zestes d'Aurantiacées ont un certain nombre

(1) Voyez pour ces divers moyens : Hager, *Pharmaceut. Central halle*, XI, 106, et Fluckiger, *Archiv. der Pharmacie*, CXCVI, 214.

de propriétés communes, qui les relient entre elles. Ce sont des carbures d'hydrogène, isomères de l'essence de térébenthine, dont le point d'ébullition est entre 170° et 185°. Avec l'iode, elles donnent une vive réaction et une détonation avec production de vapeurs violettes. — Elles dévient toutes le plan de polarisation vers la droite.

2. ESSENCE DE FLEURS D'ORANGER.

Essence de Néroli. — *Oleum Aurantii florum. Oleum Neroli.*

On obtient cette essence par la distillation avec l'eau des fleurs de Bigaradier, que nous avons déjà décrites précédemment (t. I, page 230). L'essence qu'on obtient ainsi est plus suave que celles que donnent les fleurs de l'Oranger à fruits doux; et c'est pour cette raison que les essences préparées à Paris et dans les environs, où l'on n'emploie que les fleurs de Bigaradier, sont préférables à celle qui vient du Midi.

L'essence de Néroli est presque incolore à l'état frais; elle prend assez rapidement une couleur jaune, puis jaune-rouge. Sa densité est comprise entre 0,85 et 0,90. Elle dévie vers la droite le plan de polarisation. Elle a une réaction neutre. Elle dissout la fuchsine à froid, et ne la réduit pas à la chaleur. Elle détone avec l'iode.

L'essence de Néroli est composée de deux huiles volatiles: l'une soluble dans l'eau et qui, dans la préparation de l'essence, reste en grande partie en dissolution; elle a l'odeur de la fleur d'Oranger, et la communique à l'eau distillée. Elle rougit par l'acide sulfurique. L'autre, qui surnage l'eau distillée est presque insoluble dans l'eau: elle a une odeur différente de celle des fleurs et forme presque à elle seule l'essence de Néroli.

L'essence de Néroli laisse déposer au fond du vase une substance cristallisable, qu'on a désignée sous le nom d'*Aurade*. C'est un stéaroptène insoluble dans l'eau, qui se dissout diffi-