

d'espace, puis à soumettre le tube à l'action de la chaleur. Lorsqu'on chauffe la lame blanchie par le mercure, ce métal se volatilise et il vient se condenser à la partie inférieure du tube, dont l'extrémité a été préalablement tirée à la lampe. On n'obtient rien de semblable lorsque l'or est blanchi par l'étain.

De ces faits, on peut conclure que le petit appareil (la pile d'or et d'étain) dû à M. Smittson ne peut servir à affirmer la présence d'atomes d'une préparation mercurielle dans une liqueur suspecte, *qu'autant qu'on retire du mercure métallique par l'introduction de la lame d'or dans un tube, en la soumettant ensuite à la distillation.*

## LE PLOMB.

Ce métal peut servir à précipiter l'or métallique contenu dans la solution de muriate d'or.

Il peut aussi être employé, 1°. pour précipiter les sels d'argent; 2°. les sels d'argent et d'ammoniaque; mais la réduction du métal, dans ce dernier cas, est beaucoup plus lente; 3°. pour décomposer le nitrate de cuivre et revivifier le métal.

## LE POTASSIUM.

Le potassium a été recommandé par M. Beral, pharmacien, comme pouvant être employé avec certitude pour démontrer promptement la présence de l'alcool dans les huiles essentielles.

Ce pharmacien a vu, 1°. que lorsqu'on mêle une petite quantité de potassium avec une huile volatile pure, il n'y a pas d'action bien sensible, même lorsqu'on laisse le métal en contact avec l'huile pendant dix minutes et plus; 2°. qu'au contraire, le potassium, plongé dans une huile volatile contenant un quart d'alcool à 35° ou 40°, prend une forme ronde, un aspect brillant (il peut alors être comparé à un globule de mercure); il s'agit, s'oxyde très promptement et disparaît; un léger bruit accompagne ces phénomènes; 3°. que lorsque l'alcool n'entre dans le mélange que pour un sixième, un huitième, un douzième, et même un vingt-cinquième, les mêmes phénomènes ont lieu, mais plus lentement et avec quelques modifications, comme le moins d'intensité du bruit, en raison de la plus grande quantité d'huile.

L'auteur dit qu'à l'aide de ce moyen simple et peu dispendieux, et par l'examen des phénomènes qui se produisent lors du contact, on peut non-seulement reconnaître la présence de l'alcool dans les huiles essentielles, mais encore déterminer approximativement la quantité d'alcool ajoutée.

Les huiles volatiles de *Carvi*, de *Pouliot*, de *Menthe*, de *Camomille*, de *Valériane*, de *Laurier cerise*, de *Citron*, de *Bergamote*, de *Sauge*, de *Genièvre*, de *Roses*, d'*Hysope* et de *Romarin*, pures ou mêlées à dessein à de l'alcool, puis soumises à ces épreuves, ont fourni des résultats si conformes

à ceux annoncés, qu'il est à présumer que l'emploi de ce moyen pourra être appliqué à l'essai de toutes les autres huiles essentielles (1).

D'après les expériences de M. Beral, on pourra reconnaître avec certitude la présence d'un douzième d'alcool dans toutes les huiles volatiles, ainsi que la présence de moins d'un quarantième dans le plus grand nombre, mais non dans toutes, parce qu'il en est quelques-unes qui, dans leur état de pureté, ont sur le potassium une action faible, mais analogue à celle qui est exercée sur ce métal par les huiles qui contiennent un douzième d'alcool, comme cela a été observé avec l'huile de girofle anciennement préparée.

L'huile médiante de *succin* et le *copahu* n'ont pas plus d'action sur le potassium que les huiles volatiles pures; il en est de même des huiles volatiles tenant du camphre en dissolution.

L'huile volatile de térébenthine se comporte, par exception, avec le potassium, comme le font les huiles qui contiennent une petite quantité d'alcool: ce phénomène permet de reconnaître sa présence dans les huiles volatiles, lorsqu'elles en contiennent un quart ou un tiers.

Des résultats fournis par les essais qu'il a faits,

(1) Nous pensons que les huiles essayées par M. Beral avaient été extraites depuis quelque temps; il est probable qu'une huile volatile obtenue récemment, à l'aide d'une petite quantité d'eau qu'elle pourrait retenir, donnerait lieu à la décomposition du potassium.

M. Beral a posé en principe, 1°. que toute huile volatile, dans 12 gouttes de laquelle un morceau de potassium de la grosseur d'une graine de *psylium*, peut rester dix ou quinze minutes sans s'oxyder et disparaître entièrement, est exempte d'alcool ou n'en contient pas un vingt-cinquième; 2°. que toute huile dans laquelle le potassium (dans les proportions que nous venons d'indiquer) disparaît en moins de cinq minutes, doit contenir plus d'un vingt-cinquième d'alcool; 3°. que le même métal doit disparaître en moins d'une minute, dans toute huile volatile contenant un quart d'alcool (1).

Le potassium peut encore être employé pour reconnaître les phosphates de chaux et de baryte. Chauffé avec l'un de ces sels, dans un tube de verre, il les convertit en phosphore; on peut alors, au moyen de l'eau

(1) A l'article *poids spécifique*, nous n'avons pu faire connaître un instrument dû à MM. Violet et Guenot, et qu'ils appellent *pèse-essences*. A l'aide de cet instrument, qui fait connaître le poids spécifique des huiles volatiles *plus légères* ou *plus pesantes* que l'eau, lorsqu'elles sont pures, on peut reconnaître si une huile volatile a été mélangée avec d'autres de la même famille, ce qui arrive pour plusieurs, par exemple, pour le néroli, le citron, la bergamote, le romarin et la lavande. Ainsi, dans le commerce, on mélange le néroli de fleurs d'oranges amères, qui est plus cher, avec du néroli de fleurs d'oranges douces. Le premier est le *néroli de bigarades*; le deuxième, celui de *Portugal*. L'aréomètre de MM. Violet et Guenot se compose de deux échelles graduées d'après Réaumur: l'une ascendante, pour peser les huiles plus légères que l'eau; l'autre descendante, pour peser celles plus lourdes, au moyen d'un petit poids qui s'y adapte à volonté. Les auteurs, après s'être assurés qu'une grande partie des huiles essentielles ne variaient pas

acidulée, en dégager de l'hydrogène proto-phosphoré, qu'il est facile de reconnaître à ses propriétés.

de pesanteur spécifique, ont fait un tableau du poids de chacune d'elles. Voici ce tableau :

TABLEAU de la pesanteur spécifique des huiles essentielles plus légères que l'eau, colonne ascendante.

	Degrés de températ.		En gram.
	à 10	à 20	
	Pesanteur spécifique.		
	0,00	0,00	
De Roses de Provence, concrète (1).....	10		
Dito de Constantinople, moins concrète.....	9,7		
Néroli bigarade de Grasse, fl. d'orang am.....	8,8	10,2	871
Néroli de Paris, idem.....	7,5	9,5	876
Néroli de fleurs d'oranges douces. (Sert à mélanger les deux premiers.).....	10,5	11,9	858
Néroli petit grain. (Change de degré s'il est extrait d'orangettes.).....	6,2	7,4	884
Bergamote.....	7,6	8,6	880
Bigarade de zeste.....	12,3	13,4	846
Citron.....	11,3	12,8	854
Oranges douces ou Portugal. (Sert à mélanger les trois de la même famille.)...	13,4	14,8	844
Romarin.....	7,2	8,2	909
Lavande.....	6,2	7,5	883
Aspic fin. (Sert à mélanger les deux précédens.).....	3,9	4,4	900
Citron rectifié.....	12,2	13,4	846
Menthe poivrée, non rectifiée. (S'épaissit en vieillissant et change de degré.).....	6	2,6	954
Carvi.....	3,3	4,2	906
<i>Plus lourdes que l'eau, colonne descendante.</i>			
Amandes amères.....	9,7		
Sassafras.....	11,7		
Girolles.....	8,6		
Griffes.....	8,9		
Cannelle.....	9,5		
Dito de Ceylan.....	3,5		

(1) L'essence de roses de Paris se liquéfie à 20°; celle de Constantinople, de 16 à 17°.

Le potassium a été employé par MM. Vauquelin et Thénard, pour reconnaître l'existence du phosphate de chaux dans un grès. Le procédé donné par ces savans chimistes est des plus faciles, et il donne des résultats exacts. Il est fondé sur la décomposition des phosphates par le potassium, qui les convertit en phosphures, desquels on peut dégager, à l'aide de l'eau aiguisée d'acide hydro-chlorique, du gaz hydrogène proto-phosphoré, reconnaissable à son odeur et à ses autres propriétés chimiques. A l'aide du potassium, on peut ainsi rendre sensible la présence d'un demi-milligramme de phosphate de chaux. Voici la manière d'opérer : on prend un tube de verre fermé par un bout et ayant trois à quatre millimètres de diamètre et quatre centimètres de longueur; on y introduit un centigramme de potassium, qu'on tasse bien, à l'aide d'un tube plein; on met par-dessus la substance soupçonnée contenir le phosphate de chaux, après toutefois l'avoir réduite en poudre très fine; on comprime de nouveau le plus possible; on chauffe le tube, maintenu, à l'aide d'une pince, dans une position verticale, continuant de chauffer jusqu'à l'incandescence : par l'action de la chaleur, la réaction s'opère tranquillement, l'excès de potassium se volatilise, il brûle en partie. Lorsque le tube est refroidi, on y verse un peu de mercure qu'on agite, pour dissoudre le potassium qui s'est sublimé; on répète ce traitement deux ou trois fois, avec de nouvelles quantités de mercure. Alors si, en

expulsant son haleine dans la capacité du tube, puis retirant avec une petite baguette de verre un peu de la matière fondue, cette partie répand une odeur prononcée d'hydrogène phosphoré, on peut conclure que le produit examiné contient un phosphate; on obtient alors tout l'hydrogène phosphoré, en faisant passer dans le tube rempli de mercure, un peu d'eau aiguisée d'acide hydro-chlorique, chauffant ensuite avec un charbon rouge. Il est très difficile de faire passer dans un tube étroit, rempli de mercure, une petite quantité d'un autre liquide; mais on obvie à cet inconvénient en mettant du mercure dans le tube vide, jusqu'aux quatre cinquièmes de sa capacité, achevant ensuite de le remplir avec de l'eau acidulée, bouchant l'extrémité avec son doigt et renversant le tube dans un bain de mercure; l'eau gagne aussitôt la partie supérieure du tube renversé, dans laquelle se trouve la matière fondue, qui ne tarde pas à fournir le gaz hydrogène phosphoré.

## LE ZINC.

Le zinc est employé pour précipiter à l'état métallique le cuivre de ses dissolutions; il réduit aussi l'argent, l'étain et le tellure. Les dissolutions métalliques que l'on veut précipiter doivent contenir un excès d'acide.

On se sert de ce métal pour séparer le cuivre du nickel. Cette opération se fait en convertissant les

deux métaux en ammoniures liquides, et en y plongeant un barreau de zinc, qui précipite le cuivre à l'état métallique, tandis que le nickel reste en dissolution (1).

Le zinc précipite aussi l'étain, l'antimoine, le tellure, le cadmium, l'argent, le platine, le palladium, le rhodium, l'iridium et l'or, de leurs dissolutions dans les acides.

Il réduit, à l'aide des acides, les solutions d'oxides d'arsenic et d'osmium.

Ce métal, en limaille, a été employé avec succès par M. Arfwedson, pour réduire le chlorure d'argent, à l'aide de l'acide sulfurique étendu d'eau. L'hydrogène, en se combinant au chlore, met en liberté le métal. Il suffit alors de le laver pour l'obtenir à l'état de pureté.

Le zinc peut ramener l'acide arsenique à l'état de métal, avec dégagement de gaz hydrogène. L'arsenic se dépose au fond du liquide et sur le bâton de zinc mis en usage; la réaction cesse au bout de quelque temps, et la liqueur, sans perdre de sa transparence, prend un aspect gélatineux. Ce nouveau produit est dû à ce que le zinc qui s'oxide aux dépens d'une partie de l'acide arsenique, forme avec une seconde portion de cet acide une combinaison gélatineuse.

(1) La dissolution est un mélange d'ammoniures de zinc et de nickel.

Ce métal est employé dans les laboratoires pour produire du gaz hydrogène, par sa réaction sur l'eau, à l'aide de l'acide sulfurique étendu. Les phénomènes qui se présentent dans ce cas sont les mêmes que ceux qu'on observe en plaçant le fer dans les mêmes circonstances. (V. FER.)

On obtient du zinc, mis en contact avec le cuivre, une action galvanique, que l'on favorise ordinairement par un bain d'eau salée ou acidulée. C'est sur cette propriété qu'est fondée l'application faite par Volta, pour ses expériences galvaniques, du papier dit *argenté*, qu'on prépare en Allemagne avec du zinc et de l'étain.

#### AMALGAME DE ZINC.

L'amalgame de zinc peut être employé (selon M. Runge) pour servir de réactif à l'acide nitrique et aux sels qui résultent de l'union de cet acide avec les bases salifiables. Selon cet auteur, si l'on verse sur cet amalgame une dissolution de proto-hydrochlorate de fer, et que l'on pose sur la surface un cristal de nitrate de potasse, il se forme aussitôt autour du cristal une auréole de couleur noire. Cette auréole recouvre en entier le mercure, lorsque le cristal de nitrate de potasse employé est assez gros; si, au contraire, le nitrate mis en expérience est en petite quantité, la surface mercurielle s'élève sur les bords, de manière à présenter un léger enfon-

cement vers le centre; la tache diminue ensuite peu à peu en étendue, enfin elle est entièrement absorbée par le mercure; elle finit alors par disparaître tout-à-fait: dans ce cas, il se forme un amalgame de fer, la croûte noirâtre formant auréole étant formée de fer réduit à l'état métallique, attirable à l'aimant.

Selon le même auteur, tous les nitrates, de même que l'acide nitrique, placés dans les mêmes circonstances, présentent les mêmes résultats. D'autres sels et le chlorate de potasse ne présentent pas ces phénomènes. Il en conclut que l'emploi de ce procédé peut fournir un *moyen très sensible de reconnaître la présence de l'acide nitrique*. M. Runge fait observer qu'il est très important d'employer des sels de protoxide entièrement exempts d'oxide, à un degré d'oxigénation plus avancé. Nous pensons que le moyen indiqué par M. Runge ne peut remplacer ceux déjà indiqués et qu'on emploie journellement; mais nous avons dû le faire connaître à nos lecteurs.