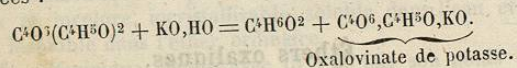


Ether oxalique acide ou acide oxalovinique, C^4O^6, C^2H^5O, HO .

En dissolvant de l'éther oxalique neutre dans une solution alcoolique de potasse, de manière à faire réagir un équivalent de potasse sur un équivalent d'éther, il se forme de l'alcool et de l'oxalovinate de potasse, qui se sépare sous forme de paillettes cristallisées :



Si on avait employé un excès de potasse, on n'aurait obtenu que de l'alcool et de l'oxalate neutre de potasse.

Pour obtenir l'acide oxalovinique libre, on pourrait décomposer par l'acide sulfurique étendu l'oxalovinate de plomb.

Éthers phosphoriques.

L'acide phosphorique, étant un acide tribasique, peut donner avec l'alcool trois éthers, dont deux acides et un neutre.

Les deux éthers acides sont :

1° **L'acide phosphovinique ou acide éthylphosphorique**,
 $PhO^5, C^2H^5O, 2HO$.

Cet éther a été obtenu par Pelouze en chauffant, à une température de 80°, de l'acide phosphorique vitreux avec de l'alcool à 95°. On sature ensuite par le carbonate de baryte pour séparer l'acide phosphorique en excès, en opérant comme nous l'avons indiqué pour la préparation de l'acide sulfovinique.

L'acide phosphovinique est bibasique; c'est un liquide épais, laissant déposer à la longue de petits cristaux solubles dans l'alcool et dans l'eau.

2° **L'acide phosphodivinique ou acide diéthylphosphorique**
 $PhO^5(C^2H^5O)^2, HO$.

Cet acide, qui est monobasique, prend naissance lorsqu'on fait arriver des vapeurs d'alcool absolu sur de l'acide phosphorique vitreux, ou encore lorsqu'on fait agir l'acide phosphorique anhydre sur l'alcool ordinaire. C'est un liquide épais, tout à fait incristallisable.

L'éther phosphorique neutre, $PhO^5(C^2H^5O)^3$,

S'obtient en faisant réagir du phosphate d'argent sur l'éther

iodhydrique. C'est un liquide fluide, bouillant à 215°, et dont la densité à 0° est 1,086. Il est soluble dans l'alcool, dans l'éther ordinaire, et même dans l'eau; mais sa solution aqueuse devient bientôt acide par suite de la décomposition de l'éther.

HOMOLOGUES DE L'ALCOOL VINIQUE.

Après avoir indiqué les propriétés caractéristiques de l'alcool vinique, que nous avons pris pour type des alcools de la première famille, nous allons passer rapidement en revue les principaux alcools de cette famille.

Nous commencerons par l'alcool méthylique, qui constitue le premier terme de cette série, et qui fut le premier découvert après l'alcool ordinaire.

ALCOOL MÉTHYLIQUE ou ESPRIT DE BOIS, $C^2H^4O^2$.

Dans la carbonisation du bois en vases clos, il passe à la distillation différents produits, notamment de l'eau, des goudrons, de l'acide acétique, et un liquide volatil, combustible, que, pour rappeler son origine, on a nommé *esprit de bois*. MM. Dumas et Péligot, dans un important travail publié en 1835, ont montré que ce dernier produit était constitué en majeure partie par un composé tout à fait analogue à l'alcool vinique, et présentant les mêmes réactions caractéristiques.

Pour obtenir industriellement l'esprit de bois, on abandonne au repos dans une cuve en bois les produits liquides provenant de la distillation du bois; ceux-ci se séparent bientôt en trois couches distinctes: la couche inférieure est formée de goudron chargé d'huiles lourdes créosotées saturées d'acide acétique; la couche du milieu est composée d'eau, d'acide acétique, d'esprit de bois, d'acétone, de matières goudroneuses dissoutes à la faveur de l'acide acétique et de l'esprit de bois; la couche supérieure est formée d'huiles légères, tenant également de l'acide acétique en dissolution.

La couche médiane aqueuse est introduite dans un alambic et soumise à la distillation: les premières parties qui distillent sont riches en esprit de bois et ne renferment qu'une petite quantité d'acide acétique. On arrête l'opération lorsque le liquide qui se condense marque zéro à l'alcoomètre; à ce moment, tout l'esprit de bois est passé à la distillation. Le liquide recueilli contient de l'esprit de bois, de l'eau, de l'acide acétique, de l'acétone, de l'éther méthylacétique, de l'aldéhyde et quelques carbures d'hydrogène maintenus en dissolution à la faveur de l'alcool méthylique.

Il est impossible de séparer ces différents produits par distillation fractionnée. Pour y arriver, on fait digérer, pendant quelques heures, ce liquide complexe avec de la chaux : l'acide acétique se sature immédiatement ; l'acétone, au contact de la chaux, donne naissance à divers produits condensés moins volatils ; l'éther méthylacétique est décomposé par la chaux hydratée, il se forme de l'acétate de chaux et de l'alcool méthylique. Le mélange est ensuite soumis à la distillation, et les vapeurs vont s'analyser dans une colonne de rectification à plateaux.

Après ce traitement, le produit obtenu contient encore de l'acétone, un peu d'éther méthylacétique qui ont échappé à l'action de la chaux éteinte, de l'aldéhyde, de l'eau et des carbures d'hydrogène qui font que le liquide se trouble et blanchit lorsqu'on y ajoute de l'eau.

C'est à cet état que l'on trouve l'esprit de bois dans le commerce. Il suffit pour la plupart des usages industriels, tels que l'alimentation des lampes à souder, la fabrication des vernis, la dénaturation de l'alcool ordinaire, etc. On obtient environ 2 à 3 litres d'esprit de bois par stère de bois soumis à la carbonisation.

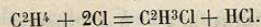
Lorsque l'on veut de l'esprit de bois plus pur, par exemple pour la préparation des couleurs d'aniline (méthylaniline), on étend d'eau l'esprit de bois du commerce de façon à ce qu'il ne marque plus que 50° à l'alcoomètre. Les carbures d'hydrogène, beaucoup moins solubles dans cet alcool étendu d'eau, se séparent en grande partie et viennent, après quelques jours de repos, former une couche huileuse à la surface du liquide. On soutire la couche inférieure éclaircie et on la rectifie dans l'appareil distillatoire employé déjà précédemment.

Pour obtenir l'alcool méthylique dans un plus grand état de pureté, on utilise la propriété que possède cet alcool, comme du reste tous les alcools, de former une combinaison définie avec le chlorure de calcium ($2C^2H^5O^2 + CaCl$). Cette combinaison supportant, sans se décomposer, la température de 100°, on fait digérer pendant quelque temps l'esprit de bois avec du chlorure de calcium, puis on soumet le mélange à la chaleur d'un bain-marie, afin de chasser complètement les produits volatils non combinés. Ensuite on distille le produit sec ainsi obtenu avec une quantité d'eau suffisante pour régénérer l'alcool méthylique.

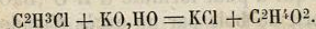
Mais, pour obtenir l'alcool méthylique tout à fait pur, le procédé le plus certain consiste à préparer, avec l'esprit de bois du commerce, de l'éther méthylalique ou de l'éther méthyletrique, composés qui cristallisent avec facilité. On fait cristalliser à plusieurs reprises l'éther, afin de le purifier complètement, puis on le décompose en le chauffant dans une cornue avec une dissolution de soude caustique ; il se forme de l'oxalate ou du citrate de soude,

et l'alcool méthylique régénéré distille. Il suffit ensuite de rectifier le produit sur de la chaux vive.

L'alcool méthylique a été préparé synthétiquement par M. Berthelot à l'aide du formène. En faisant agir le chlore sur ce carbure, on obtient du chlorure de méthyle, qui n'est autre chose que l'éther chlorhydrique de l'alcool méthylique :



Si on chauffe cet éther à 100°, dans un ballon scellé, avec de l'hydrate de potasse, on le décompose : il se forme du chlorure de potassium et de l'alcool méthylique :

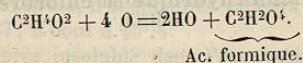


Propriétés. — L'alcool méthylique est un liquide incolore, d'une odeur spiritueuse agréable, qui ne rappelle en rien celle de l'esprit de bois du commerce. Sa densité à zéro est à 0,814 ; il bout vers 66°.

Il se mêle à l'eau en toutes proportions sans la blanchir. Il dissout les matières grasses, les résines, etc.

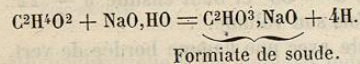
L'alcool méthylique brûle avec une flamme pâle.

Il s'oxyde à l'air en présence de la mousse ou du noir de platine. Lorsqu'on fait tomber goutte à goutte cet alcool sur du noir de platine, comme nous l'avons indiqué pour l'alcool ordinaire, il se produit de l'eau et de l'acide formique, lequel est à l'alcool méthylique ce que l'acide acétique est à l'alcool vinique :

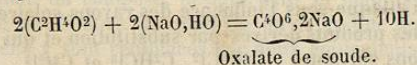


On peut encore obtenir ce produit d'oxydation de l'esprit de bois en chauffant dans une cornue cet alcool avec un mélange de bioxyde de manganèse et d'acide sulfurique étendu.

Enfin, si l'on fait passer des vapeurs d'alcool méthylique dans un tube contenant de la chaux sodée, chauffé vers 250°, il se forme encore de l'acide formique et de l'hydrogène :

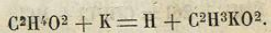


A une température plus élevée, on obtient de l'oxalate de soude et de l'hydrogène :



Distillé avec du chlorure de chaux, l'alcool méthylique produit du chloroforme.

Le potassium et le sodium, au contact de l'alcool méthylique, donnent naissance à des composés cristallisables qui ne sont autre chose que cet alcool dans lequel un équivalent d'hydrogène a été remplacé par un équivalent du métal alcalin :



L'alcool méthylique se combine avec la baryte, et forme un composé cristallisé qui a pour formule $C^2H^4O^2, BaO$.

En traitant l'esprit de bois par un excès d'acide sulfurique concentré, on devait s'attendre à obtenir le gaz C^2H^2 , par analogie avec ce qui se passe lorsqu'on soumet à la même action l'alcool vinique, mais le composé C^2H^2 ne paraît pas pouvoir exister; dans tous les cas, on n'obtient dans cette réaction, que de l'acide carbonique, de l'acide sulfureux et de l'éther méthylique.

Les différents acides, en agissant sur l'alcool méthylique, produisent des éthers, au sujet desquels nous n'aurons qu'à répéter ce que nous avons dit en parlant des éthers de l'alcool ordinaire. Nous examinerons rapidement quelques-uns de ces produits.

ÉTHERS SIMPLES.

Ether méthylchlorhydrique ou chlorure de méthyle, C^2H^3Cl .

On prépare cet éther en chauffant un mélange de deux parties de sel marin préalablement fondu, une partie d'esprit de bois et trois parties d'acide sulfurique. Le gaz qui se dégage est lavé, en lui faisant traverser plusieurs flacons laveurs contenant de l'eau, puis recueilli sur le mercure.

L'éther méthylchlorhydrique est un gaz incolore, d'une odeur éthérée; sa densité est 1,736. Il se liquéfie à la pression ordinaire de l'atmosphère à -33° et bout ensuite à -22° . L'eau en dissout environ 3 fois son volume.

Cet éther brûle avec une flamme bordée de vert. Lorsqu'on lui fait traverser un tube de porcelaine chauffé au rouge, il se décompose en acide chlorhydrique, formène, éthylène et autres carbures.

Le chlore l'attaque sous l'influence des rayons solaires et donne naissance à des produits dérivés par substitution et qui présentent les compositions suivantes : $C^2H^2Cl^2$, C^2HCl^3 et C^2Cl^4 .

Ether méthylbromhydrique ou bromure de méthyle, C^2H^3Br .

Cet éther se prépare, comme l'éther correspondant de l'alcool vinique, en distillant un mélange de brome, de phosphore rouge et d'esprit de bois.

C'est un liquide incolore, bouillant à 13° , possédant une odeur pénétrante et un peu phosphorée, ayant pour densité 1,664.

Ether méthyliodhydrique ou iodure de méthyle, C^2H^3I .

On prépare cet éther en distillant : 15 parties d'esprit de bois, 8 parties d'iode et 1 partie de phosphore rouge. Le liquide recueilli est traité par l'eau qui en sépare l'iodure de méthyle sous forme d'un liquide oléagineux et pesant. On fait digérer ensuite ce produit sur du chlorure de calcium fondu et on le rectifie.

On peut encore obtenir l'éther méthyliodhydrique et d'une façon plus commode, en traitant de l'iodure de potassium en poudre par son poids d'une solution saturée à froid de gaz chlorhydrique dans l'esprit de bois. Après quelques heures de contact à la température ambiante, on distille le mélange au bain-marie.

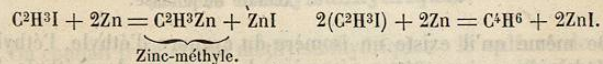
L'iodure de méthyle est quelquefois coloré par un peu d'iode; il suffit de l'agiter quelque temps avec du mercure avant de le rectifier pour lui faire perdre cette coloration.

C'est un liquide incolore, très-mobile, peu combustible et dégageant, lorsqu'il brûle, d'abondantes vapeurs violettes d'iode. Sa densité est 2,237; il bout à $43^\circ,8$.

Il est à peu près insoluble dans l'eau, mais très-soluble dans l'alcool et l'éther ordinaire.

Le chlore le décompose rapidement en donnant de l'iode et du chlorure de méthyle.

Le zinc attaque rapidement, à 150° , l'iodure de méthyle; il se forme du zinc-méthyle et différents carbures d'hydrogène :



L'éther méthyliodhydrique a été employé industriellement à la préparation de la méthylaniline, qui donne des matières colorantes d'un éclat remarquable.

On connaît un composé, désigné sous le nom d'*iodoforme*, qui ne diffère de l'iodure de méthyle qu'en ce que deux équivalents d'hydrogène y sont remplacés par deux équivalents d'iode; ce se-

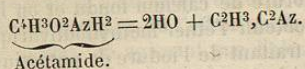
rait par conséquent de l'iode de méthyle biiodé. Ce produit s'obtient par l'action de l'iode et des alcalis sur l'esprit de bois, l'alcool ordinaire, l'éther, le sucre, etc.

C'est un corps solide, jaune clair, cristallisant en belles paillettes brillantes, insoluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool et l'éther, fondant vers 115°.

L'iodoforme est employé en médecine. M. Bouchardat, qui a préconisé son emploi, le prescrit pour l'usage interne à la dose de 10 à 60 centigrammes; on l'emploie aussi en pommade: c'est un anesthésique local puissant.

Ether cyanhydrique ou cyanure de méthyle, C²H³,C²Az.

MM. Dumas, Malaguti et Le Blanc ont obtenu cet éther en distillant de l'acétate d'ammoniaque bien sec, ou mieux de l'acétamide, avec de l'acide phosphorique anhydre:

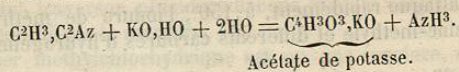


Ce mode de production a fait encore donner à cet éther le nom d'*acétonitrile*.

Le produit recueilli est mis à digérer sur du chlorure de calcium, puis rectifié sur de la magnésie.

Le cyanure de méthyle est un liquide incolore, très-mobile, possédant une odeur éthérée enivrante, analogue à celle du cyanogène. Il bout à 77°; sa densité est 0,835; il est presque insoluble dans l'eau.

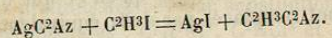
Bouilli avec une dissolution concentrée de potasse, il ne régénère pas de l'alcool méthylique, mais il se décompose en ammoniaque, qui se dégage, et en acide acétique, c'est-à-dire l'acide correspondant à l'alcool homologue supérieur:



De même qu'il existe un isomère du cyanure d'éthyle, l'éthylcarbylamine, on connaît un isomère du cyanure de méthyle, la *méthylcarbylamine*, qui s'obtient par une méthode analogue.

(M. GAUTHIER.)

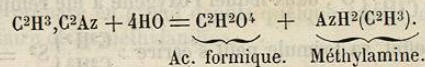
On prépare la méthylcarbylamine en chauffant entre 130 et 140 degrés, en vase clos, un équivalent de cyanure d'argent avec un équivalent d'iode de méthyle:



La méthylcarbylamine est un liquide incolore, bouillant à 59°, d'une odeur phosphorée; sa densité est 0,756. Elle est peu soluble dans l'eau; elle se solidifie à -45°.

Les acides peuvent se combiner avec elle en formant des sels cristallisables.

La méthylcarbylamine, chauffée avec de l'eau, ou mieux avec des acides étendus, se décompose en acide formique et en méthylamine:



ÉTHERS COMPOSÉS A RADICAUX D'HYDROCARBURES.

Oxyde de méthyle, C⁴H⁶O².

Ce composé, qui correspond à l'éther ordinaire, s'obtient par une méthode analogue. Il a été préparé par MM. Dumas et Péligot en chauffant dans un ballon une partie d'esprit de bois avec deux parties d'acide sulfurique concentré. Le gaz qui se dégage se purifie en traversant un flacon laveur contenant une solution étendue de potasse, puis est recueilli sur le mercure.

La théorie de la formation de l'éther méthylique dans ces conditions est absolument la même que celle de l'éther ordinaire par l'action de l'acide sulfurique sur l'alcool vinique.

L'oxyde de méthyle est un gaz incolore, doué d'une odeur éthérée. Il brûle avec une flamme pâle. L'eau dissout environ 37 fois son volume de ce gaz; l'alcool et l'éther ordinaire en dissolvent de plus grandes quantités encore. Il se liquéfie à -21°.

L'acide sulfurique l'absorbe en grande quantité.

Il est à remarquer que l'éther méthylique possède la même composition que l'alcool ordinaire, et cependant ces deux composés diffèrent totalement par leurs caractères physiques et chimiques.

Ethers méthylsulhydriques.

On connaît trois éthers méthylsulhydriques: le sulfure de méthyle, C⁴H⁶S², le bisulfure de méthyle, C⁴H⁶S⁴, et le sulfhydrate de méthyle ou mercaptan méthylique, C²H⁴S².

Sulfure de méthyle, C⁴H⁶S².

Cet éther se prépare en distillant un mélange de sulfométhylate

de potasse et de sulfure de potassium, ou encore en faisant passer jusqu'à refus du chlorure de méthyle dans une dissolution de monosulfure de potassium dans l'alcool méthylique, et soumettant ensuite le liquide à la distillation.

C'est un liquide incolore, très-mobile, d'une odeur alliagée insupportable, bouillant à 41°; sa densité est de 0,845.

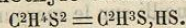
Le sulfure de méthyle peut être considéré comme de l'éther méthylique $\left. \begin{matrix} C^2H^3 \\ C^2H^3 \end{matrix} \right\} O^2$, dans lequel l'oxygène a été remplacé par du soufre; en effet, sa formule peut s'écrire : $\left. \begin{matrix} C^2H^3 \\ C^2H^3 \end{matrix} \right\} S^2 = 4$ volumes de vapeur.

Bisulfure de méthyle, $C^2H^6S^4$.

Pour obtenir cet éther, on remplace, dans la préparation précédente, le monosulfure de potassium par le bisulfure.

Le bisulfure de méthyle est un liquide jaunâtre, très-réfringent, d'une odeur fétide rappelant celle de l'oignon. Il bout entre 115 et 118°; il brûle avec une flamme bleue. Sa densité est 1,048.

Sulphydrate de méthyle ou mercaptan méthylique,



La préparation de cet éther ne diffère de celle des composés précédents qu'en ce que le sulfure de potassium est remplacé par le sulphydrate de sulfure de potassium.

Le sulphydrate de méthyle est un liquide incolore, d'une odeur alliagée repoussante, bouillant à 21°. Il possède la propriété remarquable de se combiner directement avec l'oxyde de mercure, en formant un composé cristallisé.

La composition de cet éther ne diffère de celle de l'alcool méthylique qu'en ce que l'oxygène de ce dernier a été remplacé par du soufre; de là le nom d'*alcool méthylique sulfuré* que l'on donne encore à ce composé.

ETHERS COMPOSÉS A RADICAUX D'ACIDES OXYGENES.

Ether méthylnitrique ou nitrate de méthyle, AzO^5, C^2H^3O .

On prépare cet éther en introduisant dans une cornue une partie d'azotate de potasse en poudre et y ajoutant un mélange de

deux parties d'acide sulfurique et d'une partie d'alcool méthylique; la réaction se produit d'elle-même sans le secours de la chaleur, et l'on recueille dans un récipient bien refroidi un liquide pesant qui, après lavage à l'eau, est rectifié sur du chlorure de calcium et de l'oxyde de plomb.

L'éther méthylnitrique est un liquide incolore, d'une odeur faible, bouillant à 66°; sa densité est 1,182.

Sa vapeur détone quand on la chauffe au-dessus de 150°.

Cet éther se prépare en grand depuis quelque temps dans l'industrie, pour faire de la méthylaniline.

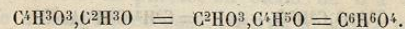
Ether méthylacétique ou acétate de méthyle, $C^4H^3O^3, C^2H^3O$.

On prépare cet éther en distillant un mélange de deux parties d'alcool méthylique, une partie d'acide acétique cristallisable et une partie d'acide sulfurique. Le liquide recueilli est traité par son volume d'eau, décanté et mis à digérer sur le chlorure de calcium, puis rectifié sur le carbonate de soude sec.

L'éther méthylacétique est un liquide incolore, très-mobile, d'une odeur agréable, bouillant à 58°. Sa densité est 0,919; il est assez soluble dans l'eau.

Cet éther se rencontre en quantité assez considérable dans les produits bruts de la distillation du bois; il distille avec les premiers liquides chargés d'alcool méthylique.

Nous ferons remarquer que l'éther méthylacétique présente l'isomérisie la plus complète avec l'éther formique de l'alcool vinique. En effet :



Acétate de méthyle. Formiate d'éthyle.

Non-seulement ces deux éthers ont la même composition, mais leurs densités et leurs points d'ébullition sont les mêmes, et cependant la constitution moléculaire de ces deux composés est bien différente, car, traités par une dissolution de potasse, l'un donne de l'esprit de bois et de l'acétate de potasse, l'autre de l'alcool vinique et du formiate de potasse.

Les différents éthers de l'alcool méthylique et ceux de l'alcool vinique, fournis par les acides dont la formule générale est $C^{2m}H^{2m}O^4$, nous présenteraient de nombreux cas d'isomérisie tout à fait analogues. C'est ainsi que le propionate de méthyle, $C^3H^5O^3$, C^2H^3O , est isomère de l'acétate d'éthyle, $C^4H^7O^3$, C^2H^5O = $C^6H^8O^4$.

En outre, l'éther formé par un alcool, l'alcool vinique, je suppose, et un acide de la famille $C^{2m}H^{2m}O^4$ est isomère avec l'acide

homologue de la même série, supérieur de deux rangs. Ainsi, le formiate d'éthyle est isomère de l'acide propionique, $C^3H^5O^2$; l'acétate d'éthyle est isomère de l'acide butyrique, $C^4H^7O^2$, etc.

Éthers méthylycyaniques ou cyanates de méthyle,
 $C^2AzO, C^2H^3O.$

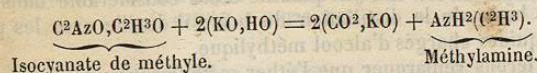
On connaît deux éthers méthylycyaniques correspondant aux deux éthers éthylycyaniques dont nous avons parlé précédemment.

L'un, obtenu par M. Cloëz en faisant agir le chlorure de cyanogène sur l'alcool méthylique sodé, est un liquide qui se décompose sous l'influence de la chaleur et qui, traité par une dissolution de potasse, se dédouble en alcool méthylique et en cyanate de potasse.

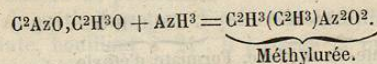
Le second, que nous appellerons isocyanate de méthyle, pour le distinguer du précédent, se prépare, comme l'isocyanate d'éthyle, en distillant un mélange de cyanate de potasse et de sulfométhylate de potasse.

C'est un liquide incolore, très-mobile, bouillant à 40°.

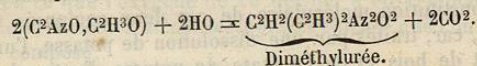
Traité par une dissolution de potasse, il se produit du carbonate de potasse, et de la méthylamine se dégage :



Avec l'ammoniaque, il donne de la méthylurée :



L'eau seule le décompose instantanément en diméthylurée et acide carbonique :



Ether méthylsalicylique ou salicylate de méthyle,
 $C^4H^5O^2, C^2H^3O.$

M. Cahours a constaté que cet éther, mélangé à un carbure d'hydrogène de la formule $C^{20}H^{16}$, constituait l'essence de *Gaultheria procumbens*, employée en parfumerie sous le nom d'huile de Wintergreen. Cette essence est contenue dans les fleurs du Gaul-

téria, plante de la famille des bruyères, qui croît en abondance à la Nouvelle-Jersey. On extrait l'essence des fleurs de la plante en les faisant macérer dans l'alcool. Cette essence rectifiée contient les $\frac{9}{10}$ de son poids de salicylate de méthyle.

On peut préparer artificiellement cet éther en distillant un mélange de deux parties d'acide salicylique, deux parties d'alcool méthylique et une partie d'acide sulfurique.

Le salicylate de méthyle est un liquide incolore, très-réfringent, d'une odeur suave, d'une densité de 1,18. Il bout à 212°.

Bouilli avec une solution concentrée de potasse, il donne du salicylate de potasse et de l'alcool méthylique.

Éthers méthylsulfuriques.

L'alcool méthylique donne avec l'acide sulfurique deux éthers : l'un, acide, est l'*acide sulfométhylrique* ou *acide méthylsulfurique* ; l'autre, neutre, est l'*éther méthylsulfurique* ou *sulfate de méthyle*.

Acide sulfométhylrique, $S^2O^6, C^2H^3O, HO.$

Cet éther se prépare en mélangeant une partie d'esprit de bois et deux parties d'acide sulfurique concentré. La température s'élève au point de déterminer l'ébullition de l'alcool si on ne refroidit pas le vase dans lequel on opère. Quelquefois le liquide abandonne spontanément des cristaux d'acide sulfométhylrique. Mais pour obtenir ce composé à l'état de pureté, on étend de 3 à 4 fois son volume d'eau le mélange précédent, puis on le sature par le carbonate de baryte. On filtre la liqueur, puis on l'évapore au bain-marie ; suffisamment concentrée, elle abandonne par le refroidissement des cristaux de sulfométhylate de baryte, lesquels, redissous dans l'eau, et décomposés par une quantité convenable d'acide sulfurique, donnent une dissolution d'acide sulfométhylrique. Cette solution, abandonnée sous une cloche au-dessus de l'acide sulfurique, laisse déposer des aiguilles incolores, très-solubles et facilement altérables.

Sulfate de méthyle, $S^2O^6, C^2H^3O, C^2H^3O.$

On obtient cet éther, soit en faisant agir des vapeurs d'acide sulfurique anhydre sur de l'oxyde de méthyle, soit en soumettant les sulfométhylates à la distillation, ou encore en distillant une partie d'alcool méthylique avec huit ou dix parties d'acide sulfurique de Nordhausen.

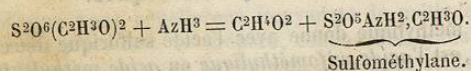
Le produit obtenu doit être agité avec de l'eau à plusieurs reprises, puis mis en digestion sur le chlorure de calcium et enfin distillé sur de la baryte anhydre.

Le sulfate de méthyle est un liquide incolore, d'une odeur légèrement alliée, d'une densité de 1,324 à 22°, et bouillant à 188°.

L'eau le décompose lentement à froid, rapidement à chaud en donnant de l'alcool méthylique et de l'acide sulfométhylque.

Le sulfate de méthyle peut servir à la préparation de la plupart des autres éthers méthyliques : ainsi, distillé avec un chlorure alcalin, il donne un sulfate et du chlorure de méthyle; avec un formiate ou un acétate, il donne un sulfate alcalin et du formiate ou de l'acétate de méthyle.

L'ammoniaque le convertit rapidement en alcool méthylique et en sulfamate de méthyle ou sulfométhylane :



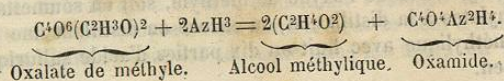
Éthers oxaliques.

Éther méthyloxalique neutre ou oxalate de méthyle.
 $\text{C}^4\text{O}^6(\text{C}^2\text{H}^3\text{O})^2$.

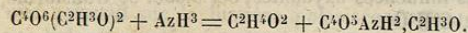
On prépare l'oxalate de méthyle en distillant un mélange de parties égales d'acide sulfurique, d'acide oxalique cristallisé et d'alcool méthylique. Le liquide recueilli dans le récipient, exposé à l'air, s'évapore rapidement en laissant déposer de belles lames rhomboïdales d'éther méthyloxalique, que l'on essore dans du papier à filtre. On purifie ce produit en le faisant fondre sur de l'oxyde de plomb et en le faisant cristalliser dans l'alcool absolu.

L'oxalate de méthyle est solide à la température ordinaire; il fond à 51°, bout à 161° et distille sans altération. Il est soluble dans l'alcool et dans l'eau, mais l'eau l'altère lentement à froid, rapidement à l'ébullition, en donnant naissance à de l'acide oxalique et à de l'alcool méthylique. Cristallisé dans l'alcool, il se présente sous la forme de beaux cristaux incolores, qui sont des tables rhomboïdales.

L'ammoniaque en dissolution aqueuse le convertit instantanément en alcool méthylique et en oxamide :

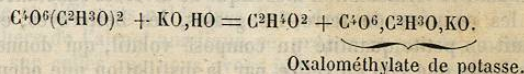


Traité par le gaz ammoniac, il se convertit en alcool méthylique et en éther méthyloxamique :



Éther oxalique acide ou acide oxalométhylque,
 $\text{C}^4\text{O}^6, \text{C}^2\text{H}^3\text{O}, \text{HO}$.

Lorsqu'on fait réagir sur l'éther oxalique neutre une dissolution de potasse dans l'esprit de bois en proportions telles qu'un équivalent de potasse se trouve en présence d'un équivalent d'éther, il se forme de l'esprit de bois et de l'oxalométhylate de potasse :



AUTRES HOMOLOGUES DE L'ALCOOL VINIQUE

Alcool propylique, $\text{C}^6\text{H}^{10}\text{O}^2$.

Cet alcool a été découvert en 1853 par M. Chancel dans l'eau-de-vie de marc. Plus récemment, MM. Is. Pierre et Puchot ont pu se procurer des quantités assez notables de ce produit en soumettant à des distillations fractionnées des résidus de rectification d'alcool de cidre.

L'alcool propylique bout à 98°; sa densité est 0,820. Il possède une odeur agréable, il se mêle avec l'eau en toutes proportions; sous des influences oxydantes, il se change en acide propionique, $\text{C}^6\text{H}^6\text{O}^4$.

Alcool butylique, $\text{C}^8\text{H}^{10}\text{O}^2$.

M. Wurtz a signalé, en 1852, la présence de cet alcool, dans les produits de distillation de mélasses de betteraves. C'est encore à l'aide de distillations fractionnées que l'on peut isoler l'alcool butylique des alcools vinique et amylique, qui prennent naissance dans la fermentation de ces mélasses.

L'alcool butylique est un liquide incolore, bouillant à 109°, dont la densité est égale à 0,817. Il brûle avec une flamme éclairante, il se dissout dans dix fois environ son poids d'eau; mais il suffit de dissoudre dans cette eau du chlorure de sodium, du chlorure