

## Les Alcools

### 1. UN PEU DE CHIMIE THÉORIQUE OBLIGATOIRE :

En chimie organique, on appelle « **ALCOOL** » tout corps organique résultant théoriquement du remplacement d'un ou plusieurs atomes d'hydrogène d'un hydrocarbure, par le groupement OH (sauf si cette substitution se fait directement sur un noyau benzénique ou autre, non saturé).

On va les nommer de deux manières : tous les alcools xxxxxx-iques peuvent aussi s'appeler xxxxx-ol

alcool méthylique = méthanol

alcool éthylique = éthanol

alcool butylique = butanol

alcool propylique = propanol 1

alcool isopropylique = propanol 2

Tous ces alcools ont une formule chimique différente mais ils présentent les deux mêmes usages en microscopie.

**On va s'y intéresser :**

- **pour leur action solvante** (notamment pour dissoudre les graisses ou pour préparer des colorants).
- **pour leur action déshydratante** (plus l'alcool sera pur (titre tendant vers 100°) plus il sera avide d'eau et absorbera jusqu'à l'équilibre, l'eau du sujet à déshydrater).

**Des noms que vous allez rencontrer dans la littérature et dans le commerce :**

- **L'éthanol (alcool éthylique)** : il est le plus courant et provient essentiellement (après distillation), de la fermentation de fruits (raisin, pommes, riz, blé) ou tubercules (pomme de terre, betteraves, topinambours) divers. On va aussi l'appeler alcool de bouche et il sera destiné à la consommation (avec tous les méfaits et la dépendance que nous connaissons !).

**Formule chimique** :  $C_2H_6O$  ou :  $C_2H_5OH$

Il est soluble dans l'eau. Point d'ébullition : 78° C ; point d'inflammation : 425° C ; densité : 0,81 g/cm<sup>3</sup>

- **L'alcool éthylique dénaturé** : les excédents de production d'alcool éthylique sont réutilisables dans l'industrie après avoir subi une dénaturation (on y a dissout divers produits, et notamment du méthylène, mais aussi du cyclohexane, de l'isopropanol, du méthyléthylcétone ou du toluène, desquels il est pratiquement inséparable. Cette opération est réalisée pour le rendre impropre à la consommation, ou le détourner, surtout pour des raisons fiscales, de sa destination première.
- **L'alcool absolu** : est un éthanol extrêmement pur, qui a été débarrassé de ses dernières traces d'eau : il sera titré à 99,9° ; il va s'avérer intéressant lorsqu'il s'agira de pratiquer une déshydratation totale pour utiliser un milieu de montage qui ne tolère aucune trace d'eau (le Baume du Canada est le plus célèbre). Il se montre évidemment d'une conservation peu facile, puisque tout contact avec l'air lui permet de fixer de l'eau.
- **Le méthanol (alcool méthylique)** : ou carbinol, ou alcool de bois, ainsi appelé parce qu'une des méthodes de préparation consiste à distiller le bois de hêtre.
- **L'alcool à brûler** : est un alcool dénaturé, de mauvaise qualité, souvent coloré en bleu. En microscopie, on lui confèrera juste une fonction de nettoyage, car il contient trop d'impuretés.

- **L'alcool propylique (propanol 1) et isopropylique (propanol 2)** : ils proviennent du propane.

### **Des appellations particulières :**

- **L'alcool de Ranvier ou alcool au tiers** : est un mélange d'un volume d'éthanol à 90° avec deux volumes d'eau.
- **L'alcool bon goût** : est un éthanol à 96°, non dénaturé, qui va entrer dans la composition de liqueurs, de parfums, de médicaments.
- **L'alcool officinal** : est un éthanol à 95°, utilisé dans les préparations magistrales.

## **2. PRATIQUÉMENT :**

L'éthanol coûte très cher dans le commerce à cause des taxes ! (près de 30 €/L).

le méthanol pur de laboratoire le remplace avantageusement dans les préparations de colorants, mais il est cher également. (+/- 20 €/L).

Pour le nettoyage courant, nous conseillons d'utiliser le méthanol vendu en grandes surfaces, qui est nettement moins coûteux. (1 à 1,5 €/L).

L'alcool à brûler qui est généralement coloré en bleu ne sera utilisé qu'à des fins de nettoyage.

## **3. PRÉPARATION ET UTILISATION :**

Ethanol et méthanol peuvent être additionnés d'eau distillée si on veut en diminuer le titre !

**Mais ATTENTION ! si on veut obtenir un titre (nombre de degrés) précis, il faudra utiliser les tables de GAY-LUSSAC, car cela ne correspond pas à une simple règle d'arithmétique.**

Si je prends de l'éthanol à 96° et que j'y ajoute le même volume d'eau, je n'obtiens pas de l'alcool à 48° ....

Exemple : j'ai 100 cc d'éthanol à 96°

→ pour obtenir de l'alcool à 60°, j'y ajoute 64,92 cc d'eau distillée

→ pour obtenir de l'alcool à 45°, j'y ajoute 120,06 cc d'eau distillée

→ pour obtenir de l'alcool à 30°, j'y ajoute 227,70 cc d'eau distillée

Ethanol et méthanol de laboratoire (purs) servent à préparer de nombreux réactifs ou colorants.

Le méthanol commercial non coloré est un excellent produit utilisé pour dégraisser les lames de microscopie et nettoyer la verrerie.

Additionné de quelques gouttes de produit de vaisselle, nous l'utilisons pour stocker les lames porte-objets utilisées ; le séjour dans ce bain permet d'enlever l'huile d'immersion !

Pour isoler le capillitium chez les Myxomycètes, il suffit de tremper le sporange dans l'alcool et agiter doucement, les spores vont diffuser dans le liquide. Arrêter lorsque le capillitium est parfaitement visible : travail à réaliser sous la loupe binoculaire. En déplaçant le sporange à côté, on peut monter une préparation au bleu coton pour regarder les spores, et une préparation du capillitium, dans l'eau ou le conservateur de Hoyer.

Chez les Agarics, la section des Xanthodermatei réagit en jaune évident sur la cuticule, en moins de 10'', avec de l'éthanol à 90°.



#### **4. DANGERS :**

- tous les alcools sont facilement inflammables (pas de cigarette à proximité). Les vapeurs de méthanol sont plus lourdes que l'air ; la formation de mélanges explosibles avec l'air peut se produire à température normale.

Le méthanol tout spécialement demande des soins particuliers :

- toxique par inhalation (faire respirer de l'air frais ou pratiquer la respiration artificielle).
- en cas de contact avec la peau : laver abondamment à l'eau et enlever les vêtements souillés.
- en cas de contact avec les yeux : laver abondamment à l'eau en maintenant les paupières écartées.
- en cas d'ingestion : faire respirer de l'air frais ; provoquer le vomissement ; faire boire de l'éthanol (1 verre de boisson alcoolisée à 40°) → la dose létale pour l'homme est de 143 mg/kg.
- il provoque des lésions irréversibles du nerf optique (cécité).
- Sous sa forme pure, doit être manipulé avec précaution, dans des locaux bien ventilés et de préférence sous hotte.

#### **5. CONSERVATION :**

Illimitée dans un flacon hermétiquement fermé !

Tenir à l'écart des sources de chaleur et d'ignition, entre 15 et 25° C, si possible dans un emballage isolant sur le plan thermique.

Pour l'alcool absolu, utiliser des bouchons spéciaux contenant un dessiccateur chimique, ou compléter le flacon, au fur et à mesure de l'utilisation, par des billes de verre de manière à ne pas laisser de couche d'air entre la surface du liquide et le bouchon (flacons à bouchon de verre rodé, de préférence).