

## *Phénol à 3 % dans l'eau bidistillée*

### **1. NATURE DU REACTIF :**

Le phénol (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) est un des premiers termes de la grande famille des composés aromatiques, qui sont des molécules organiques (c'est-à-dire contenant du carbone), cycliques, et dont l'odeur est souvent assez remarquable, d'où leur nom. Sa carcasse est en effet formée d'un cycle à six atomes de carbone liés entre eux alternativement par une liaison simple et par une liaison double : le phénol dérive du benzène. Chacun des atomes de carbone supporte, de plus, un atome d'hydrogène. Dans le phénol, l'atome d'hydrogène d'un des six carbones du cycle benzénique a été substitué par un groupement hydroxyle (-OH). Ce groupement caractérise, en chimie aliphatique (chimie des composés organiques linéaires), les alcools. Les phénols sont donc les pendants aromatiques des alcools ; ils ont des propriétés communes, mais diffèrent néanmoins par de nombreux caractères physico-chimiques.

Le phénol se présente sous forme de petits cristaux blancs, ou légèrement roses s'il est quelque peu impur (même très peu) ; son odeur est forte, caractéristique et désagréable ; il est de saveur brûlante. Il est assez soluble dans l'eau (84 g/litre, à 20° C), et est hygroscopique, c'est-à-dire qu'il a tendance à absorber la vapeur d'eau de l'atmosphère. Anciennement, on désignait le phénol sous le nom d'acide phénique, parce que, mis en présence d'une base forte, il a un comportement semblable à celui des acides (les phénols ont un caractère acide plus marqué que les alcools). Il est en effet, dans ces conditions, capable de former des sels, que l'on appelle des phénolates (ou phénates). Par exemple, avec la soude (NaOH), qui est une base forte, le phénol donne du phénolate de sodium (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>ONa) :



Le pKa (constante d'acidité) du couple C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH/C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sup>-</sup> est de 9,9 : le phénol est un acide très faible.

Il réagit en bleu noir sur les acides, les aldéhydes et les phénoloxydases.

### **2. PREPARATION :**

Phénol en cristaux :	3 g
Eau bidistillée :	→ 100 ml

Transférer les 3 g de phénol dans une fiole jaugée de 100 ml et amener au trait de jauge avec l'eau (il en faut donc à peu près 97 ml). Agiter jusqu'à dissolution totale.

### **3. UTILISATION :**

En solution aqueuse simple, le phénol n'est utilisé qu'en macrochimie. Il provoque en général, sur la chair des champignons, des réactions brunâtres et lentes. L'absence de réaction est, avec le phénol, au moins aussi intéressante que la réaction elle-même, qui est trop banale. Le phénol provoque, par exemple, l'apparition d'une coloration rouge vineux sur le pied d'*Amanita crocea* (d'après Roland Hanon, communication orale). Des essais personnels (28/09/2002) montrent que la réaction peut s'effectuer sur la cuticule, sur le pied ou sur la chair et prend de 3 à 5 minutes → beau rouge vineux, qui se dégrade en brun sale après 15'. Elle est brun chocolat sur *A. fulva*.

Par ailleurs, le phénol entre dans la composition de plusieurs autres réactifs macrochimiques, tels que la phénolaniline. En microscopie, on utilise le phénol en association avec d'autres produits (acide lactique, hydrate de chloral, glycérine, etc.), et parfois avec des colorants, comme ingrédient dans de nombreux milieux de montage de grande qualité (lactophénol, chloral-lactophénol, chloral-phénol, bleu coton au lactophénol, etc.).

Citons comme réactions spectaculaires chez les Cortinaires :

- *C. Caninus* → violet
- *C. orellanus* → bistre violacé lent
- *C. salor* → brun

Chez certaines Russules du groupe *olivacea* – *alutacea*, il donne une réaction pourpre violet vive, alors qu'elle est généralement brun chocolat.

Il rougit lentement sur la chair de *Clitocybe phyllophila* et *cerussata*, mais est nul chez *C. dealbata*.

### **4. DANGERS :**



Le phénol est corrosif et toxique. Pur, c'est un produit dangereux dont il faut se méfier. En solution à 3 %, les dangers sont plus réduits, mais il est cependant préférable d'éviter tout contact avec la peau (il l'attaque rapidement en formant des taches blanches) ou les yeux, et d'éviter de respirer les vapeurs.

### **5. CONSERVATION :**

La conservation du phénol, en solution ou non, exige certaines précautions. En effet, la présence de trois liaisons doubles dans la molécule de phénol la rendent sensible aux radiations ultraviolettes. Il convient donc de conserver le phénol à l'abri de la lumière, dans un flacon de verre brun foncé.

D'autre part, l'exposition à l'air doit être évitée pour deux raisons : d'abord le phénol est hygroscopique (mais cela n'est vrai que pour les cristaux), et ensuite l'oxygène de l'air le détruit. Aussi, veiller à ce que le flacon soit bien fermé.

Il nous paraît préférable de le changer au maximum tous les deux ans.