

Liquide de LUGOL

1. NATURE DU REACTIF :

C'est une solution aqueuse iodo-iodurée à 1 % d'iode, et son vrai nom est soluté de Lugol, ou soluté iodo-ioduré fort.

L'iode se présente sous forme de cristaux micacés gris-violet, très solubles dans l'alcool à 90° (pensez à la teinture d'iode de nos grands-parents). La solubilité est augmentée en présence de l'iodure de potassium, ce qui permet de fabriquer une solution aqueuse.

Il faut savoir que l'iode, suivant la nature du réactif utilisé (Lugol postsulfurique, iode chlorozincique, Lugol, Melzer) et la coloration obtenue (noir, violet, bleu foncé, bleu ciel, bruns divers, jaunes +/- intenses...), permet de différencier sélectivement le glycogène, la cellulose, l'amidon, la chitine non sclérifiée, les dextrines....

2. PREPARATION :

- **Comme liquide de mordantage**, il se prépare en solution dans l'eau bidistillée (solution forte de Nicolle).

Eau bidistillée :	100 ml
iodure de potassium :	2 g
iode :	1 g

Bien mélanger et attendre la dissolution totale de chaque constituant avant d'ajouter le suivant. Ne pas amener l'iode au contact d'objets métalliques, qu'il attaque très aisément. La dissolution de l'iode peut être assez lente. Nous préférons hâter le processus en passant la solution à l'agitateur magnétique durant ½ heure.

- **Comme réactif proprement dit**, nous le préparons selon la formule de Moser (" Die Gattung Phlegmacium ") en solution dans l'eau bidistillée.

Eau bidistillée :	150 ml
iodure de potassium :	2 g
iode :	1 g

Bien mélanger et souvent (cela peut prendre du temps). Ne pas amener l'iode au contact d'objets métalliques, qu'il attaque très aisément.

Le **lugol lactique** se prépare de la même manière que le lugol normal mais l'eau est remplacée par de l'acide lactique. Il ne s'évapore pas aussi rapidement, présente un indice de réfraction plus élevé et donne dans certains cas des réactions plus fortes que le lugol normal.

Composition du lugol lactique :

Iode 0,5 g
Iodure de potassium 1,5 g
Acide lactique 100 cc

Préparation : dissoudre dans 20 cc d'acide lactique, 1,5 g d'iodure de potassium (IK) puis 0,5 g d'iode ; compléter avec acide lactique jusque 100 cc

3. UTILISATION :

C'est à la fois un colorant et un liquide de mordantage (qu'on appelle mordant), qui permet une coloration indirecte : cela signifie qu'il prépare l'objet à colorer à recevoir un autre colorant. Il provoque une combinaison chimique entre deux corps qui n'ont au départ aucune affinité chimique l'un pour l'autre. Il se forme entre le tissu à colorer, le mordant et le colorant, une triple combinaison colorée suffisamment stable pour résister aux agents de décoloration (acides, alcools, eau).

Christian LECHAT : “ Il met en évidence les constituants amyloïdes de l'appareil apical des *Dyscomycètes unituniqués*. Il faut savoir que dans la classe des *Hyménoascomycètes*, il y a deux grandes sous-classes principales qui sont les **Discomycetideae** (*Morchella*, *Peziza*, *Lachnum* etc..) dont **presque** tous les genres sont des *Unituniqués* c'est à dire que la paroi de leurs asques est constituée d'une tunique simple, et sont alors appelés **Euascomycètes** ; et la sous-classe des **Pyrenomycetideae** dont une partie des genres possède des asques *Unituniqués* et sont les **Eupyrénomycètes** ; les autres possèdent des asques "*Bituniqués*", c'est à dire dont la paroi est constituée de deux membranes et sont alors des **Loculoascomycètes** ou *Ascoloculaires* (on dit en général *Loculo*). C'est lorsque la membrane extérieure des asques de ces derniers se rompt que l'on observe le phénomène que les Anglo-saxons appellent "*Jack in Box*"...”

En 1943 déjà, **Marcel LOCQUIN** a démontré que si on soumet des spores de *Lépiotes* porées (présentant un pore germinatif) à de l'acide acétique conjugué à du Lugol faible après traitement à l'ammoniaque, on distingue facilement l'endospore et l'exospore constituant la paroi sporique épaisse chez certaines espèces de ce genre; la première (couche interne), étant beaucoup plus affine pour l'iode, se colore en brun rosâtre nettement plus tôt que la couche externe.

Philippe DUFOUR : “ Il s'agit probablement d'une réaction métachromatique : “ Un fragment de tissus plongé dans un colorant prend une teinte autre que celle du colorant en question ”. Dans la famille des *LEPIOTACEAE*, c'est une réaction quasi générale pour la tribu des *LEUCOCOPRINEAE* (*Lepiotaceae* porés), ce n'est par contre jamais le cas de celle des *LEPIOTEAE* (*Lépiotes* vraies démunies de pore germinatif) . Ce doit être ce qu'il a mis en évidence avec cette réaction qui se fait aujourd'hui plus généralement avec le bleu de crésyl ”.....

Pour Heinz CLEMENCON, la solution iodée de Baral, qui est une forme de lugol, sert à mettre en évidence les hyphes de stockage, qui contiennent du glycogène (glucide complexe – polysaccharide - , polymère du glucose, qui est une forme de stockage du sucre dans les cellules). On obtient le même résultat avec du melzer.

MOSER l'utilise beaucoup pour la détermination des *Phlegmacium*.

Parmi tous les sucres complexes composant les êtres vivants, il s'avère intéressant de savoir que seule la cellulose prend une teinte bleue dans le Lugol postsulfurique, c'est-à-dire quand on traite une préparation colorée au Lugol directement par une goutte d'acide sulfurique à 66 %.

La cellulose et la chitine se colorent en violet dans l'iode chlorozincique !

Voici les formules des deux solutions à mélanger extemporanément :

Eau bidistillée :	14 ml
iodure de potassium :	10 g
iode :	6,1 g

Eau bidistillée :	14 ml
chlorure de zinc :	60 g

4. DANGERS :

Le soluté de Lugol est peu dangereux, mais un peu caustique. Cependant, il est bon de savoir que l'iode (sous forme cristalline), au contact de l'ammoniaque, peut provoquer des réactions à caractère explosif. Enfin, l'iode se fixe très bien sur la cellulose, à laquelle il donne une coloration noirâtre, il faut éviter d'en tacher les vêtements en coton (les taches peuvent être enlevées à l'aide d'une solution diluée de thiosulfate de sodium : $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$).

5. CONSERVATION :

Le soluté de Lugol doit être conservé dans un flacon en verre hermétiquement fermé (à bouchon de verre conique) parce que ce liquide est assez corrosif et que l'iode, volatil, est capable de s'échapper de certains flacons, à travers le plastique. En respectant ces consignes, on peut le conserver durant plusieurs années.