

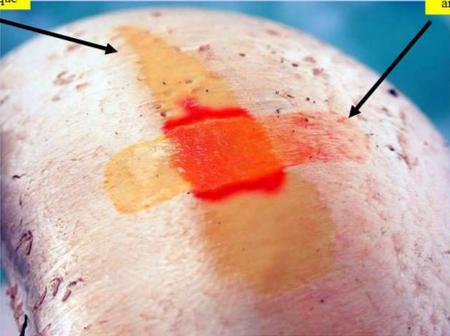
AIDE – MEMOIRE du « petit chimiste mycophile » !

Marcel Lecomte

Conventions :	
<ul style="list-style-type: none"> • lorsque nous parlons d'un produit à x %, sans autre indication, cela signifie qu'il s'agit d'une solution aqueuse, réalisée dans l'eau bidistillée • lorsque nous parlons d'eau, il s'agit toujours d'eau bidistillée • Les objets colorés, qui doivent être lavés, le sont dans le solvant du colorant 	
Acide acétique C ₂ H ₄ O ₂	A 2 ou 5 %, est utilisé comme ramollisseur pour des espèces un peu coriaces.
Acide chlorhydrique HCl	A 3 ou 5 %, il permet de régresser les coupes colorées à la fuchsine de Ziehl. Mise en évidence de la périspore chez certains coprins.
Acide lactique	Regonflant très énergique des exsiccata.
Acide nitrique + aniline HNO ₃ + C ₆ H ₅ NH ₂	Ces 2 produits permettent de réaliser la réaction de Schaeffer sur la cuticule des agarics (si la réaction est positive, l'intersection des 2 produits, appliqués en croix, devient orange rouge vif.
Acide picrique	C'est le seul agent, à notre connaissance, qui soit à la fois fixateur et colorant ; propriété très intéressante : il ne durcit quasi pas les tissus, qui restent bien mous.
Acide sulfurique H ₂ SO ₄	à 50 ou 80 %, est utilisé pour les réactions sulfoaldéhydiques (vanilline, benzaldéhyde, pipéronal).
Alcool (éthanol - C ₂ H ₆ O - ou méthanol - CH ₄ O)	Eau et alcool ne font pas bon ménage ! Un colorant en solution alcoolique se lave à l'alcool ; un colorant en solution aqueuse se lave à l'eau. Il est très hygroscopique (avide d'eau) : il contracte fortement les cellules (le 1/2 de leur volume) et rigidifie les tissus.
Alcool polyvinylique	Milieu de montage aqueux, qui peut être coloré dans la masse avec divers bleus (aniline, méthyle, toluidine), de la fuchsine acide, du rouge Congo.
Ammoniaque NH ₄ OH	Concentrée, elle a le pouvoir de regonfler les exsiccata ou de ramollir les hyphes des champignons frais ; elle met en évidence les chrysocystides (masse réfringente réagissant en jaune) chez les <i>Strophariaceae</i> .
Ammoniaque 50 %	Laver les préparations montées dans le rouge Congo ammoniacal, avant de réaliser des photos.
Aquatex	Milieu de montage définitif pour pièces fragiles, qui polymérise rapidement mais dont le solvant est l'eau → indispensable en mycologie.
Auramine	Utilisée pour la microscopie en fluorescence.
Baume du Canada	Résine de conifère qui permet de conserver définitivement des préparations microscopiques → très gros inconvénient en mycologie : il nécessite une déshydratation complète, ce qui « ratatine » les éléments fragiles.
Benzaldéhyde	Mélangé extemporanément avec de l'acide sulfurique à 80 %, il noircit les piléocystides de certaines russules (on parlera alors de SBA+).
Bleu d'aniline	Ascomycètes : coloration des asques et des ascospores.
Bleu de méthyle (coton) lactique ou lactophénolé	Laver les préparations montées dans le bleu lactique, avec du lactophénol ; permet de mettre en évidence l'ornementation sporale des Ascomycètes. Cortinariales : forte cyanophilie des spores.
Bleu de crésyl	Excellent colorant, encore trop souvent délaissé par les mycologues ; donne d'excellents résultats pour la métachromasie.
Bleu de méthylène	Colorant basique, ou nucléaire (basophilie et cyanophilie sont synonymes).
Bleu de toluidine	Excellent colorant, trop souvent délaissé par les mycologues ; il colore en bleu tous les éléments amyloïdes.
Bleu trypan	On peut utiliser cette coloration pour visualiser les hyphes de champignons et les Straménopiles (organismes eucaryotes présentant au cours de leur cycle des cellules biflagellées, à deux flagelles de structure différente : un lisse et un plumeux).
Carbolfuchsin de Clémenton	Colore en violet foncé les incrustations acido-résistantes des hyphes primordiales de la cuticule de certaines russules.
Carmin acétique	Permet de mettre en évidence la sidérophilie des cystides chez les <i>Lyophyllum</i> notamment ; est utilisé pour l'observation des noyaux et le comptage des chromosomes, qui sont fortement mais finement colorés.
Chloral lactophénolé	Permet de déshydrater les tissus aqueux en quelques minutes, sans contraction ni retrait.
Eau albumineuse	À utiliser pour le collage des spores et la réalisation d'un frottis.

Eau bidistillée	Premier milieu d'observation, et le seul capable de révéler tous les éléments constitutants (ils sont nettement mis en évidence par le contraste de phase, ou le DIC). Elle doit être préférée à l'eau du robinet, qui est souvent très calcaire et peut générer des précipités.
Eau de Javel	Voir hypochlorite de soude.
Eau glycinée	Comme elle est plus visqueuse, elle est intéressante pour limiter les déplacements des spores dans une préparation, et ainsi, faciliter la photographie ; l'évaporation est ralentie.
Eosine	C'est un colorant acide (acidophilie et éosinophilie sont synonymes) et plasmatique : il colore le contenu de la cellule.
Formol (ou formal-déhyde) CH ₂ O	C'est un bon fixateur, mais qui durcit fortement les tissus ; le formol commercial est très impur (il contient de l'acide formique et du méthanol) et très acide (il doit être neutralisé avant emploi avec du carbonate de calcium par exemple). Il nous paraît plus indiqué d'utiliser du formol de laboratoire ; la fixation par le formol renforce nettement les affinités basophiles.
Fuchsine acide (ou lactofuchsine)	Coloration progressive, en rose fuchsia) du contenu de tous les types de spores (ascospores, basidiospores, écidiospores, urédospores, téléospores), et du cytoplasme en général.
Fuchsine de Ziehl	Colore en violet foncé les incrustations acido-résistantes des hyphes primordiales de la cuticule de certaines russules.
Gaïac (soluté de)	La base de ce réactif est une résine extraite d'arbres d'origine américaine : le <i>Guajacum officinale</i> et le <i>G. sanctum</i> . D'un point de vue biochimique, la résine de gaïac met en évidence les phénoloxydases. Il est très utilisé chez les russules.
Gaïacol	D'un point de vue biochimique, le gaïacol met en évidence les phénoloxydases, avec lesquelles il donne une coloration rouge grenat. Chez les cortinaires, il génère des réactions bien colorées. En parasitologie, il est considéré comme un éclaircissant très puissant, aussi efficace que la potasse ; on l'utilise pour l'étude des Dermatophytes (champignons des teignes) qui s'attaquent aux poils, cheveux et squames chez l'homme et les mammifères.
Giemsa	Coloration des noyaux des hyphes du mycélium (technique assez lourde - voir H.G. Cléménçon). R. Kühner l'utilise pour colorer les noyaux, selon une technique sophistiquée et assez longue, mais sans grande difficulté. Elle les met remarquablement en évidence.
Glycérine C ₃ H ₈ O ₃	Présente dans nombre de liquides d'observation, elle évite le dessèchement et améliore l'indice de réfraction optique.
Glycérine gélatinée	Elle permet la conservation de préparations (préparations semi-définitives) et peut être colorée dans la masse.
Hypochlorite de soude (eau de Javel)	Elle permet de blanchir les coupes. L'eau de Javel est un dérivé impur de l'hypochlorite de soude, et est peu conseillée en microscopie. Ce produit a la propriété de dissoudre complètement le contenu des cellules (pratiquement, on l'utilise surtout en histologie végétale lorsqu'on souhaite ne garder que les parois des tissus) ; à 50 %, elle jaunit la cuticule de certains agarics (<i>Xanthodermatei</i>).
Lactochloral	Permet de déshydrater les tissus aqueux en quelques minutes, sans contraction ni retrait.
Lactoglycérol	Fortement recommandé par H. Cléménçon pour remplacer le chloral lactophénolé ou le lactophénol qui sont tous deux toxiques et corrosifs ; c'est le complément réducteur du carbofuchsine.
Lugol ou IKI	Il est utilisé pour mettre en évidence la réaction amyloïde ou hémiamyloïde de l'appareil apical des Discomycètes unituniqués.
Lugol selon Nicolle ou selon Moser	Une ligne tracée sur l'hyménophore permet de vérifier directement si les spores sont amyloïdes.
Métol	Ce produit est utilisé quasi exclusivement pour la détermination des cortinaires (une trentaine d'espèces ont une réaction évidente).
Nigrosine	Produit d'observation par contraste, sur fond gris-noir ; elle pénètre très facilement dans les vacuoles sur les pièces vivantes.
Noir de chlorazol	L'examen direct permet de visualiser les filaments septés, réguliers d'un dermatophyte, les filaments septés plus grossiers et irréguliers, formant des vésicules, d'une moisissure, les pseudofilaments et les blastospores d'un <i>Candida</i> . Chez certains ascomycètes, pyrénomycètes ou discomycètes, il permet de colorer les composés chitinoïdes, au même titre que le rouge Congo (en solution aqueuse) ou l'encre Waterman (noire ou bleu-noir).

Noir Soudan III	Permet de colorer les inclusions lipidiques (guttules) trouvées fréquemment dans les ascospores.
Orcéine acétique	Coloration des chromosomes (à utiliser surtout sur des pièces végétales : méristèmes d'ail ou de jacinthe par exemple).
Papier tournesol	Permet de déterminer la nature acide ou basique d'un milieu liquide (le neutre se situe à un pH de 7) ; plus on tend vers 1, plus le milieu est acide : le papier est de + en + rouge ; plus on tend vers 14-15, plus le milieu est basique : le papier est de + en + bleu.
Paraphénylène diamine	Il révèle les phénoloxydases se trouvant dans la cuticule des champignons, en donnant une coloration violet sombre noirâtre.
Permanganate de potassium	Colorant universel, très intéressant mais méconnu ou ignoré ; à utiliser à 1 ou 2 % en solution aqueuse.
Phénol	C'est au départ, un désinfectant puissant ; il génère des réactions intéressantes chez certaines russules et amanites. Associé à de l'aniline, il est utilisé pour la détermination des cortinaires.
Phloxine B	Colorant acide, plasmatique, de la cellule. Intéressante pour l'étude des Polypores, et pour la pratique de la double coloration, en association avec le rouge Congo : les parois sont teintées par le congo et le contenu des hyphes, basides et cystides, par la phloxine.
Potasse = hydroxyde de potassium (KOH)	A 2 ou 5 % (selon la fragilité du matériel traité), elle regonfle les exsiccata ; à 10 %, on l'utilisera pour dissocier les « croûtes » et les polypores ; compatible avec le rouge Congo ammoniacal ; incompatible avec le rouge Congo SDS (formation d'un précipité) ; à 20 ou 30 % et à chaud, elle permet de regonfler les Polyporacées.
Pyronine	Colore les cystides des inocybes en rouge vif, mais pas les cristaux sommitaux. Chez les Basidiomycètes : colorant des parois de toutes les structures (hyphes, basides, cystides, spores) ; peut être utilisée à la place du rouge Congo.
Ramollisseur de Cléménçon	Il est très efficace, mais ne s'utilise qu'avec le rouge Congo ammoniacal.
Ramollisseur GSD de Cléménçon	Il est très efficace, mais ne s'utilise qu'avec le rouge Congo SDS.
Regonflage des exsiccata	On peut utiliser notamment des alcalis (ammoniacque, potasse, soude) ou le lactophénol, le chloral lactophénolé, le lactochloral, l'acide lactique, l'hydrate de chloral, l'eau acétique à 50%.
Rouge Congo	Colorant les parois des cellules (boucles, hyphes, cystides, basides) → révélateur des milieux acides : il devient alors tout noir. Il s'utilise comme colorant de routine : mise en évidence des gélifications (congophobie des hyphes gélififiées).
Rouge Congo ammoniacal	Excellent liquide d'observation pour des exsiccata ; ne pas laver les préparations à l'eau (qui provoque une cristallisation) mais à l'ammoniacque à 50 % ; utilisable sur du matériel frais si on veut examiner les hyphes qui sont ramollies par l'ammoniacque.
Rouge Congo SDS	Excellent liquide de première observation, conseillé sur du matériel frais.
Rouge huile O	Coloration des lipides de toutes sortes.
Safranine	Peut remplacer avantageusement la fuchsine, dans divers procédés de coloration.
SDS = Sodium Dodécyl Sulfate	C'est un agent mouillant stable, un détergent industriel, qui facilite nettement la coloration ; on peut le remplacer avec un certain succès, par un bon détergent de vaisselle. Nous l'ajoutons au rouge Congo aqueux, au bleu de toluidine.
Solution hypertonique	Mise en évidence des pigments vacuolaires ou des pigments diffus dans le cytoplasme ; en absorbant l'eau contenue dans la cellule, elle va provoquer la concentration des pigments et de ce fait, intensifier leur coloration.
Soude = hydroxyde de sodium (NaOH)	Elle a les mêmes propriétés que la potasse, MAIS est compatible avec le rouge Congo SDS.
Sulfate de fer	En solution aqueuse stabilisée ou en cristal, il est très utilisé pour la détermination des russules et des <i>Leccinum</i> notamment.
Sulfovanilline	Etude des gloécystides des russules et des lactaires ; mise en évidence des laticifères, qui grisonnent ou noircissent.
TL4	Réactif macrochimique très intéressant, dont un des composants (oxyde de thallium) est un poison extrêmement dangereux.
Xylène ou xylol	Solvant de la paraffine ; déshydratant puissant.

<p style="text-align: center;">La réaction de Schaeffer</p>  <p>Acide nitrique</p> <p>aniline</p>	 <p>réaction mauve à H₂SO₄ sur A. phalloides</p> <p>photo M.Lecomte</p>
<p style="text-align: center;">Réaction de Schaeffer sur un Agaric</p>	<p style="text-align: center;">Réaction mauve clair à l'acide sulfurique pur sur une amanite mortelle</p>
<p style="text-align: center;">réaction à l'eau de javel sur A. xanthoderma</p> 	
<p style="text-align: center;">Réaction jaune orangé à l'hypochlorite de soude sur les agarics de la section Xanthodermatei</p>	<p style="text-align: center;">Réaction bleu verdâtre du soluté de gaïac sur la chair d'Entoloma aprile</p>
	
<p style="text-align: center;"><i>Russula aurora</i> : réaction rouge groseille, la sulfovanilline</p>	<p style="text-align: center;"><i>Amanita virosa</i> : réaction jaune citron à la potasse 10%</p>

<p>Acide sulfurique pur H₂SO₄</p>	<p><i>Ramaria</i> : réactions macrochimiques différentielles. Séparation de <i>Clitocybe rivulosa</i> et <i>C. dealbata</i>.</p>
<p>Ammoniaque concentrée</p>	<p><i>Russula drimea</i> : réaction rouge sur les lames. <i>Lactarius necator</i> : réaction en mauve violet sur chair et cuticule. <i>Omphalotus illudens</i> : réaction verte sur lames et cuticule.</p>
<p>Ammoniaque à 50 %</p>	<p>Laver les préparations montées dans le rouge Congo ammoniacal, avant de réaliser des photos.</p>
<p>Lugol</p>	<p>Une ligne tracée sur l'hyménophore permet de vérifier directement si les spores sont amyloïdes.</p>
<p>Soluté de gaïac</p>	<p>Ce réactif permet notamment, en cas de doute (absence de l'odeur de farine ou jeunes exemplaires à lames encore blanches), de séparer <i>Clitopilus prunulus</i> des clitocybes toxiques (<i>rivulosa</i>, <i>dealbata</i>, <i>cerussata</i>, <i>phyllophila</i>, <i>candicans</i>).</p>