

Utilisation d'un « microtome » artisanal à deux lames.

Etudiant depuis longtemps essentiellement les russules, la réalisation de coupes fines ne m'est pas souvent nécessaire.

En effet, les coupes radiales de la cuticule sont souvent incomplètes, à cause de la longueur des hyphes primordiales et des dermatocystides, et n'apportent rien, ces éléments étant souvent décapités.

Il n'y a guère que dans la recherche des cystides faciales et l'étude de leur forme précise qu'une coupe fine transversale des lames est souhaitable, mais dans la plupart des cas une coupe à main levée est suffisante pour apprécier la constitution hyméniale, au moins dans les sinus.

En mycologie, il y a des genres où les coupes à main levée sont difficiles à réaliser et où l'utilisation d'un petit microtome n'est pas toujours efficace : je pense en particulier aux espèces de consistance molle, très molle, gélatineuse, possédant un revêtement visqueux ou au contraire, aux espèces coriaces comme les croûtes.

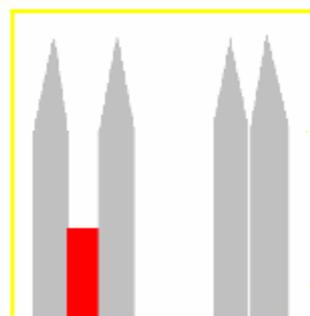
Etant depuis peu connecté à Internet, et en parcourant les nombreux sites spécialisés dans la microscopie photonique, j'ai été vivement intéressé par les différents articles sur la « tranchette » de Mr Walter Dioni. (sur MicroOscOpieS.com).

J'ai utilisé (et utilise encore parfois) cette tranchette il y a bien longtemps (vers 1990). Et il est possible que les modifications que j'y avais apportées à l'époque puissent intéresser...

Le principe de base est bien là : deux lames jointes et un mouvement longitudinal permettent rapidement d'obtenir des coupes.

Malheureusement, le système atteint vite ses limites à cause de l'épaisseur même des lames, car pour donner des coupes fines, les lames doivent être très rapprochées.

Le problème provient du fait que même collées l'une contre l'autre, et chaque lame mesurant 100 microns d'épaisseur, les tranchants de deux lames, pour des lames aiguisées des deux côtés, seront encore espacés de $50 + 50 = 100\mu\text{m}$!



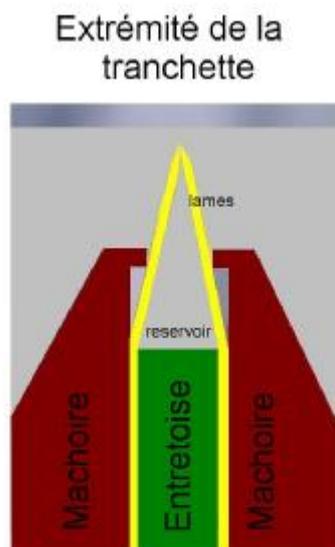
En botanique, une coupe de 100 μm d'épaisseur est suffisamment mince, (de superbes photos le prouvent) ; en mycologie, une coupe de cette épaisseur est la plupart du temps bien trop importante pour être exploitable. Si en plus, cette coupe est réalisée sur exsiccatum, après regonflage, on va avoir affaire à une coupe trois ou quatre fois plus épaisse sinon plus, donc inutilisable.

Par ailleurs, quand les lames sont jointes, il n'y a plus de place pour le prélèvement et le système ne fait plus qu'un trait de coupe grossier et non deux. (Même inconvénient qu'avec un emporte-pièce bouché!).

J'avais réalisé il y a bien longtemps un petit appareil tout à fait classique, mais ce problème, m'avait ennuyé et je ne pouvais réaliser que des coupes relativement épaisses.



Le premier modèle :



J'ai fini par détourner ce problème en agissant à la fois sur l'épaisseur de l'entretoise (1 millimètre au lieu de 50 ou 100 micros !) et en jouant facilement sur la courbure des lames grâce à leur souplesse relative, par l'ajout **un fin rebord** à l'intérieur des deux mâchoires enserrant les lames.

(En réalité, les lames ne forment pas un angle si brusque au niveau supérieur de l'entretoise, elles s'arrondissent régulièrement jusqu'à la partie supérieure des mâchoires.).

Ceci efface d'un seul coup les deux inconvénients majeurs de l'appareil :

1°- La finesse de la coupe n'est plus limitée par l'espacement des biseaux dû à l'épaisseur des lames.

2°-Le frottement contre les biseaux est fortement diminué voir nul.

De plus, le petit réservoir naturel situé à l'arrière de ces derniers permet souvent de faire plusieurs coupes de suite et de les récupérer toutes à la fois après démontage, à l'aide d'une pince à épiler ou une aiguille lancéolée mouillée pour la coupe de spécimens fermes, ou dans une goutte d'eau pour les espèces molles ou fragiles.

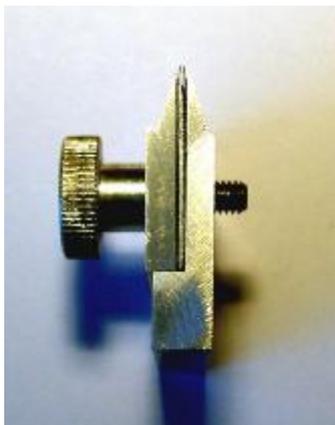
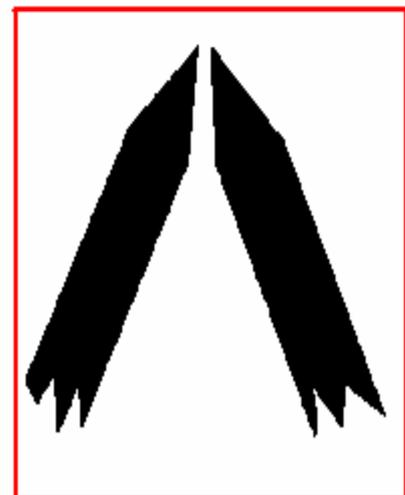
La difficulté réside dans l'usinage des deux mâchoires munies de deux petits rebords. Mais en fait, les dimensions des rebords peuvent être variables à partir du moment où ils sont égaux et bien situés juste l'un en face de l'autre. Il importe seulement qu'ils soient réguliers et suffisamment saillants.

Le réglage de l'épaisseur des coupes et de l'orientation des biseaux peut être obtenu de deux façons (en plus de l'épaisseur des rebords) :

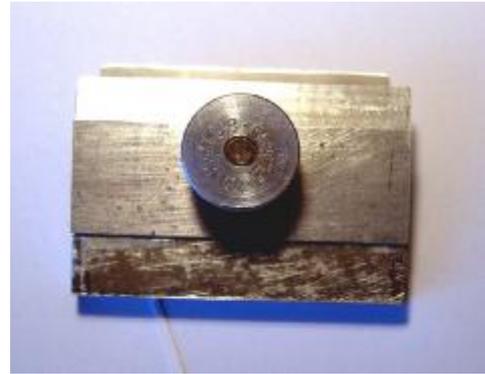
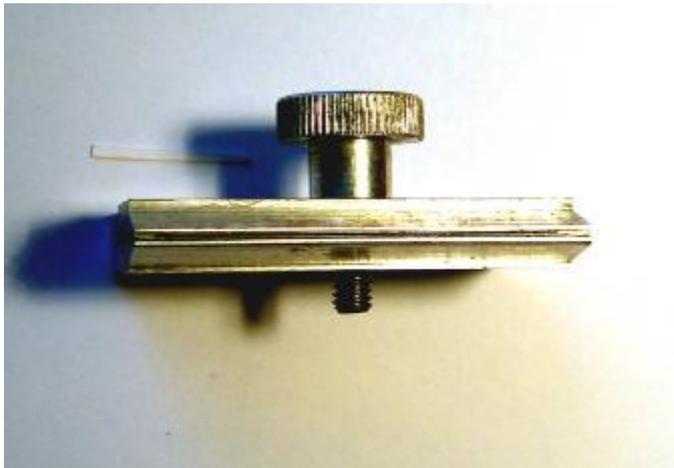
-la première solution consiste à agir sur l'épaisseur de l'entretoise, mais il n'est pas facile d'obtenir quelques microns de plus ou de moins par l'addition ou le retrait d'une entretoise suffisamment fine et malgré tout relativement rigide. (Cette solution n'est pas la meilleure.)

-La deuxième solution consiste à régler l'épaisseur des coupes en agissant sur la courbure des lames, (donc sur leur angle de coupe) et ceci tout simplement en faisant varier la largeur (la hauteur si l'on regarde le schéma vert ci-dessus), et non plus l'épaisseur de l'entretoise (qui doit être rigide, en laiton ou en aluminium par exemple).

Il est important que les faces internes des deux biseaux soient au minimum parallèles voir même un peu divergentes vers l'intérieur du microtome afin de minimiser au maximum le frottement du métal sur le fin fragment prélevé, en évitant ainsi sa détérioration.



En théorie, si le matériel est usiné avec suffisamment de précision, on doit pouvoir obtenir rapidement, sans paraffine ou moelle de sureau, des coupes d'une extrême finesse.



Lors de la fabrication, il est important de réaliser des mâchoires suffisamment épaisses en leur milieu (plus que sur l'exemplaire présenté) pour éviter la légère déformation due en partie à l'effet ressort des lames mais surtout au serrage de la vis centrale ; sinon, en serrant les deux mâchoires, les tranchants des deux lames risquent d'être plus rapprochés au centre qu'à leurs extrémités (en fait, ce n'est pas forcément un inconvénient car on sait ainsi que l'on obtiendra des coupes un peu plus épaisses en périphérie).

Utilisation

Il faut s'en servir à la manière d'un couteau à pain, (c'est à dire avec un mouvement longitudinal) et non pas comme un couteau à beurre (avec un mouvement essentiellement vertical), et en appuyant assez faiblement, quasiment pas sur une Trémelle et beaucoup plus fermement sur un Stereum : même avec un couteau tranchant, un mouvement seulement vertical sur une baguette de pain va dans un premier temps seulement l'aplatir alors qu'en faisant glisser la lame, on obtient une coupe bien plus franche.

Quand l'appareil est bien réglé, (vérifier à la loupe que les deux tranchants ne se touchent pas), on peut ainsi réaliser plusieurs coupes d'affilée en les répartissant plus ou moins sur la longueur des lames, puis les récupérer en ouvrant l'appareil.

Avantages

- Facilité et rapidité des coupes obtenues.
- Finesse des coupes qui sont ainsi facilement exploitables (si l'appareil a été fabriqué avec suffisamment de soin).
- Possibilité de réaliser des coupes sur des espèces gélatineuses ou visqueuses au niveau desquelles une coupe à main levée est quasiment irréalisable.
- Pas besoin d'adjuvant d'enrobage (paraffine, moelle de sureau).
- Pas ou peu de détérioration du spécimen étudié.
- Coût quasi nul de l'appareil en espérant que des anciennes lames à deux tranchants seront toujours commercialisées !