

## Annexe 5.1.1 A – Spectro modèle carton construction

### 1 - Le tube

Prendre un morceau de carton d'environ 30 cm (minimum) x 15 cm et d'épaisseur entre 0,6 et 0,8 mm. Les dimensions de l'exemple sont 32 cm x 11,5 cm.

Il faut impérativement que le carton soit noir mat d'un côté. On peut le noircir à la bombe à peinture noire ou passer une couche de peinture acrylique. Le côté noir est mis à l'intérieur.

Fabriquer un tube carré de 25 mm de côté, en traçant du côté non noirci, 3 bandes de 25 mm de large, une quatrième de 26 mm de large et juste après une cinquième pour le collage de fermeture de 10 à 15 mm de large. La bande de 26 mm permet de faire un vrai tube carré lorsque l'on a fait les pliages et après le rabattement de la bande de collage.

Avant de faire les marques des pliures et le pliage du tube, tracer et découper le trou oculaire et les fentes de logement du réseau CDRom. Ce trou est fait sur le côté opposé au côté de collage.

Le *trou oculaire* doit avoir approximativement 8 mm. Il peut être fait rectangulaire (au cutter) ou arrondi dans les coins (à l'emporte-pièce de 8 mm de  $\varnothing$ ). Son centre est à 15 mm de l'arrière du tube.

Les deux fentes pour tenir le réseau sont inclinées de 22° par rapport à l'axe du tube (voir explications sur l'inclinaison en fin d'article et la figure 2) et équidistantes du trou.

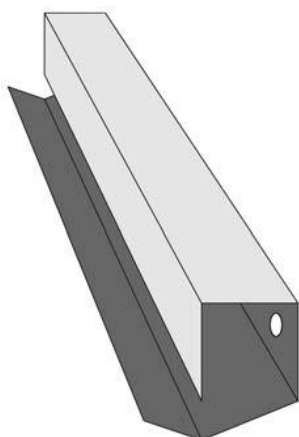


Fig. 8 – Tube en carton et pliage.

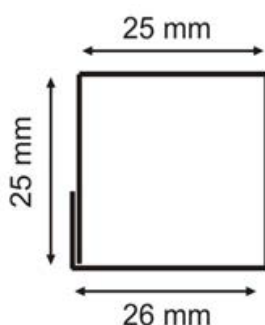


Fig. 9 – Cotes tube.

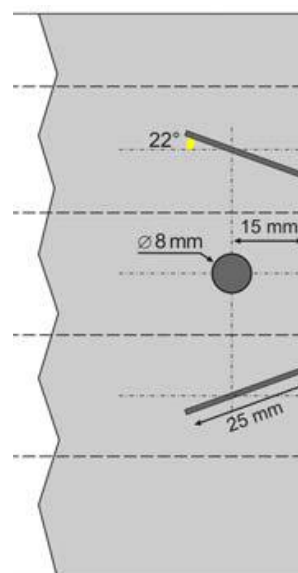


Fig. 10 – Encoches et trou.

L'inclinaison des encoches peut être tracée au rapporteur, avec un gabarit ou avec un petit tracé géométrique à partir de la tangente de 22°. Les encoches mesurent 1 mm x 30 mm.

### 2 - Le réseau

Découper, dans un CDRom, une pièce de 27 mm x 30 mm comme indiqué sur le schéma, arrondir les angles de la pièce.

Tracer sur le dos du CD les traits de découpe. Avec un cutter et une règle métallique, repasser plusieurs fois sur les traits. Si la lame du cutter se coince dans la fente de découpe, mettre une petite bande d'épaisseur dessous pour ouvrir la fente entamée et continuer à découper. Positionner la découpe sur un bord franc et casser net le CD ou finir de le couper avec une bonne paire de ciseaux.

Le polycarbonate se ponce très facilement à la toile émeri fine pour arrondir les angles.

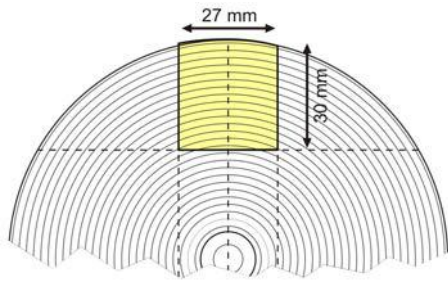


Fig. 11 - Découpe du CDRom.



Fig. 12 - Découpe du CDRom.

### 3 - la fente

#### a) construction de la fente (modèle évolué)

Les lames de rasoir classiques font des fentes idéales. Pour éviter des manipulations dangereuses, une fente en carton faite avec soin convient. Afin de la rendre bien nette, la découpe se fera au cutter, en biseau.

Prendre du bon carton de 6 à 8/10ème d'épaisseur et découper un carré de 25 x 25 mm.

Le couper par le milieu, cutter incliné à 45° (figure 13). Noircir les deux parties après la découpe à la bombe à peinture ou à la gouache. Les côtés biseautés seront tournés vers l'intérieur du tube.

Contrecoller une première partie à l'extrémité du tube à l'opposé du trou oculaire, le côté biseau faisant l'un des bords est placée au centre. La fente est orientée de façon qu'elle soit parallèle aux traits du réseau.

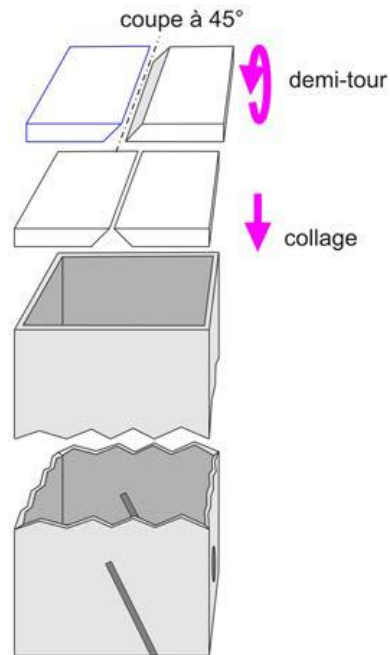


Fig. 13 - Montage fente.

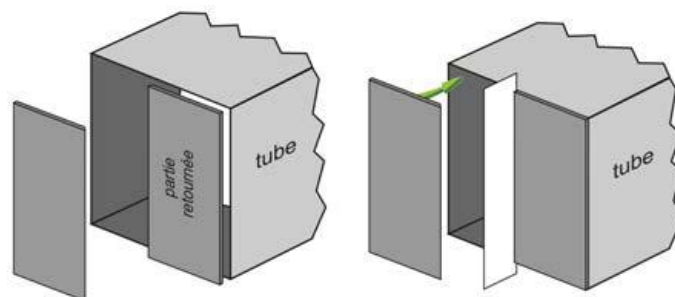


Fig. 14 - Collage fentes.

La deuxième partie doit être collée symétrique pour former le biseau (cf. figure).

En collant le deuxième côté, intercaler entre les deux parties de la fente, une petite bande de papier de 80 g/m<sup>2</sup> pour avoir une largeur de 1/10<sup>e</sup> de mm. Au collage, bien amener la deuxième partie de la fente contre le morceau de papier et la première partie déjà collée pour avoir une fente dont les bords soient bien parallèles.

La qualité de la fente est importante pour avoir un spectre net.

#### b) construction d'un support fente

Pouvoir faire varier la largeur de la fente est souvent nécessaire en spectrographie afin de s'adapter à l'intensité du flux incident.

Dans notre petit spectroscope ceci est possible en changeant de fentes. On peut fabriquer plusieurs fentes et les coller sur des porte-fentes encastrables au bout du tube.

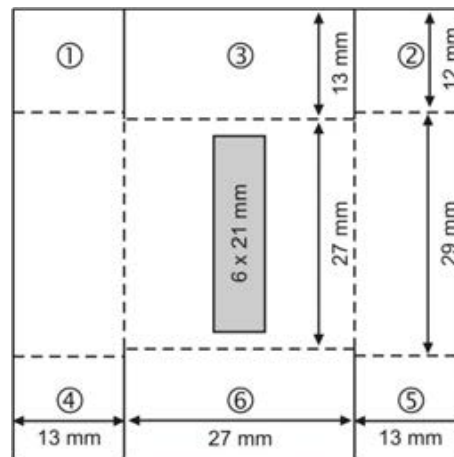


Fig.15 Schéma support fente

Description d'un modèle adaptable à ce spectroscope de tube carré :

Tracer sur un morceau carré de carton de 53 mm de côté, les traits de découpe et pliage comme sur la figure :

- traits pleins à couper au cutter.

- traits pointillés, à prémarquer avant pliage.

Plier et mettre en forme de petite boîte en collant les parties 1 et 2 sur 3 et 4 et 5 sur 6

Pour la largeur de la fente : l'épaisseur d'une feuille A4 de 80 g/m<sup>2</sup> est de 1/10<sup>e</sup> de mm, la feuille bristol (160 g) est de 2/10<sup>e</sup> de mm.

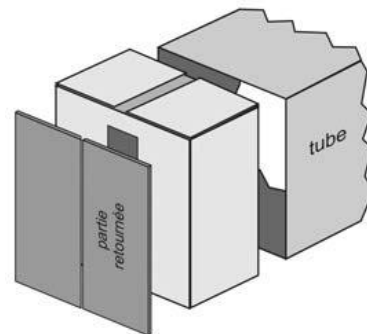


Fig.16 - Montage fente et support.

#### c) fente (modèle simple)

Il est possible de faire rapidement une fente réglable mais fragile avec un Post-it.

D'une feuille de Post-it de 50 mm de largeur, ne garder que la partie collante sur une largeur de 15 mm (fig. 17).

La noircir au feutre, la couper en deux (1). Ajuster les deux parties sur un support avec une ouverture (2) et (3). Support que l'on collera sur l'extrémité du tube (4).



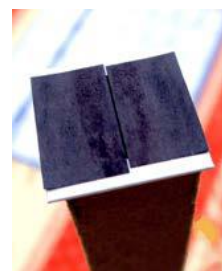
1



2



3



4

Fig. 17 - Construction d'une fente réglable avec un Post-it.

Pour les peu courageux, la fente peut se réduire à un seul morceau de post-it, en ne faisant l'ouverture du support que d'une largeur moitié avec un bord au centre du carton. La découpe de l'ouverture doit être bien nette.

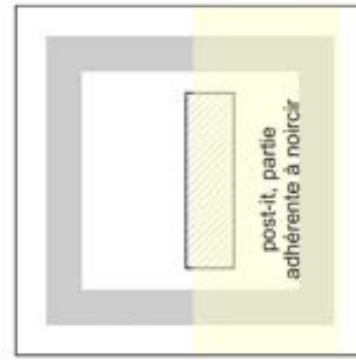


Fig. 18 - Demi fente post-it

#### 4 - Finitions (facultatives)

En se réfléchissant sur les bords du tube, les lumières parasites donnent des spectres fantômes et des lueurs gênantes.

Pour les éviter ou les diminuer, il faut :

- noircir, à la bombe à peinture ou à la gouache, l'intérieur du support fente ;
- à l'extérieur du tube, sur les deux entailles d'insertion du réseau, mettre du scotch noir ou coller deux petits morceaux de papier noirci ;
- noircir le tour et le bord du trou oculaire ;
- noircir à la gouache la tranche du morceau de CD tourné vers la fente ;
- mettre un cache noirci, à l'extrémité du tube du côté du réseau ;
- mettre un petit pare-soleil : tube de papier noir qui continue en avant le tube.