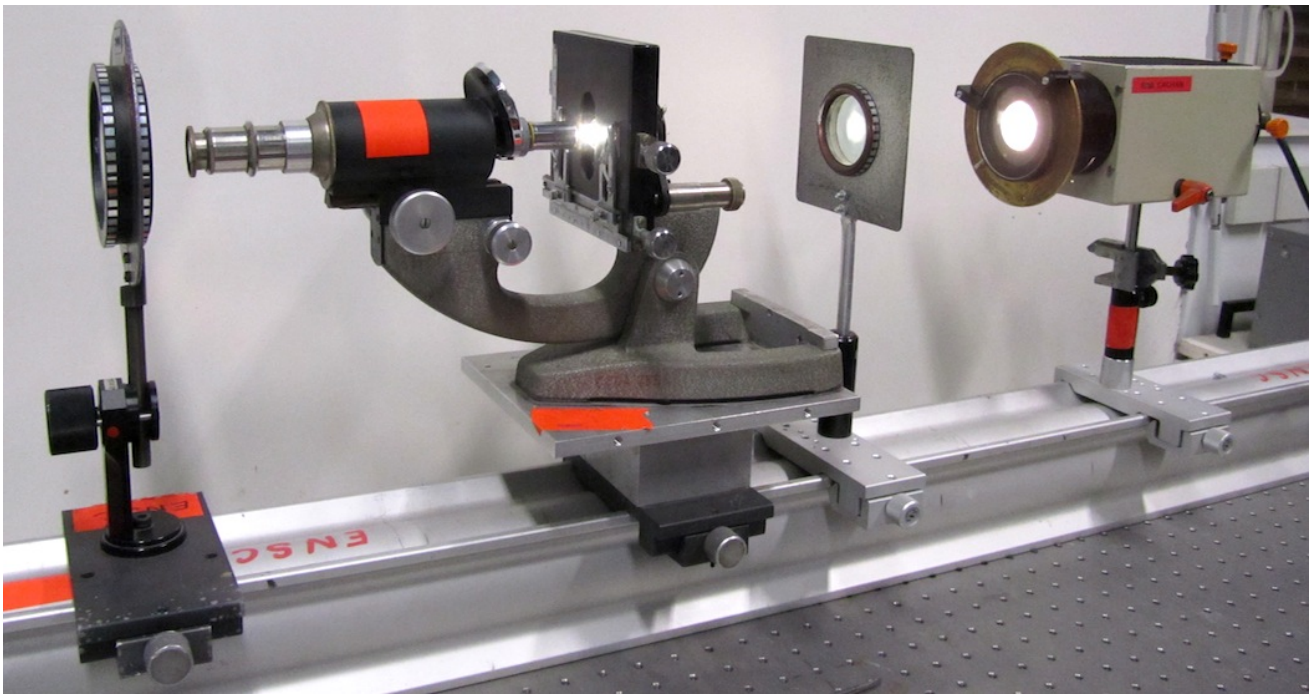
Microscope sur banc, avec éclairage de Kholer



Notice simplifiée, à destination des oraux de l'agrégation.

1- matériel inclus
2- intervalle optique
3- réglage de l'éclairage

1- Matériel inclus

Cet ensemble comporte :
- un banc (Newport, X-95)
- une lanterner quartz-Iode (spindler-Hoyer, 030-123), avec un condenseur spécialement équipé d'un diaphragme + cavalier X-95.
- un cavalier X-95 permettant d'installer un filtre anti-calorique
- un microscope, avec condenseur d'Abbe centrable, monté sur cavalier
- un objectif *10/0,25, norme DIN
- un tube spécial, réglable en longueur
- un oculaire gradué(spécialement associé à ce tube), Nachet, *11. La mire de l'oculaire a une longueur totale de 10,00 mm (une graduation tous les 1/10 de mm).
- un cavalier X-95 permettant d'installer une lentille convergente en sortie du microscope, soit pour constituer un oeil artificiel, soit pour imager différents diaphragmes du microscope
- une mire (Nachet) avec une graduation tous les 1/100 de mm (objet à observer).
- un composant comportant trois petits réseaux 100, 300 et 600 traits/mm. Le format du composant permet de l'installer sur le microscope facilement, afin qu'il constitue l'objet à observer.
- un tournevis permettant de régler le condenseur du microscope.

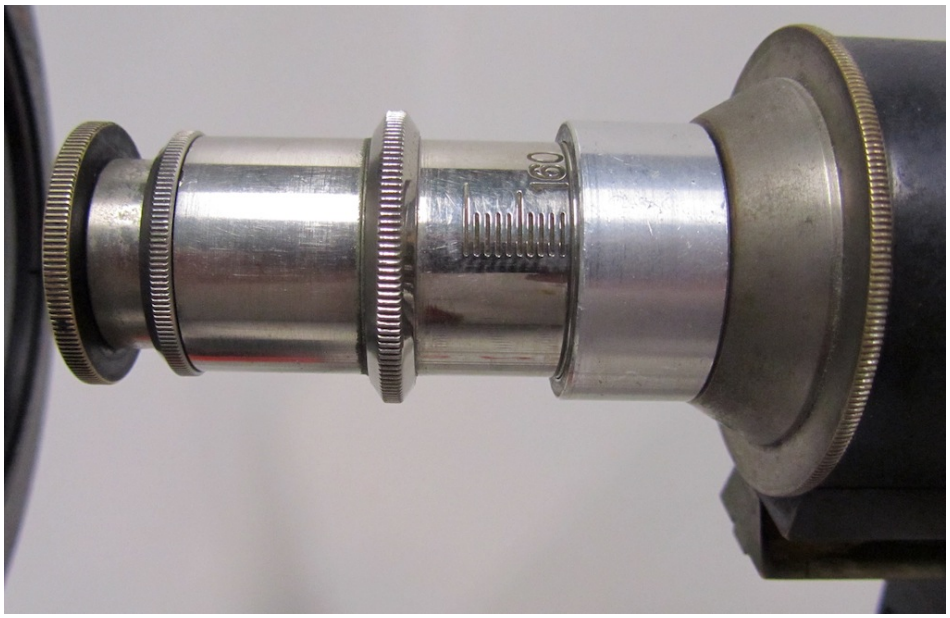
Tous les composants de cet ensemble sont marqués "microscope 1" ou "mic. 1"

Pour être utilisé, il est nécessaire de compléter cet ensemble par :
- d'un filtre anticalorique.
Un filtre standard de la collection d'optique de l'ENS de Cachan convient (diamètre 50 mm, monté sur tige diam 10mm, hauteur entre le centre de l'optique et le bas pied au moins égale à 170 mm).
- une alimentation pour la lanterne (transformateur 220V -> 12V, 100W)

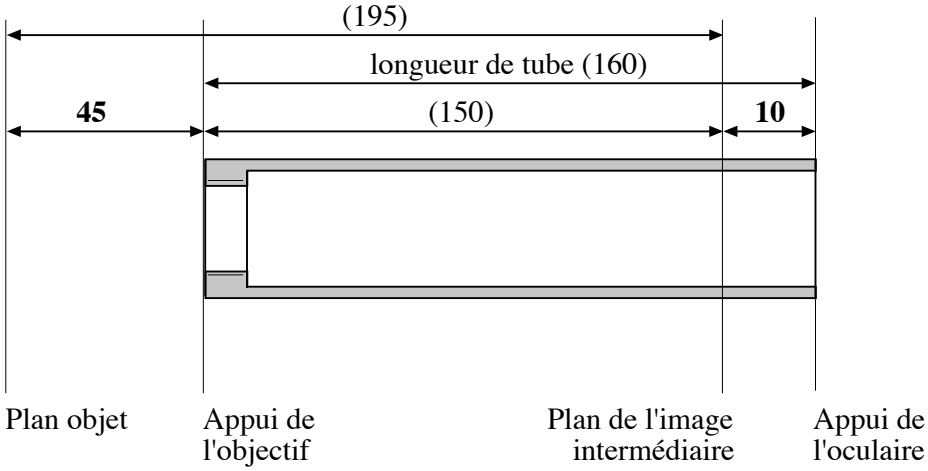
Ce matériel pourra en outre être complété par :
- un doublet de focale +1000 (oeil artificiel)
- un doublet de +100, et un de +200 (visualisation des diaphragmes de l'instrument).

2- intervalle optique

- la longueur du tube est réglable. Ce tube est gradué, et les graduations se lisent ainsi



Par exemple ici, on lit 160 mm.
Dans ce cas (si la graduation vaut 160) tout se passera comme si on utilisait un microscope de norme DIN (longueur de tube de 160 mm ; oculaire tel que l'image intermédiaire est située à 10 mm de l'épaulement).
Si l'on utilise un objectif prévu pour la norme DIN (c'est le cas ici), on obtient alors un grandissement qui correspond à l'indication gravée sur l'objectif.



Principales longueurs d'un microscope normalisé (en mm).

Remarquer que l'intervalle optique Δ du microscope n'est pas directement égal à la longueur du tube. On a Δ= longueur du tube + cste (cste > 0 ou <0).
Si l'on souhaite remonter à la focale de l'objectif, la longueur connue est la distance totale objet/image intermédiaire (195 mm), et non l'intervalle optique.

Enfin, il est possible de faire varier la longueur du tube.

Rqe : Si la graduation lue est 160, tout se passe comme si l'on avait à faire à un microscope de norme DIN (voir ci-dessus). Mais, en fait, ce microscope ne correspond pas à cette norme : l'oculaire est spécifique à ce tube (la distance épaulement-image intermédiaire ne vaut pas 10 mm ; et le tube est en réalité plus long que la grandeur indiquée). On veillera donc à ne pas dé-solidariser cet oculaire de ce microscope.

3- Réglage de l'éclairage.

(description succincte, tirée de la notice fabricant du microscope motic B3-220)

a- positionner la lanterne pour que son axe soit à peu près parallèle au banc et à la même hauteur que l'axe du microscope.

b- faire l'image du filament au niveau du diaphragme du condenseur.
Centrer cette image sur le diaphragme à l'aide du réglage x-y de position de l'ampoule (deux vis à l'arrière de la lanterne).

c- Observer un objet quelconque à travers le microscope. Régler alors le condenseur du microscope (x, y et z) pour que l'image du diaphragme de la lanterne se forme dans le même plan que l'objet à observer, et soit bien centrée au milieu du champ visible.
Pour ce réglage, ne pas hésiter à fermer le diaphragme de la lanterne. Le centrage (x-y) du condenseur se fait en ajustant les deux vis de réglage (tournevis nécessaire) située de part et d'autre du condenseur.

d- Reprendre éventuellement légèrement le réglage b (le condenseur ayant un peu bougé lors du réglage c).

Une fois ces réglages effectués, le diaphragme du condenseur du microscope constitue le diaphragme d'ouverture de l'éclairage. Tandis que le diaphragme de la lanterne constitue le diaphragme de champ de l'éclairage.