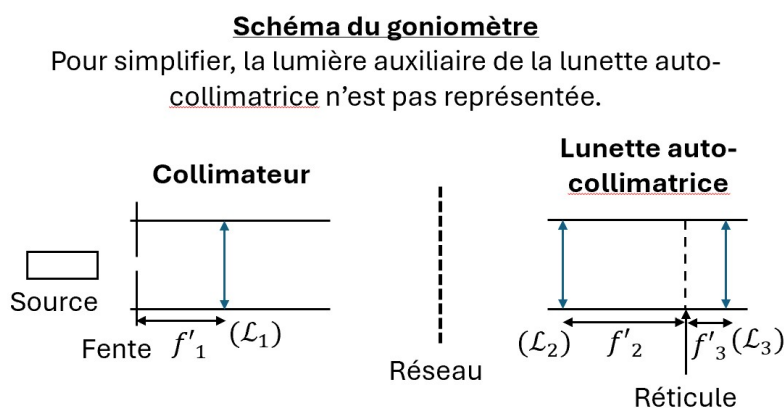


Régler le goniomètre

L'objectif de cette fiche est de proposer une méthode de réglage du goniomètre. Aux concours, il vous sera demandé de maîtriser ce protocole de manière autonome (aucun protocole fourni). Cette fiche vient en complément du TP n°10.

Le goniomètre sera réglé lorsque :

- la lentille du collimateur sera correctement positionnée.
- les deux lentilles de la lunette auto-collimatrice seront correctement positionnées.
- les axes du collimateur et de la lunette sont horizontaux (la direction verticale étant fixée par les traits du réseau).



En prépa, le réglage de l'horizontalité de la lunette et du collimateur sera supposé déjà réalisé. Néanmoins, un perfectionnement du réglage peut être nécessaire en cas de difficultés d'observations des ordres d'interférences. On détaille les difficultés pouvant être rencontrées et les moyens d'y remédier dans la dernière partie de cette fiche.

On retiendra que le réglage du goniomètre se fait en commençant au plus près de l'œil pour finir vers le plus loin de l'œil.

I Avant de commencer

- Bloquer en rotation tous les éléments.

II Réglage de la lunette auto-collimatrice

- *Condition d'éclairage : lumière auxiliaire. / Aucun objet sur plateau.* Reculer un maximum l'oculaire, puis le rapprocher progressivement jusqu'à voir net le réticule à travers l'oculaire. Rendre l'un des axes du réticule vertical à l'aide de la bague d'orientation du réticule.
- *Condition d'éclairage : lumière auxiliaire. / Miroir plan sur le plateau.* On règle alors l'objectif par auto-collimation.
 - Trouver l'image du réticule après réflexion sur le miroir en faisant tourner la lunette autour de son axe vertical.
 - Rendre nette l'image du réticule après réflexion sur le miroir en reculant/avançant l'objectif. Pour éviter les erreurs de parallaxe, faire "non" de la tête : on ne doit pas voir bouger l'image du réticule par rapport au réticule. A ce stade, l'image du réticule après réflexion sur le miroir est dans le même plan que le réticule lui-même.

A ce stade, la lunette auto-collimatrice est réglée. Elle permet donc de voir net un objet à l'infini.

III Réglage du collimateur

Condition d'éclairage : lampe spectrale. / Aucun objet sur le plateau.

- Ouvrir au minimum la fente de sorte à observer une intensité lumineuse en sortie du collimateur.
- En observant à travers la lunette auto-collimatrice, trouver l'image de la fente en faisant tourner la lunette autour de l'axe vertical du goniomètre. Si besoin, refermer la fente jusqu'à la taille minimale permettant d'observer une intensité lumineuse.
- En observant à travers la lunette auto-collimatrice, rendre nette l'image de la fente en reculant/avançant la lentille du collimateur. Pour éviter les erreurs de parallaxe, faire "non" de la tête : on ne doit pas voir bouger l'image de la fente par rapport au réticule.

A ce stade, le collimateur est réglé. Il permet donc de créer un faisceau de rayons parallèles.

IV Problèmes d'observations liés à un défaut d'horizontalité de la lunette auto-collimatrice ou du collimateur

Cette partie n'est pas à connaître par cœur (si on se base exclusivement sur le programme). On rappelle qu'on appelle ici direction verticale la direction des traits du réseau.

On observe correctement la frange d'ordre 0, mais en tournant la lunette, on n'observe que le bas ou le haut des franges d'interférences d'ordre supérieur. L'axe de la lunette n'est pas horizontale.

Condition d'éclairage : lumière auxiliaire. / Réseau sur plateau. On règle la vis d'horizontalité de la lunette par auto-collimation : l'image du réticule après réflexion sur le réseau doit être parfaitement confondue avec le réticule lui-même.

On observe correctement la frange d'ordre 0, on observe correctement les franges d'ordres supérieurs si on ne tourne que la lunette, mais si on tourne le plateau, on n'observe que le bas ou le haut des franges d'interférences d'ordres supérieurs. L'axe du collimateur n'est pas horizontal.

Condition d'éclairage : lampe spectrale. / Pas d'objet sur le plateau. On règle la vis d'horizontalité du collimateur de sorte à observer le centre de la fente à travers la lunette.

Remarque : Dans certains goniomètres, le réglage de l'horizontalité du collimateur se fait en jouant sur des vis situées au niveau du plateau.

La frange d'ordre 0 est bien verticale, mais les franges d'ordres supérieurs sont de plus en plus inclinées par rapport à la verticale. La fente source n'est pas verticale.

Condition d'éclairage : lampe spectrale. / Réseau sur plateau. On règle la vis d'orientation de la fente source. On procède par itération : après avoir modifié légèrement l'orientation de la fente source, on aligne le réticule sur la frange d'ordre 0 et on observe si les autres franges restent alignées avec le réticule. Tant que cet alignement n'est pas conservé pour tous les ordres, on continue de modifier l'orientation de la fente source.

Remarque : Dans certains goniomètres, le réglage de la verticalité de la fente source se fait en jouant sur des vis situées au niveau du plateau.