



FT 5 – Viseur à frontale fixe

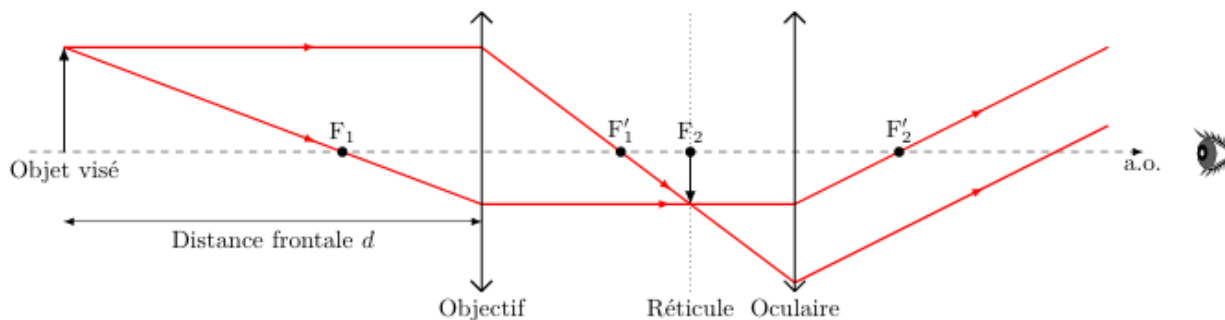
Ce qu'il faut savoir et savoir faire

- Mettre en œuvre une mesure de longueur par déplacement d'un viseur entre deux positions.
- Utiliser un viseur à frontale fixe, une lunette autocollimatrice.

I. Viseur à frontale fixe

Un viseur à frontale fixe est une lunette donnant une image à l'infini d'un objet situé à une distance finie.

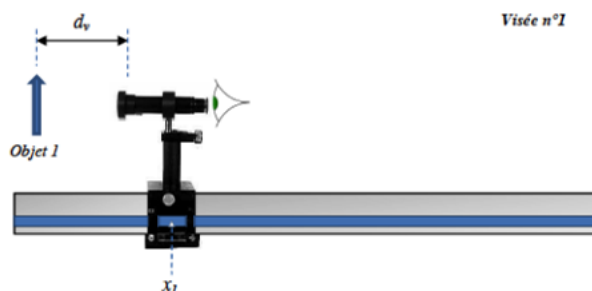
Il est constitué de deux lentilles convergentes : un objectif et un oculaire. L'objectif fait une image intermédiaire d'un objet situé à distance finie. Cette image devient un objet pour l'oculaire, qui en forme une image à l'infini afin d'être visible à l'œil sans accommodation. Dans le plan de l'image intermédiaire se trouve un réticule (ensemble de deux fils à angle droit). Lorsque le réticule est vu net par l'œil sans accommodation, cela signifie que ce dernier se situe dans le plan focal objet de l'oculaire. Lorsque l'œil voit net à la fois le réticule et l'objet, l'image intermédiaire par l'objectif se trouve dans le plan du réticule.



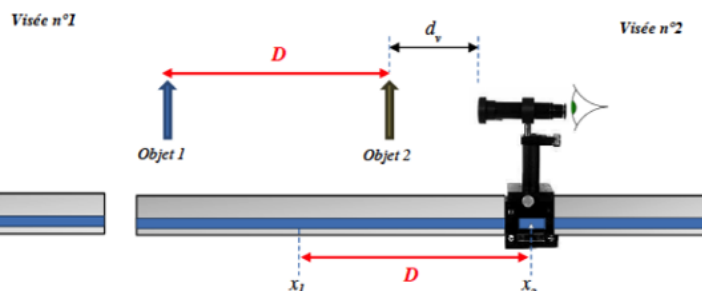
On parle de « frontale fixe » car la distance d_v entre le viseur et l'objet visé afin d'en observer une image nette à travers le viseur, appelée distance de visée ou distance frontale, est constante.

On peut par exemple mesurer la distance entre deux objets par différence entre pointés :

► Visée n°1 :



► Visée n°2 :



La distance entre les deux objets est $D = x_2 - x_1$.

II. Réglage du viseur

Réglage de la position de l'oculaire par rapport au réticule.

→ Régler le tirage entre le réticule et l'oculaire afin de voir le réticule net à travers l'oculaire.

Ce premier réglage est un réglage personnel, qui dépend de votre vue.

Il assure que les éléments vus nets à travers la lunette sans accommoder forment une image intermédiaire dans le plan du réticule.

Deux réglages sont ensuite possibles.

1. Viseur sans bonnette

→ Observer un objet à une distance d_v choisie et régler le tirage objectif-réticule afin d'observer l'objet visé net.

👉 Lorsque l'image est vue nette au travers du viseur cela signifie que l'objet est situé à la distance de visée du viseur.

2. Viseur avec bonnette

Il faut tout d'abord régler cette lunette en lunette afocale.

Réglage de la distance objectif-oculaire pour voir net à l'infini

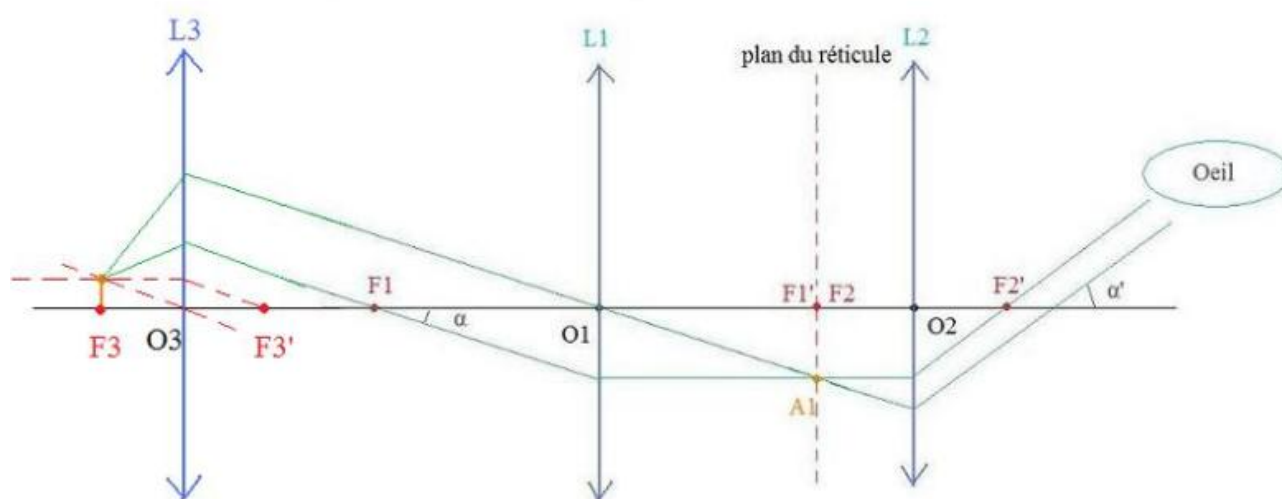
→ Observer un objet loin et régler le tirage objectif-réticule afin d'observer l'objet visé net.

Puis on lui ajoute une troisième lentille convergente de focale f' , appelée la bonnette.

👉 Le viseur permettra alors de viser des objets à la distance f' de la bonnette.

Transformation de la lunette à l'infini en viseur à frontale fixe

→ Adapter la bonnette.



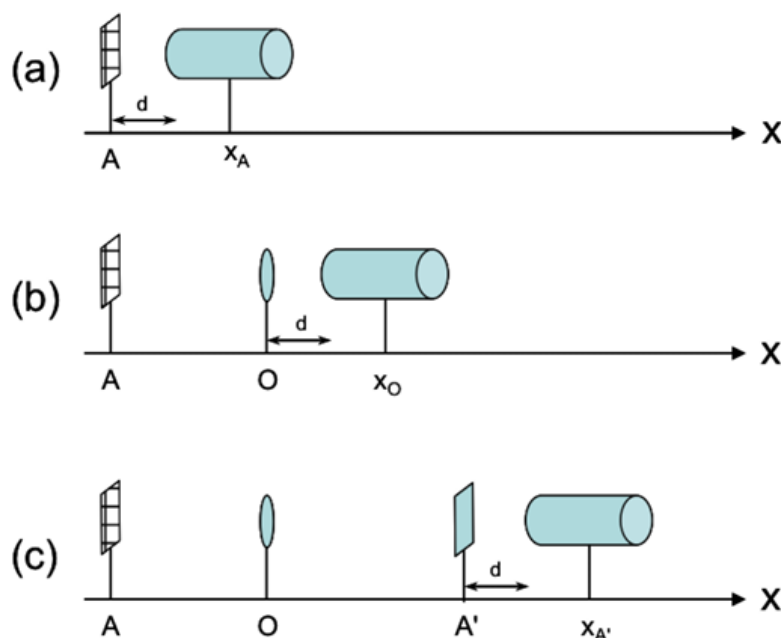
III. Application : mesure d'une distance focale

Une des applications des lunettes de visée est la détermination de la distance focale d'une lentille.

Méthode par pointés longitudinaux : Cette méthode permet de caractériser une lentille aussi bien convergente que divergente.

A l'aide du viseur, on va successivement chercher les positions relatives des différents éléments par rapport à la lunette (voir figure) :

- (a) Position de l'objet : position repérée par l'abscisse x_A du viseur,
- (b) Position de la lentille à caractériser : position repérée par l'abscisse x_O du viseur,
- (c) Position de l'image de l'objet par la lentille : position repérée par l'abscisse $x_{A'}$ du viseur.



Exemple de protocole

- Placer l'objet sur le banc optique. Mettre éventuellement un verre dépoli avant l'objet pour diminuer l'éclairement.
- Placer le viseur pour voir nettement l'objet AB .
- Noter l'abscisse x_A du viseur qui pointe l'objet AB .
- Placer la lentille de focale inconnue et déplacer le viseur pour observer l'image de l'objet à travers la lentille. Noter l'abscisse $x_{A'}$ du viseur correspondante.
- Déplacer à nouveau le viseur pour observer la face avant de la lentille (on repère en réalité les imperfections du verre constituant la lentille) (si on rencontre des difficultés : mettre un objet à la place de la lentille et viser cet objet). Noter l'abscisse x_O correspondante.
- Calculer les distances OA et OA' et en déduire la valeur de f' à partir de la relation de conjugaison de Descartes.