

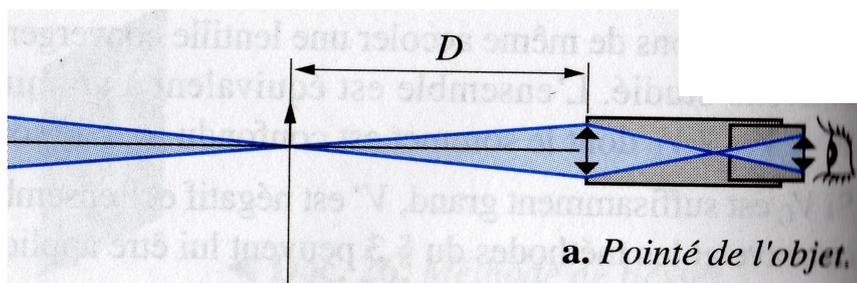
1 Mesure de la distance focale d'une lentille

1-1 Utilisation d'un viseur

Nous allons utiliser dans ce TP une lunette à frontale fixe (description complémentaire en annexe), c'est-à-dire un viseur. La distance entre l'objet pointé (ou plan de visée) et l'objectif du viseur D est fixe.

Le choix de cette distance est important. Trop petite, elle ne permettra pas de viser des images virtuelles trop en avant de la lentille étudiée. Trop grande, le pointé de certaines images réelles sera impossible à cause de la longueur du banc d'optique.

Les pointés sont relatifs et si toutes les mesures sont faites avec la même distance de visée (ce qui est conseillé), il est inutile de connaître cette distance D .



1-2 Mesure de la distance focale d'une lentille

- ☠ Réaliser un faisceau de rayons parallèles. Schéma du montage et mode opératoire.
- ☠ Envoyer ce faisceau sur une lentille convergente. A l'aide du viseur, repérer la face de la lentille puis le foyer image. On obtient la distance focale.
- ☠ Faire plusieurs mesures pour 8 à 10 positions de la lentille. On gardera ces mesures pour un prochain TP dans lequel on étudiera la méthode de **Student** (Cette méthode permet d'évaluer l'incertitude relative à une mesure expérimentale).
- 😊 Comment appliquer cette méthode à une lentille divergente ? Quelle est la condition pour le viseur ?

2 Vérification de la formule de conjugaison de DESCARTES

On souhaite vérifier dans cette partie la relation de conjugaison de Descartes pour une lentille mince :

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$$

😊 Justifier qu'il faut montrer que la courbe représentant $\frac{1}{OA'}$ en fonction de $\frac{1}{OA}$ est une droite. Préciser le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine.

- ☠ Relever les positions de 10 objets et les 10 images conjuguées.
- ☠ Faire un tableau et tracer la courbe sur papier millimétré. On utilisera aussi le logiciel **Regressi**. On gardera encore une fois ces mesures pour un prochain TP dans lequel on étudiera la méthode de **Student**.

3 Annexe : Description complémentaire d'un viseur

Les associations objectif-oculaire qui ont été étudiées (microscope, lunette astronomique) sont deux cas extrêmes entre lesquels il y a place pour toute une gamme d'instruments qualifiés de *viseurs*, souvent utilisés en laboratoire. La *distance frontale de visée* D (devant l'objectif) peut varier de quelques centimètres à des valeurs de l'ordre du mètre.

Le viseur le plus simple est formé de trois tubes qui peuvent coulisser les uns dans les autres (fig. 14.33).

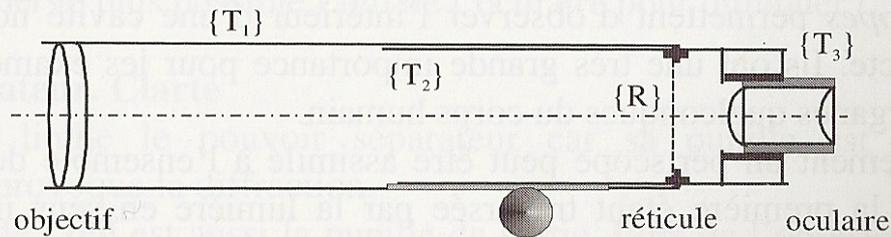


Fig. 14.33 Représentation schématique du viseur le plus simple à trois tubes.

Le tube $\{T_1\}$ porte un objectif convergent ; le tube $\{T_2\}$ porte un réticule $\{R\}$; le tube $\{T_3\}$ porte un oculaire convergent.

Pour régler le viseur, on déplace d'un mouvement hélicoïdal, le tube porte-oculaire $\{T_3\}$ dans le tube $\{T_2\}$ pour voir nettement le réticule $\{R\}$, ce qui impose à l'œil une certaine distance d'accommodation. Puis on fait coulisser $\{T_2\}$ dans $\{T_1\}$ de façon à voir simultanément l'image du réticule et celle du point objet A visé.