Optique – chapitre 3

TD entraînement : miroir et lentilles



Œil réduit et accommodation

Le cristallin de l'œil est assimilable à une lentille mince de distance focale variable (accommodation). L'image, pour être nette, doit se former sur la rétine qui est située à 22,3 mm du cristallin. Lorsque l'œil n'accommode pas (cristallin au repos), il voit nettement un objet situé à l'infini. Lorsqu'il accommode au maximum, il voit nettement un objet jusqu'à 25 cm (valeur moyenne).

- 1) Quelles sont la vergence et la distance focale du cristallin lorsque l'œil voit nettement un objet placé à 25 cm? À l'infini?
- 2) On observe nettement un objet de 10 cm de haut placé à 1,0 m. Quelle est la vergence du cristallin?
- 3) Dans ces conditions d'observation, quels sont le sens et la taille de l'image formée sur la rétine?

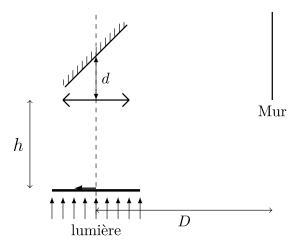
Coin de miroir

1) Un rayon lumineux pénètre dans un système optique composé de deux miroirs plans faisant un angle α entre eux. Il rentre parallèlement à un miroir et ressort du système en revenant sur lui-même par le même chemin optique après trois réflexions. Quelle est la valeur de α ?

III| Étude d'un rétroprojecteur

Un rétroprojecteur est un ensemble lentille-miroir, avec un miroir plan incliné à 45° par rapport à la lentille. L'ensemble lentille-miroir est réglable en hauteur (h). On étudie un rétroprojecteur dont la lentille a une vergence de $2.0 \,\delta$, avec une distance lentille-miroir $d = 10 \,\mathrm{cm}$.

On désire projeter un objet transparent AB sur un écran placé à $D = 3.0 \,\mathrm{m}$ de l'axe optique de la lentille.



- 1) Déterminer la distance h permettant d'obtenir une image nette sur l'écran.
- 2) Calculer le grandissement.