



**Document 1 Relation de conjugaison**

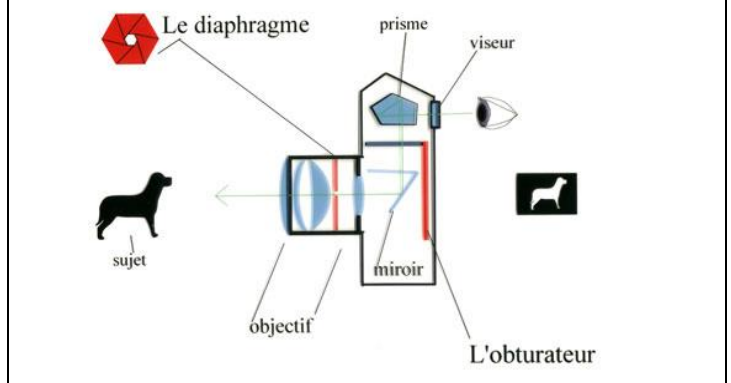
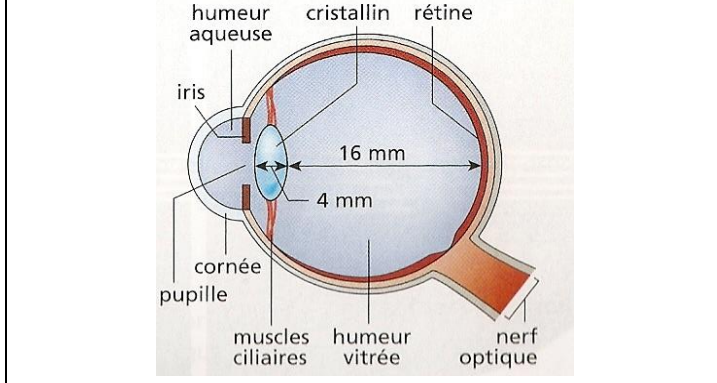
La **relation de conjugaison** lie la position  $\overline{OA}$  de l'objet,  $\overline{OA'}$  de son image et la distance focale  $\overline{OF'}$  de la lentille.  
 Ci-contre deux formulations :

**Remarque** :  $\overline{OA}$  désigne la mesure algébrique qui représente la longueur du segment OA précédée du signe (+ ou -) indiquant dans quel sens est orienté le segment (+ vers la droite très souvent).  
 Toutes les grandeurs doivent être exprimées dans la même unité.

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

$$\frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{1}{\overline{OF'}} + \frac{1}{\overline{OA}}$$

**Document 2 Œil et appareil photographique**



**I) Vérifier expérimentalement la relation de conjugaison**

Proposer puis réaliser un protocole expérimental permettant de vérifier la relation de conjugaison.

**II) Etude théorique de la relation de conjugaison**

Des élèves ont observé que la relation  $\frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{1}{\overline{OA}} + \frac{1}{\overline{OF'}}$  peut s'écrire sous la forme  $y = ax + b$ .  
 Ils ont alors mesuré la position de l'image pour différentes positions de l'objet.  
 Les résultats sont dans le tableau suivant :

$\overline{OA}$ (cm)	-25	-30	-40	-50	-60	-80
$\overline{OA'}$ (cm)	100	60	40	33	30	27

- 1) Exprimer y et x en fonction de  $\overline{OA'}$  et  $\overline{OA}$ .
- 2) Créer dans REGRESSI les grandeurs y et x puis déduire des points le **modèle mathématique** à choisir.
- 3) Trace la fonction et en déduire les valeurs des coefficients a et b.
- 4) Ce modèle est-il en accord avec la relation de conjugaison ?
- 5) Que représente b ? Conclure.

**III) Œil et appareil photographique**

Dans l'œil et dans l'appareil photographique on retrouve des éléments qui jouent le rôle de lentille, de diaphragme et d'écran. Donner dans chaque cas le nom de ces éléments.

**IV) Modéliser un œil**

- On dit qu'un œil n'accomode pas s'il regarde un objet situé à l'infini. Nous allons simuler cette expérience en travaillant avec une lentille de 5 dioptries et en plaçant l'objet suffisamment loin.
- 1) A quelle distance de la lentille doit se trouver l'écran pour avoir une image nette ?
  - 2) Comment est cette image droite ou renversée ?
  - 3) On rapproche l'objet de la lentille, que peut-on dire de l'image sur l'écran
  - 4) Sur quel paramètre de notre « œil simulé » doit-on agir pour retrouver une image nette.

**V) Simulation de l'appareil photographique**

- On se replace dans les conditions de l'expérience précédente.
- 1) Sur quel paramètre de notre « appareil photographique simulé » doit-on agir pour retrouver une image nette.
  - 2) Faire un résumé de quelques lignes sur les points communs et les différences qu'il y a entre un œil et un appareil photographique.