

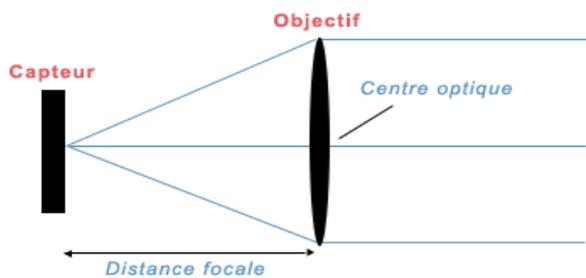
## Thème 1 : informations et communication

## La focale de l'objectif

**Objectif :** Découvrir la focale de l'objectif d'un appareil photo

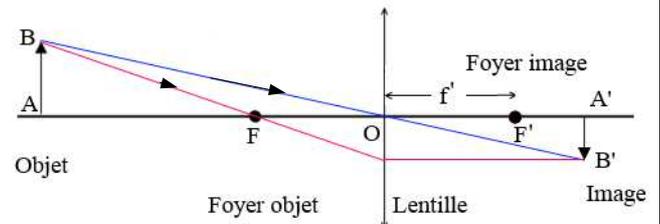
### **Document 1 :** La focale de l'objectif

La focale représente la distance en millimètres qui sépare le capteur du centre optique de l'objectif lorsque la mise au point est faite sur l'infini.



### **Document 2 :** Relation de conjugaison

Elle lie la position  $\overline{OA}$  de l'objet et celle de son image  $\overline{OA'}$



$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \quad \text{avec} \quad f' = \overline{OF'}$$

ATTENTION : les distances à gauche de O sont négatives (comme en mathématiques)

### **Document 3 :** Les divers objectifs

Il existe plusieurs types d'objectifs.

Tout d'abord, on peut trouver des objectifs à focale fixe, c'est-à-dire des objectifs qui n'ont qu'une seule et même focale (donc pas de zoom). Les appareils photo numériques compacts correspondant sont soit des appareils d'entrée de gamme (même s'ils sont de plus en plus rares) soit des appareils ultra compacts ou gadgets. Les appareils à objectif fixe sont parfaits pour la photographie de paysage mais ne sont pas recommandés pour photographier de près car ils ont tendance à déformer.

Dans le cas d'un objectif interchangeable, une focale fixe sera, par contre, signe de qualité. Chaque objectif, selon sa focale, sera spécialisé dans un domaine précis (portrait, macro, paysage...).

Le type d'objectif le plus répandu est l'objectif à focale variable. Ce type d'objectif a la particularité de pouvoir faire varier la focale et ainsi de se rapprocher ou s'éloigner virtuellement du sujet à photographier. Attention, la plupart des zooms perdent de la luminosité lorsque la distance focale augmente.

La focale de l'objectif (ou la plage de focales) est donc un élément très important à prendre en compte lors de l'achat d'un appareil photo (ou d'un objectif pour un reflex numérique).

D'après <http://www.absolut-photo.com/cours/objectif/focale.php>

### **Document 4 :** Les différents objectifs sur le marché

[Tutoriel sur les focales des objectifs des appareils photographiques](#)

1. Quelle est la focale standard pour les appareils photographiques réflex ? (s'approprier)
2. L'auteur du tutoriel essaie de donner une définition de la focale mais oublie un point très important dans son explication. Pouvez-vous, à partir du document 1, compléter sa définition ? (analyser)
3. Recherche de la distance focale d'une lentille. Comment peut-on retrouver la distance focale d'une lentille en fonction du matériel que vous avez sur vos table (se servir de la définition de la distance focale (analyser et réaliser).
4. On souhaite photographier le paysage à travers la fenêtre, le dessin collé sur la vitre (ou le filament d'une lampe si le dessin n'est pas assez éclairé). Fabriquons un appareil photo simplifié :
  - ◆ Sur le banc d'optique, placer l'écran et la lentille + 10 δ.
  - ◆ Diriger « l'appareil photo » ainsi formé vers la fenêtre (vous pouvez vous déplacer) et faire la mise au point de manière à obtenir une photo nette du paysage. Mesurer la distance lentille – écran. Que remarquez-vous ? (réaliser)
  - ◆ Remplacer la lentille de +10 δ par celle de +20 δ. **Sans bouger de votre position**, faire la mise au point. Mesurer la distance lentille – écran. Conclure. Comparer la taille de l'image dans les deux cas. Quel est l'intérêt de la plus grande focale ? (réaliser)
  - ◆ Remplacer la lentille de +20 δ par celle de +5 δ. **Sans bouger de votre position**, faire la mise au point. Confirmez vous votre résultat sur la taille de l'image ? (réaliser)

### **Exercice :**

Un appareil photo jetage possède un objectif de 25 mm de focale.

1. Est-ce que la focale est grande par rapport à la focale d'un Reflex. Quelles en sont les conséquences.
2. Calculer à quelle distance de la lentille se forme l'image si l'objet est à un mètre de la lentille.
3. Même question si l'objet est à 5 m de l'objectif
4. La taille de l'image sur l'écran A'B' est donné par la relation:

$$\overline{A'B'} = \overline{AB} \times \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

- 4.1. Quelle est la taille de l'image si l'objet est un homme 1,80 m pris à 1 m de l'appareil photo. Même question si le même personnage est à 5 m
- 4.2. La pellicule étant du 24x 36 (24 mm sur 36 mm) le personnage est-il entier sur la photo dans les deux conditions proposées
5. Tirer une conclusion sur les photos prises par un appareil de ce type