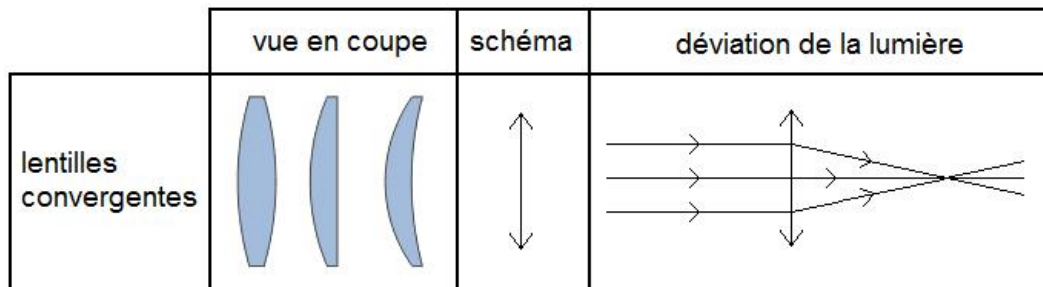




## I LES LENTILLES CONVERGENTES

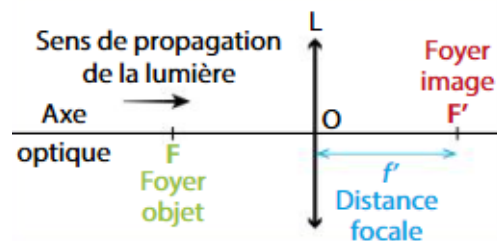
## 1- Présentation



Les lentilles convergentes sont des objets transparents dont les bords sont plus fins que leur centre. On les schématise par une **double flèche**. Elles ont la propriété de faire converger des rayons parallèles de lumière.

## 2- Quelques termes à connaître.

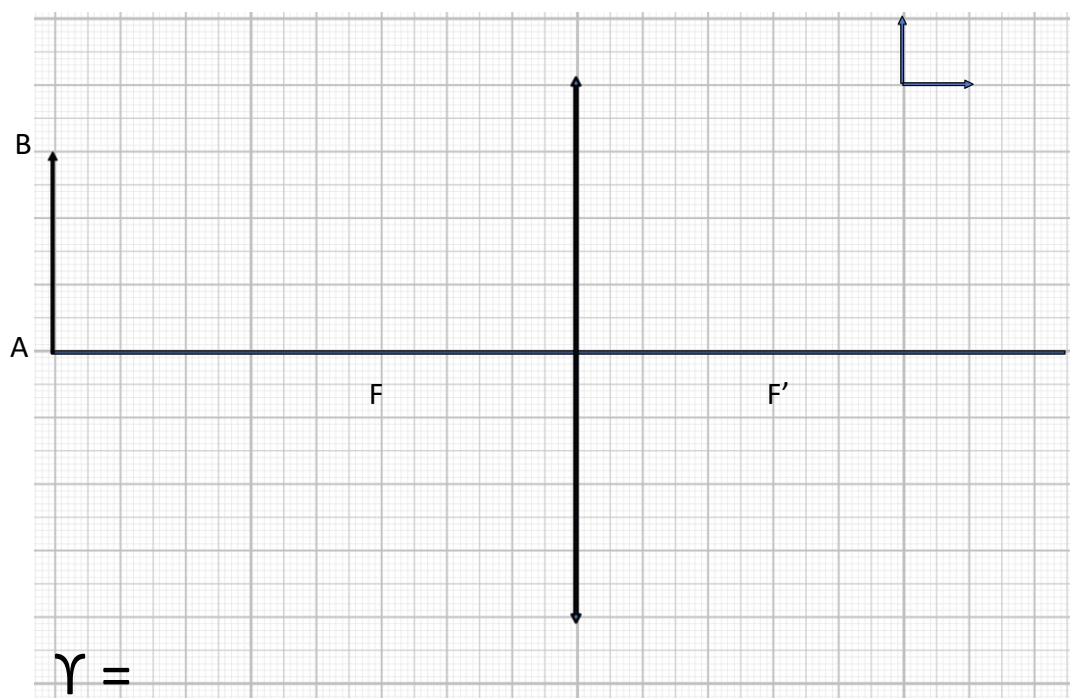
O est le centre optique.



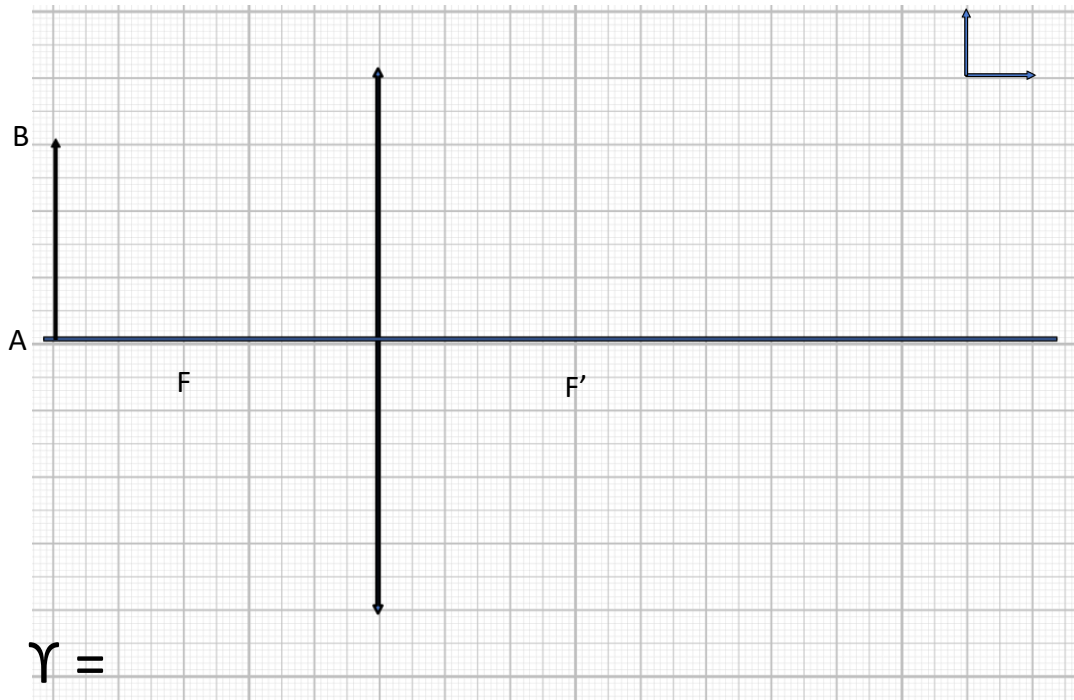
## II CONSTRUCTION GRAPHIQUE DE L'IMAGE D'UN OBJET

## 1- Construction

A l'aide de la vidéo sur le sujet, construire graphiquement l'image de cet objet. Ne pas oublier d'indiquer les échelles, les différents points qui manquent, les flèches,... On prendra : 1 carreau correspond à 1 cm.



## Travail en classe :



On approche l'objet à 5,0 cm de la lentille.  
Construire graphiquement l'image de cet objet.

### 2- Caractéristiques d'une image

A l'aide de tes connaissances (suite à la vidéo), indiquer si l'image de AB dans la situation précédente est :

- **réelle** ou **virtuelle** (justifie) : .....
- .....
- **droite** ou **renversée** (justifie) : .....
- .....
- **plus grande** ou **plus petite que l'objet associé** (justifie en indiquant l'expression du grandissement) : .....
- .....
- .....

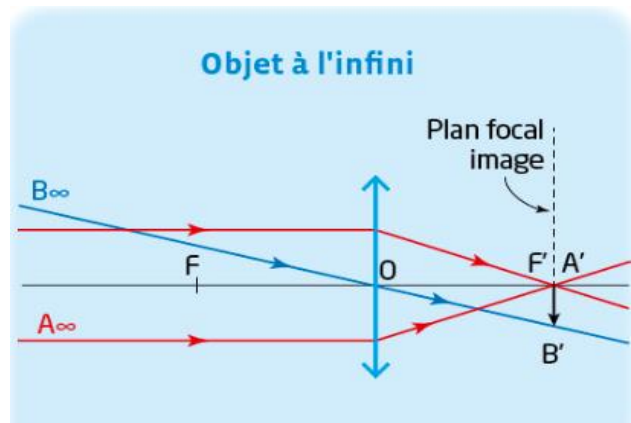
### 3- Que se passe-t-il si on éloigne l'objet de la lentille convergente ?

#### a) Comparaison des deux constructions graphiques

**Barre la mention erronée en observant tes deux constructions:** Plus l'objet est éloigné de F, plus l'image A'B' sera **petite** / **grande** et **lointaine** / **proche** de F' et inversement.

#### b) Objet à l'infini

Quand l'objet est très loin, on dit qu'il est situé à **l'infini**. Dans cette situation particulière, le faisceau issu de chaque point de cet objet et arrivant sur la lentille est un **faisceau parallèle**. l'image est dans le **plan focal image** (plan passant par F' et orthogonal à l'axe optique).



### III ŒIL REEL ET MODELE DE L'ŒIL REDUIT

L'œil réel est un système optique complexe modélisé par un œil réduit qui comporte un **diaphragme**, une **lentille convergente**, et un **écran**.

L'image se forme sur la **rétine**, elle est **renversée**, c'est le cerveau qui permet de la remettre à l'endroit.

Pour que l'image d'un objet proche se forme sur la rétine, **le cristallin se déforme**, ce qui modifie sa distance focale : c'est l'**accommodation**.

L'œil est un récepteur de lumière. C'est le scientifique persan Alhazen (965-1039) qui le premier, au <sup>x</sup><sup>e</sup> siècle, expliqua la vision par des rayons lumineux pénétrant dans l'œil. En formant sur la rétine les images des objets observés, le cristallin nous permet de voir le monde qui nous entoure.

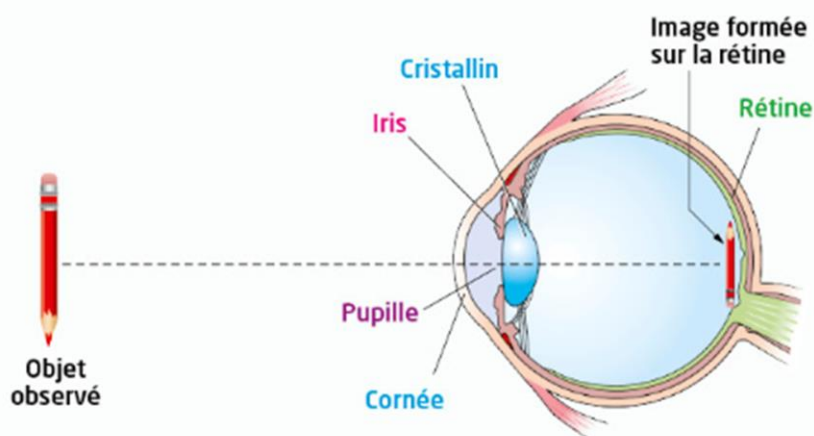
● Comment peut-on modéliser l'œil pour mieux comprendre son fonctionnement ?



L'iris, qui donne sa couleur à l'œil, permet de modifier le diamètre de la pupille.

#### DOCUMENT

##### Coupe horizontale d'un œil réel



■ La **pupille** est l'orifice par lequel la lumière pénètre dans l'œil. Son diamètre est modifié par l'iris (partie colorée de l'œil) suivant l'éclairement.

■ Le **cristallin** joue le rôle d'une lentille convergente et forme avec la **cornée** l'image de l'objet observé sur la rétine.

■ La **rétine** tapisse le fond de l'œil. Elle est composée de cellules nerveuses photosensibles sur lesquelles se forme l'image.

### Questions

#### 1 CONNAÎTRE

La lumière permettant de voir le crayon va-t-elle du crayon à l'œil ou de l'œil au crayon ?

#### 2 S'APPROPRIER

- Comparer le sens et la taille de l'image du crayon formée sur la rétine à ceux du crayon.
- Citer les milieux transparents responsables de la réfraction des rayons lumineux qui pénètrent dans l'œil.
- Indiquer le rôle de la rétine et celui de l'iris. Comment varie le diamètre de la pupille quand la luminosité diminue ?

#### 3 RÉALISER

Réaliser un schéma comportant un diaphragme, une lentille mince convergente et un écran pour modéliser l'œil. Préciser le rôle de chaque partie en correspondance avec l'œil réel.

#### 4 ANALYSER-RAISONNER

- Indiquer où se trouve le foyer image de la lentille convergente quand l'œil observe un objet à l'infini.
- La distance entre le cristallin et la rétine est constante puisque l'œil réel ne se déforme pas. Justifier, en utilisant le modèle de la lentille mince convergente et à l'aide d'un schéma si nécessaire, que la distance focale du cristallin doit diminuer pour que l'image reste toujours sur la rétine si le crayon se rapproche de l'œil.