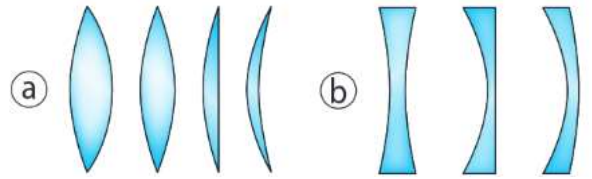


### 1. Présentation

Une lentille est un milieu transparent limité par deux dioptries dont l'un au moins n'est pas plan.

Les lentilles se répartissent en deux familles :

- ⓐ les lentilles convergentes à bords minces :
- ⓑ les lentilles divergentes à bords épais :



### 2. Manipulations

Délicatement, et avec des doigts propres, manipulez des lentilles de différents types (convergente, divergente) et de différentes épaisseurs pour vous familiariser avec ces objets.

Notamment :

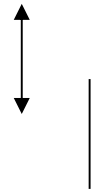
- Regarder la valeur de la grandeur indiquée sur chaque lentille. Elle a pour unité le .....

Il s'agit d'une **grandeur caractéristique de chaque lentille appelée la distance focale  $f'$** .

- Toucher la surface de différentes lentilles
- Observer des objets de la salle au travers de différentes lentilles.

Compléter les phrases suivantes :

- Au toucher, une lentille convergente est ..... Son symbole est :
- Au toucher, une lentille divergente est ..... Son symbole est :
- Plus une lentille convergente est ..... plus l'étiquette indique une distance focale .....
- Un texte proche vu au travers d'une lentille convergente apparaît plus .....  
Alors qu'il apparaît plus ..... au travers d'une lentille divergente.

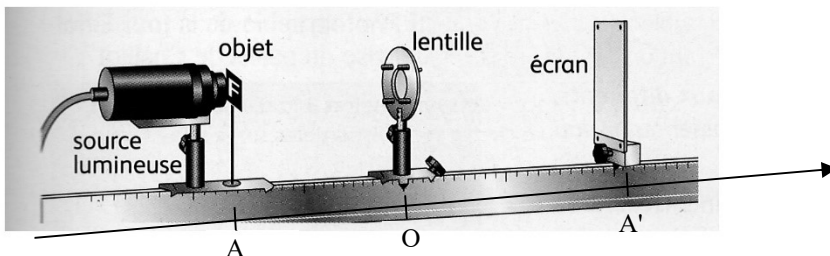


Poursuivez vos manipulations pour compléter les phrases suivantes

- Une lentille ..... se comporte comme une loupe à condition de .....
- Sur un écran (la table ou le mur par exemple), on peut créer l'image d'une source de lumière éloignée à condition d'utiliser une lentille ..... et de la placer à une distance égale à .....

### 3. Utilisation du banc d'optique : recherche de l'image d'un objet par une lentille

Réaliser le montage dessiné ci-dessous avec une lentille fournie de distance focale  $f' = 12,5$  cm et un banc d'optique.



L'objet est une lettre écrite sur un verre dépoli, il est fixé à la sortie de la source de lumière.

1. Placer la lentille le plus loin possible de l'objet lumineux, et déplacer l'écran pour chercher une image nette sur l'écran. Quelle distance sépare alors la lentille de l'écran ?

Ce résultat était prévisible. Pourquoi ?

2. On place maintenant la lentille à la distance OA de l'objet, différente pour chaque groupe de la salle.

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Distance OA (cm)	20	25	30	35	40	45	50	55	60

Une fois la lentille bien placée, déplacer l'écran à la recherche d'une image nette, puis

- Mesurer la hauteur AB de la lettre servant d'objet : AB =
- Noter la distance OA' entre la lentille et l'écran : OA' =
- Et la taille A'B' de l'image sur l'écran A'B' =

Que remarque-t-on en comparant tous les postes de travail de la classe ?

Point commun :

Différences :

### 3. Construction graphique associée à l'expérience

#### 3.1. Principe de la construction graphique

Avant de faire la construction graphique correspondant à votre expérience, manipuler l'animation informatique suivante disponible dans le cahier de texte pronote : [http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve\\_tulloue/optiqueGeo/lentilles/construction\\_lentille.php](http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/optiqueGeo/lentilles/construction_lentille.php)

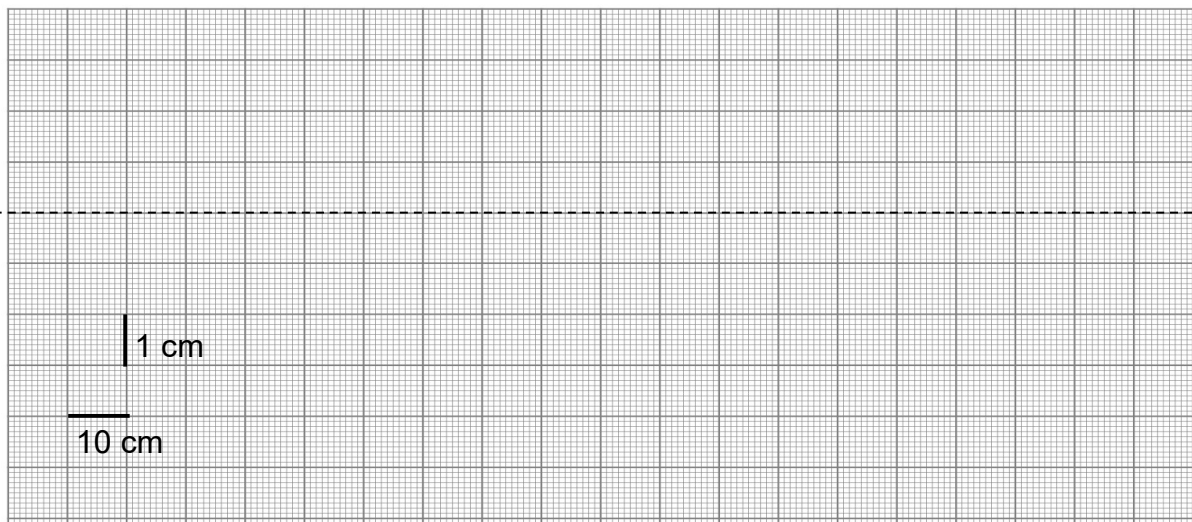
Et visionner la vidéo [https://youtu.be/GAX\\_ZorF1hE](https://youtu.be/GAX_ZorF1hE) (disponible sur pronote aussi)

Dans cette animation, on découvre 3 points importants de la lentille convergente

- O : le centre optique de la lentille
- F : le foyer objet de la lentille, situé sur l'axe à une distance f' (= la distance focale) avant la lentille
- F' : le foyer image de la lentille, situé sur l'axe à la distance f' après la lentille. F et F' sont symétriques par rapport à la lentille.

#### 3.2. Construction graphique de votre expérience

- Sur le papier ci-dessous, placer la lentille, ses foyers F et F' et l'objet AB en respectant vos données expérimentales (focale f' = 12,5 cm et votre position OA = .....).
- Tracer les trois rayons particuliers présentés dans l'animation
- Montrer que l'image A'B' obtenue graphiquement est cohérente avec vos résultats expérimentaux.



### 4. Grandissement

Le grandissement en optique est le rapport entre la taille de l'image formée et celle de l'objet observé.

- Calculer la valeur du grandissement pour votre expérience.

G =

$$G \text{ (ou } \gamma) = \frac{\text{Taille de l'image}}{\text{Taille de l'objet}}$$

- Vérifier que, quel que soit votre groupe, le grandissement peut se retrouver par le calcul  $G = \frac{OA'}{OA}$

Proposer une explication mathématique à ce résultat.