

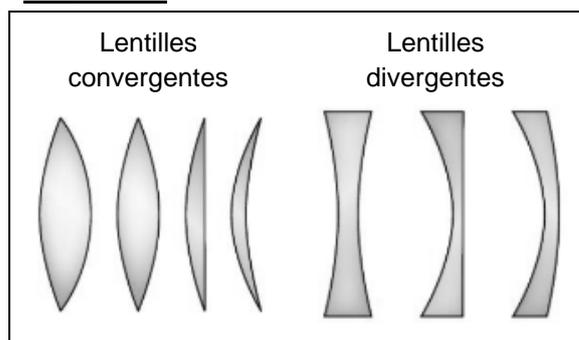
But de l'activité : Reconnaître les différents types de lentille et comprendre la formation des images.

Les lentilles sont des objets d'optique que l'on rencontre souvent dans la vie de tous les jours. On les retrouve entre autre dans les loupes, les appareils photos et bien sur les lunettes de vue.

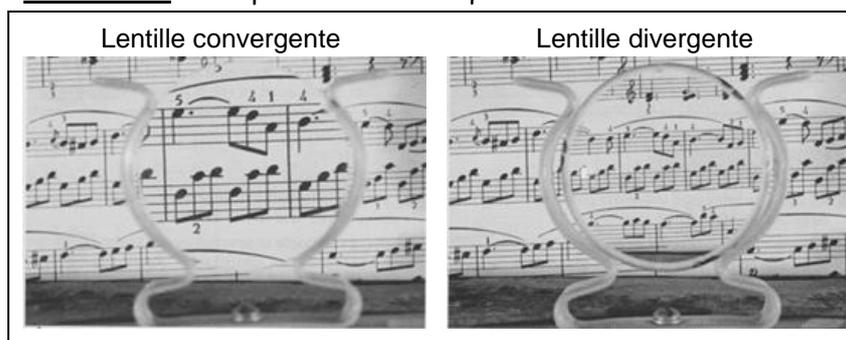
Partie I : Converger ou diverger, telle est la question !

Une lentille est un milieu transparent limité par deux surfaces non parallèles entre elles. Il en existe 2 types : les lentilles convergentes et les lentilles divergentes.

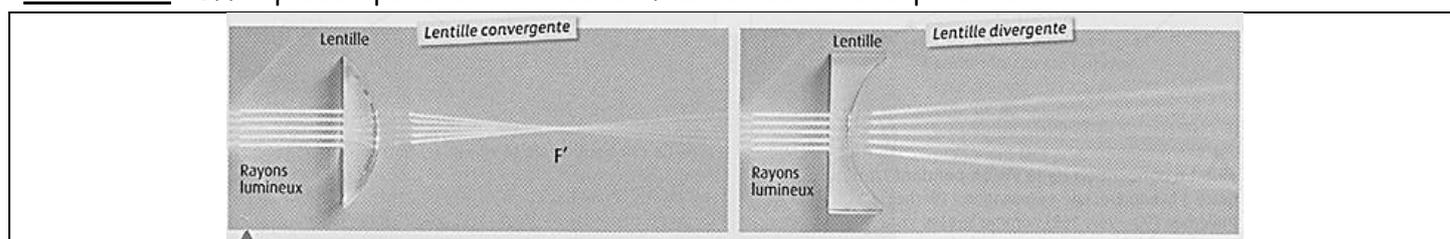
Document 1 : Schémas de lentilles



Document 2 : Une partition de musique vue à travers une lentille



Document 3 : Effet produit par une lentille sur un faisceau de lumières parallèles



I.1. A l'aide des documents, choisir les bonnes réponses dans les choix donnés dans le tableau ci-dessous.

	Lentilles convergentes	Lentilles divergentes
Au toucher	Lentilles à bords a. minces b. épais	Lentilles à bords a. minces b. épais
En regardant un texte	Par rapport à l'objet, l'image est en général a. plus petite b. plus grande	Par rapport à l'objet, l'image est en général a. plus petite b. plus grande
Effet sur les rayons lumineux parallèles à l'axe optique	Les rayons émergents sont convergents, ils vont donc tous a. vers le même point b. dans des directions opposées	Les rayons émergents sont divergents, ils vont donc tous a. vers le même point b. dans des directions opposées
Symbole	↕	✕

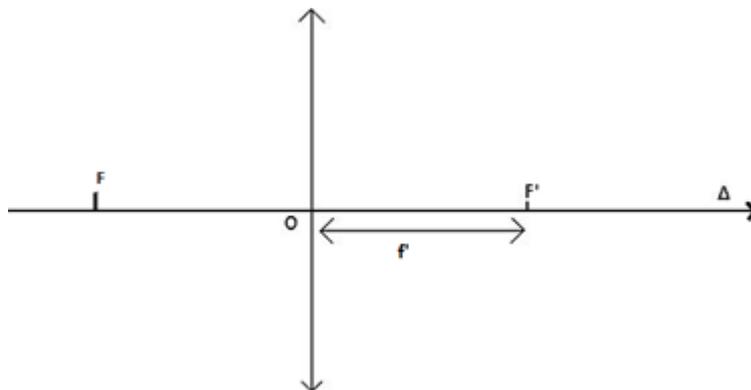
On s'intéresse maintenant aux lentilles **convergentes** uniquement.

Pour représenter l'effet d'une lentille, il faut définir plusieurs points essentiels :

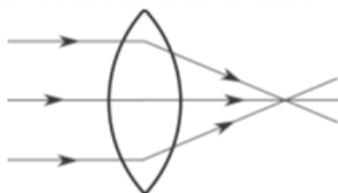
- L'axe optique de la lentille est l'axe central perpendiculaire à la lentille. Il est orienté dans le sens de propagation des rayons lumineux.
- Le centre optique de la lentille, noté O, est l'intersection de l'axe optique et de la lentille, et donc le centre physique de celle-ci.

- Le foyer image, noté F' , est le point de l'axe optique sur lequel se croisent tous les rayons émergents (qui sortent de la lentille) issus des faisceaux incidents parallèles à l'axe optique.
- Sur l'axe optique, symétrique à F' par rapport à la lentille, on trouve aussi le foyer objet F . Tout rayon incident passant par F donnera un faisceau émergent parallèle à l'axe optique.
- La distance algébrique entre le centre optique O et le foyer image F' est appelé distance focale et se note f' . Plus une lentille est convergente, plus sa distance focale est faible, plus les rayons incidents parallèles à l'axe optique convergent rapidement.

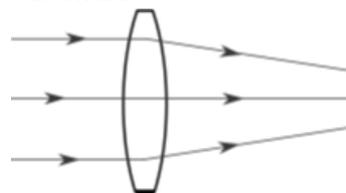
I.2. Légendez le schéma ci-dessous avec les termes : *lentille*, *axe optique*, *centre optique*, *foyer objet*, *foyer image*, *distance focale*.



I.3. Laquelle des deux lentilles ci-dessous est la plus convergente ? Justifier.



Lentille A
 $f' = 10 \text{ cm}$



Lentille B
 $f' = 20 \text{ cm}$

Partie II : Image à travers une lentille mince

Règles de construction d'une image par une lentille convergente

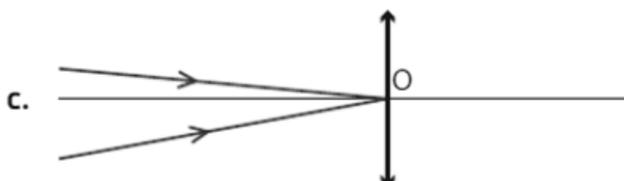
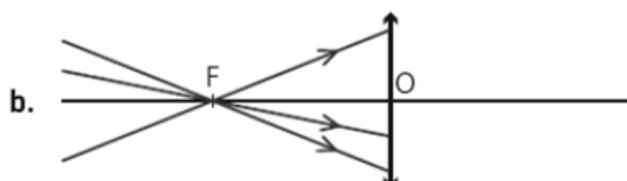
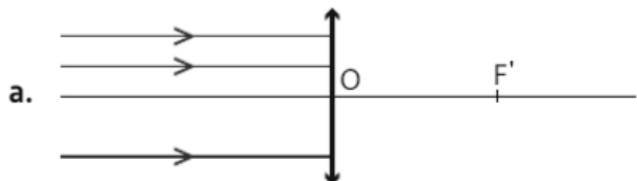
L'image $A'B'$ d'un objet AB perpendiculaire à l'axe optique (avec A sur l'axe) est obtenue en traçant 2 des 3 rayons (orientés avec des flèches) suivants, issus de B :

- le rayon incident passant par le centre optique n'est pas dévié
- le rayon incident parallèle à l'axe optique émerge en passant par le foyer image F' .
- le rayon incident passant par le foyer objet F émerge parallèle à l'axe optique

L'intersection des rayons lumineux sortants de la lentille donne l'image B' de B .

L'image A' de A est sur l'axe optique de la lentille sur la perpendiculaire passant par B' .

II.1. Compléter les schémas ci-dessous en traçant les rayons émergents.



Le schéma ci-dessous représente un objet AB et une lentille mince. Les graduations sont en cm.

II.2. Quelle est la distance focale f' de la lentille ?

II.3. Où se trouve alors le foyer objet F ? Le placer sur le schéma.

II.4. En suivant les règles de construction, tracer en partant de B :

- le rayon incident parallèle à l'axe optique et son rayon émergent.
- le rayon incident passant par le centre optique et son rayon émergent.
- le rayon incident passant par le foyer objet F et son rayon émergent.

Dessiner alors l'image A'B' de l'objet AB à travers la lentille.

II.5. Donner deux adjectifs pour qualifier l'image A'B' obtenue par rapport à l'objet AB.

