

TP - Des lentilles pour faire du feu

Notions abordées : Lentille convergente, foyer image F' , distance focale

Il fait un grand soleil ce vendredi (...faites preuve d'imagination...). Vous participez à un pique-nique avec des amis : au menu, saucisses grillées au feu de bois. Malheureusement, personne n'a pensé à amener des allumettes ou un briquet pour allumer le feu... Heureusement, un de vos amis a une loupe et pense que l'on peut allumer un feu avec cet instrument (voir document 1). Saurez-vous utiliser le matériel à votre disposition pour faire la même chose ?

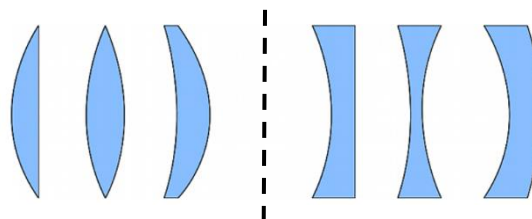
Document 1 – Comment faire du feu avec une loupe ? acver.fr/feulou



Document 2- Qu'est-ce qu'une lentille ?

- Les **LENTILLES** sont des objets transparents modifiant la trajectoire de la lumière en faisant **converger** ou **diverger** les rayons lumineux.
- Les rayons **CONVERGENT** lorsqu'ils se dirigent vers un point commun après passage par la lentille. On parle alors de **lentille convergente**.
- Les rayons **DIVERGENT** lorsqu'ils s'éloignent les uns des autres après passage par la lentille. On parle alors de **lentille divergente**.

Document 3 – Les lentilles ont des formes variées pour faire converger ou diverger les rayons lumineux

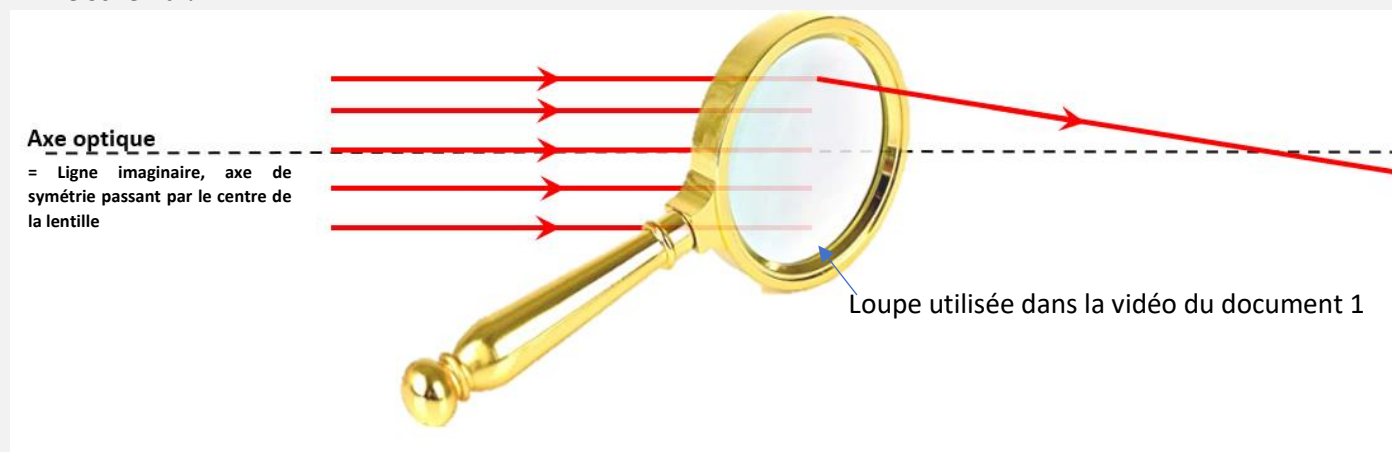


Document 4- Foyer image et distance focale

- Lorsque les rayons arrivent *parallèlement* à l'axe optique sur une lentille convergente, ils ressortent en convergeant vers un point appelé **FOYER IMAGE** situé sur l'axe optique. Ce point est noté F' .
- La **DISTANCE FOCALE** d'une lentille est la distance entre le centre optique de la lentille (point O) et le FOYER IMAGE. Cette distance est notée f' .

Travail à faire :

- 1- La loupe du schéma ci-dessous est celle utilisée dans la vidéo du document 1. Dessinez les 4 rayons sortant de la loupe.
- 2- Placez sur le dessin le foyer image de la loupe. On notera ce point F' . Où placeriez-vous l'objet à enflammer sur le schéma ?



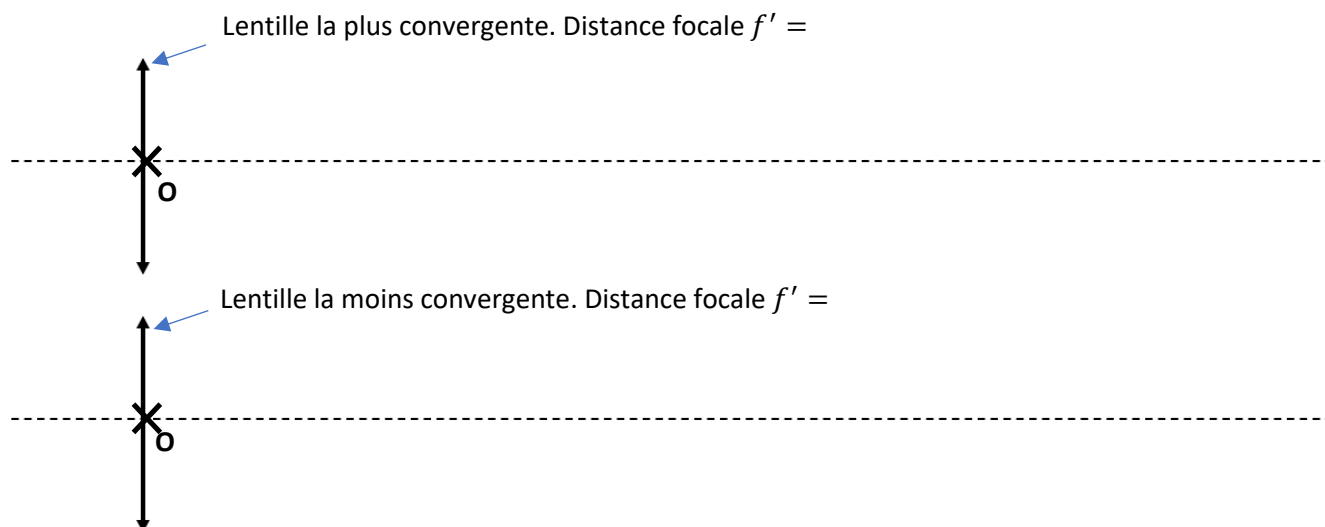
- 3- La lentille de la loupe ci-dessus est-elle convergente ou divergente ? Justifiez

- 4- Parmi les trois lentilles que vous avez à votre disposition, repérez à l'aide d'une expérience celles qui pourraient être utilisées pour faire du feu ? Une source lumineuse et une feuille blanche sont à votre disposition.

Document 5- Comment obtenir des rayons parallèles ? Vidéo : acver.fr/raypar

- 5- Parmi les deux lentilles convergentes que vous avez, trouvez celle qui est la plus convergente et celle qui est la moins convergente. Vous justifierez votre réponse en mesurant la distance focale f' de chaque lentille.

De plus, pour chaque lentille convergente, vous complèterez un schéma ci-dessous (à l'échelle) qui montrera la trajectoire des rayons lumineux lors de la mesure (tracer au minimum 4 rayons lumineux par lentille).



- 6- Arrivez-vous à faire du feu avec le matériel à votre disposition ? Expliquer ce qui vous permettrait d'y arriver comme dans la vidéo du document 1.

- 7- Lisez les 2 compétences ci-dessous et entourez la case correspondant à votre niveau de maîtrise.

Auto-évaluation des compétences expérimentales

Réaliser : Je sais mesurer la distance focale d'une lentille convergente

A- Bonne maîtrise	B- Maîtrise insuffisante	C- Maîtrise très insuffisante
→ Mon protocole expérimental est correct : Je sais placer la lampe et la lentille. → Je sais mesurer la distance focale.	→ J'ai besoin d'aide pour placer la lampe et la lentille. → Je sais mesurer la distance focale	→ J'ai besoin d'aide pour placer la lampe et la lentille. → J'ai besoin d'aide pour mesurer la distance focale

Réaliser : Je sais classer des lentilles de la plus à la moins convergente

A- Bonne maîtrise	B- Maîtrise insuffisante	C- Maîtrise très insuffisante
Je sais classer des lentilles de la plus à la moins convergente et je parviens à me justifier en utilisant la notion de distance focale.	J'ai besoin de l'aide du professeur pour classer les lentilles de la plus à la moins convergente.	J'ai besoin de l'aide du professeur pour classer les lentilles de la plus à la moins convergente et pour mesurer les distances focales.