

# Les dangers des lentilles convergentes

Les lentilles minces convergentes peuvent concentrer l'énergie lumineuse à leur foyer.



DOC. 1 Concentration d'énergie lumineuse au foyer d'une lentille.

## ► Une expérience édifiante

Orientons une lentille mince convergente de manière à ce qu'elle reçoive la lumière solaire parallèlement à son axe optique et plaçons au foyer de cette lentille un morceau de papier. Rapidement **le papier s'enflamme** DOC. 1.

La concentration d'énergie lumineuse est telle qu'elle entraîne un échauffement suffisant pour provoquer l'inflammation d'une matière combustible.

## ► Les incendies de forêt

« Hier en fin d'après-midi, un **incendie de forêt** DOC. 2 s'est déclenché dans une pinède du Var. Les pompiers aidés de Canadairs ont lutté toute la nuit pour circonscrire cet incendie [...]. Des tessons de bouteille retrouvés au départ du feu laissent penser qu'ils pourraient être la cause accidentelle de cette catastrophe écologique. »

Cet extrait de journal relate un fait trop courant l'été.

Si certains incendies ont une origine criminelle, la plupart sont dus à la négligence : jet de cigarette mal éteinte dans les broussailles, abandon de tessons de bouteille en verre, etc. En effet, un éclat de verre peut parfois avoir une forme semblable à celle d'une lentille convergente et, tout comme elle, concentrer l'énergie lumineuse à son foyer.

Il faut donc se montrer très prudent car un incendie de forêt détruit l'environnement et met en danger la vie des personnes, en particulier des pompiers.

DOC. 2 Un incendie dévastateur.



## ► Se protéger les yeux

Un autre danger très grave menace l'œil dont l'intérieur est une lentille convergente capable de concentrer l'énergie lumineuse sur la rétine : **il ne faut jamais prendre le risque de regarder le Soleil soit directement, soit à travers une lentille convergente, sous peine de brûlure irréversible de la rétine et donc de cécité.**

En outre, l'été, l'afflux de **rayons ultraviolets (UV)** dans l'œil peut provoquer une opacification du cristallin entraînant la cataracte et de graves lésions de la cornée et même de la rétine. Le port de lunettes de soleil à haut pouvoir filtrant est donc très recommandé.

## J'utilise les documents

- 1 Pourquoi est-il dangereux de concentrer la lumière solaire avec une lentille mince convergente ?
- 2 Quelles peuvent être les causes des incendies de forêt ?
- 3 Pourquoi est-il nécessaire de se protéger les yeux l'été ?

## Je recherche

- 4 Qu'est-ce qu'un Canadair ?
- 5 Qu'est-ce que la cataracte ? Quelle opération réalise-t-on sur une personne qui en est atteinte ?
- 6 Pourquoi le vent est-il l'ennemi des pompiers ?
- 7 Expliquez l'expression : « lunettes à haut pouvoir filtrant ».
- 8 Les rayons ultraviolets comportent également un danger pour la peau : lequel ? Comment s'en protéger ?



Internet

### MOTS-CLEFS

- Incendie de forêt + tesson de bouteille
- UV + danger

### SITES

- [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)

## **J'utilise les documents**

- 1- Il est dangereux de concentrer l'énergie solaire avec une lentille mince convergente car cette concentration d'énergie lumineuse est suffisante pour enflammer une matière combustible comme le papier ou le bois.
- 2- Les causes d'incendies de forêts sont diverses et variées : parfois criminelles, mais aussi accidentelles (jet de mégot cigarette, abandon de tesson de bouteille...).
- 3- Il est nécessaire de se protéger les yeux l'été, car les rayons ultraviolets présents dans la lumière peuvent endommager la rétine et la cornée de l'œil et peuvent également entraîner a terme une cataracte pouvant conduire à la cécité.

## **Je recherche**

- 4- Un canadair est un avion bombardier d'eau.
- 5- La cataracte est une maladie de l'œil qui fait que le cristallin de l'œil devient opaque et empêche la lumière de pénétrer dans l'œil. La cataracte provoque une cécité totale ou partielle (on devient aveugle). L'opération qui permet de retrouver la vue est de se faire retirer le cristallin, mais cela entraîne tout de même des séquelles (mauvaise vue). Il existe fort heureusement aujourd'hui des cristallins artificiels qui limitent ces séquelles.
- 6- Le vent est l'ennemi des pompiers car il accélère la propagation des incendies (en dispersant les cendres notamment et en apportant une plus grande quantité d'air donc de dioxygène à l'incendie).
- 7- « Lunettes à haut pouvoir filtrant » qualifie des lunettes qui filtrent la quasi-totalité des rayons UV nocifs.
- 8- Les rayons UV sont également nocifs pour la peau. Ils accélèrent le vieillissement de la peau, et à forte dose sans protection provoquent des brûlures de la peau (le fameux coup de soleil) qui peuvent a terme aboutir à des cancers.