

---

**LP 4**  
MODÈLES DE L'OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

---

**Bibliographie :**

- PCSI, SALAMITO
  - onde lumineuse p.129*
  - optique géométrique p.167*
- Optique, une approche expérimentale, HOUARD
- Mémo visuel, FAINI
- Dictionnaire de physique, TAILLET
- Optique, fondements et applications, J.P. PÉREZ
- Optique géométrique, Mémento sciences, TAILLET
- livres de seconde générale
- livres de 1ère spécialité
- livres de Terminale spécialité

**Programmes :**

SECONDE GÉNÉRALE :

Analyse spectrale des ondes lumineuses

- propagation rectiligne de la lumière
- vitesse de propagation de la lumière dans le vide ou dans l'air

Propagation des ondes lumineuses

- lois de Snell-Descartes
- indice optique d'un milieu matériel
- grandissement, lentilles, modèle de la lentille mince convergente
- modèle de l'œil réduit

1ÈRE SPÉCIALITÉ :

Images et couleurs

- relation de conjugaison d'une lentille mince convergente, grandissement
- image réelle, image virtuelle, image droite, image renversée

TERMINALE SPÉCIALITÉ :

Modèle optique d'une lunette astronomique, grandissement

PCSI :

Optique géométrique générale (lois de Descartes, miroir plan, approximation de Gauss, lentilles minces et applications, modèle de l'œil...)

**Expériences :**

- mesure de la distance focale d'une lentille mince convergente par auto-collimation.
- mesure de la distance focale d'une lentille mince convergente par la méthode de Bessel.
- formation d'images (SEXTANT p.21)
- construction d'une loupe (SEXTANT p.28)
- construction d'un microscope (SEXTANT p.30)
- construction d'une lunette astronomique ((DUFFAIT CAPES p.184)

## Éléments imposés possibles :

### FORMATION D'UNE IMAGE À L'AIDE D'UNE LENTILLE

#### I - Cadre de l'optique géométrique

- 1) Notion de rayon lumineux
- 2) Principe de Fermat
- 3) Réfraction et réflexion

#### II - Formation d'une image par un système optique

- 1) Avec un miroir plan (*définition ponctuel/étendu, réel/virtuel, stigmatisme et aplanétisme*)
- 2) Avec une lentille mince (*définition SO centré et focalisé, conditions de Gauss*)
- 3) Limitations (*aberrations chromatiques et géométriques*)

### MIRAGES

#### I - Propagation de la lumière

- 1) Le modèle du rayon lumineux
- 2) Vitesse de propagation dans un milieu : notion d'indice optique

#### II - Les phénomènes au contact d'un dioptre

- 1) Observation et description
- 2) Lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction
- 3) Application à la description des mirages