

## Kholle 5 du 14 au 18 octobre

**Signal****Chapitre O1 : Lois de l'optique géométrique**

(Cours : [https://www.dropbox.com/scl/fi/1b28isvn1urzshr7820qp/O1\\_Cours.pdf?rlkey=tlw8t2eax8tsz203mwrhsdaeq&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/1b28isvn1urzshr7820qp/O1_Cours.pdf?rlkey=tlw8t2eax8tsz203mwrhsdaeq&dl=0) )

**Cours et exercices**

- La lumière : Description ondulatoire, situation dans le spectre électromagnétique. Description corpusculaire : énergie d'un photon. Caractérisation de quelques sources par leur spectre.
- Propagation dans un milieu homogène, transparent et isotrope, indice de réfraction, longueur d'onde dans le vide et dans un milieu.
- Notion de rayon lumineux, principe d'indépendance des rayons lumineux, principe du retour inverse de la lumière.
- Lois de Snell-Descartes. Condition de réflexion totale.
- Application : Fibre optique à saut d'indice : cône d'acceptance, calcul du retard temporel.

**Chapitre O2 : Miroir plan et lentilles minces**

(Cours : [https://www.dropbox.com/scl/fi/bugtjgg29i4hmb01x3yo/O2\\_Miroir\\_et\\_Lentilles.pdf?rlkey=sp195gxvuiv44teyc8eh96x51&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/bugtjgg29i4hmb01x3yo/O2_Miroir_et_Lentilles.pdf?rlkey=sp195gxvuiv44teyc8eh96x51&dl=0) )

**Cours et exercices**

- Etude du miroir plan : stigmatisme et relations de conjugaison.
- Image, objet, caractère réel et virtuel.
- Description des lentilles minces, modélisation.
- Stigmatisme approchés, conditions de Gauss
- Eléments focaux, vergence et distance focale
- Construction des images à l'aide des 3 rayons fondamentaux, construction d'un rayon quelconque. Construction d'une image à partir d'un objet donné.
- Formules de conjugaison de Descartes (**A fournir aux étudiants**)
- Modèle de l'œil : plage d'accommodation, résolution angulaire.
- Modèle de l'appareil photographique. Construction graphique de la profondeur de champ.
- Exemple de la lunette astronomique (tracé de rayons lumineux sans calculs)

**QCM d'entraînement :**

Chapitre O2



<https://forms.gle/TTWnwtPMDtbAD6s57>

Chapitre O1



<https://forms.gle/HcQVcp8N8BBgLBb79>

**Exemples de questions de cours possibles (non exhaustif):**

- Donner les caractéristiques d'un photon.
- Citer quelques ordres de grandeur de longueurs d'onde.
- Définir les termes : transparent, homogène et isotrope.
- Définir l'indice de réfraction  $n$  d'un milieu. Donner des exemples.
- Énoncer les principes régissant la propagation de la lumière dans un MHTI.
- Énoncer les lois de Snell Descartes (en s'appuyant sur un schéma).
- Établir la condition de réflexion totale
- Définir un objet, une image.
- Définir le terme stigmatique.
- Donner les caractéristiques d'un miroir plan
- Définir les conditions de Gauss, donner leurs conséquences.
- Définir et représenter une lentille convergente / divergente.
- Définir la distance focale, la vergence.
- Objet à l'infini, où se trouve l'image ? Image à l'infini, où se trouve l'objet ?
- Détailler le modèle de l'œil. Citer la limite de résolution angulaire et représenter sa plage d'accommodation.
- Expliquer qualitativement le principe de fonctionnement d'un appareil photographique.

**Note aux kholleurs et étudiants :**

- *J'aimerais que chaque étudiant ait une construction de rayons lumineux à effectuer. (Tous les cas de construction d'image ont été vus en cours)*
- ***Conformément au programme, la relation de conjugaison de Descartes est à fournir à l'étudiant.***

**Actualité scientifique :**

*Les prix Nobel de physique et de chimie récompensent des recherches liées à l'IA :*

*Prix Nobel de physique :*

<https://www.pourlascience.fr/sd/physique/le-prix-nobel-de-physique-2024-recompense-deux-pionniers-des-reseaux-de-neurones-artificiels-26950.php>

*Prix Nobel de chimie :*

<https://www.pourlascience.fr/sd/chimie/le-prix-nobel-de-chimie-2024-recompense-la-prediction-de-la-structure-3d-des-proteines-26956.php>