Chapitre 5 – Systèmes optiques

- ▷ Définition du stigmatisme rigoureux : l'image d'un point A est un point A' (unique).
- ▷ Définition du stigmatisme approché et son lien avec le capteur utilisé : l'image d'un point A est sur une zone suffisamment petite pour être considérée comme ponctuelle : plus petite que le grain du capteur.
- ▷ Connaître les conditions de Gauss et leurs conséquences (aplanétisme et surtout stigmatisme approché).
- ▷ Construire à l'aide de rayons l'image d'un objet ponctuel par un miroir plan.
- ▷ Savoir caractériser un objet/une image à l'infini, sur l'axe optique ou hors de l'axe optique (faisceaux de rayons parallèles entre eux, parallèles ou non à l'axe optique).
- ▷ Lentilles minces : connaître les types de lentilles minces et les formes associées (convergentes pour les bords minces, divergentes pour les bords épais) ; savoir la définition des points focaux objet et image, des plans focaux objet et image, du centre optique, et les propriétés des rayons y passant.
- ▷ Savoir qu'un objet/une image à l'infini sur l'axe optique est conjugué au foyer image/objet.
- ▷ Manipulation élémentaire de distances algébriques et conséquence de leur signe.
- ▷ Définition de la distance focale et de la vergence d'une lentille.
- ▷ Définition du grandissement (transversal)

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

- ▷ Connaître et savoir démontrer la relation de conjugaison de Newton et la relation de conjugaison de Descartes.
- ▷ Savoir utiliser les relations de grandissement ou de conjugaison à bon escient.
- ▷ **Connaître et savoir établir** la condition de projection d'un objet sur un écran distant de D avec une lentille de focale f' : $D \geq 4f'$.
- ▷ Notion d'image intermédiaire dans un système optique constitué de plusieurs sous-systèmes.
- ▷ Constructions d'images successives à travers un système optique (simple) constitué de miroirs et de lentilles.
- ▷ Modélisation de l'œil : savoir nommer les différentes parties et leur rôle (surtout : cristallin, pupille et iris, rétine).
- ▷ Pouvoir séparateur de l'œil : définition et ordre de grandeur ($\alpha \simeq 3 \times 10^{-4}$ rad pour un œil emmétrope).
- ▷ Connaître les définitions des punctum proximum/punctum remotum, et connaître leurs positions pour un œil emmétrope, ainsi que le sens de leur déplacement par rapport à ces positions (considérées comme référence) pour un œil myope/hypermétrope.
- ▷ Connaître et justifier le type de lentilles utilisées pour corriger la myopie/l'hypermétropie.
- ▷ Définition d'un système afocal (système optique pour lequel l'image d'un objet à l'infini est située à l'infini). Caractéristiques de l'image d'un objet à l'infini par un système afocal.

Chapitre 6 – Cinétique chimique

- ▷ Cadre de la cinétique chimique : constituants dans une même phase homogène (liquide ou gazeuse), volume constant, transformation totale sauf indication explicite du contraire, température constante au cours de la transformation.
- ▷ Vitesse de réaction chimique ; lien avec les vitesses de disparition et d'apparition des différents constituants.
- ▷ Ordre d'une réaction chimique, ordres partiels pour les réactifs, constante de vitesse.
- ▷ Lorsque la réaction admet un ordre, dépendance de la constante de vitesse avec la température : loi d'Arrhenius.
- ▷ Réactions d'ordre 0, d'ordre 1 et d'ordre 2 pour un seul réactif : savoir obtenir l'expression de $[A](t)$ et du temps de demi-réaction.
- ▷ Analogie avec la désintégration radioactive : savoir établir l'expression de la population $N(t)$ d'atomes radioactifs ainsi que le temps de demi-vie, analogue au temps de demi-réaction.
- ▷ Méthode de séparation des variables pour la résolution d'équations différentielles.
- ▷ Méthode de dégénérescence de l'ordre : lorsque tous les réactifs sauf un sont en excès, l'ordre de la réaction s'assimile à l'ordre partiel correspondant à ce réactif.
- ▷ Savoir que lorsque les réactifs sont introduits en proportions stœchiométriques tout se passe comme si la réaction admettait un ordre global relativement à un seul des réactifs.
- ▷ Savoir déterminer l'ordre d'une réaction chimique à partir d'un relevé expérimental ; méthode différentielle, méthode intégrale, méthode des temps de demi-réaction.