

**Optique ondulatoire**

**Semestre 3**

**Responsable : Jean-Claude KASTELIK**

**Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**

**A l'issue de cet ECUE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC2.1 : Comprendre un problème et son contexte
- BC2.2: Analyser le problème, formuler des hypothèses, le simplifier
- BC2.3: Choisir la démarche/ la méthodologie, Concevoir des modèles
- BC2.4: Développer, tester comparer et valider des solutions

**Plus précisément, il sera capable de :**

**Comprendre l'optique ondulatoire en tant que modélisation plus fine, incluant l'optique géométrique, de la propagation de la lumière.**

- Comprendre l'optique ondulatoire en tant que modélisation plus fine, incluant l'optique géométrique, de la propagation de la lumière.
- Connaître les conditions d'obtention d'interférences lumineuses et les effets produits. Formuler l'hypothèse que la lumière peut être modélisée comme une onde électromagnétique.
- Identifier des figures d'interférences à deux ondes : plane/plane : sphérique/sphérique, plane /sphérique et établir la formule des interférences. Comprendre le principe d'Huygens-Fresnel pour modéliser la diffraction.
- Caractériser des dispositifs d'interférences et de diffraction. Connaître des exemples emblématiques d'applications : métrologie optique, modulateurs spatiaux de lumière, disques optiques...

**Description de l'ECUE**

1 Limites de l'optique géométrique: phénomènes de diffraction et d'interférences

2. Aspect ondulatoire de la lumière: onde plane, onde sphérique.

3. Interférences à deux ondes : plane/plane : sphérique/sphérique, plane /sphérique , formule des interférences, Cohérence temporelle et cohérence spatiale,

3. Dispositifs interférentiels : division d'amplitude ou de front d'onde (Young, Fresnel, lloyd, Michelson...)

4. Diffraction des ondes lumineuses: principe d'Huygens-Fresnel, diffraction de Fresnel et diffraction de Fraunhofer, introduction à l'optique de Fourier
5. Diffraction à l'infini d'une onde plane par une ouverture rectangulaire, par une ouverture circulaire)
6. Exemples d'application en métrologie optique, modulation spatiale, disques optiques...

### **Prérequis**

Optique géométrique

### **Références**

Ressource en ligne 1: <https://cahier-de-prepa.fr/mp2-janson/download?id=238>