

# LP 35 - DIFFRACTION DE FRAUNHOFER

8 juin 2019

Alexandre Klein & Julien Pollet

## Niveau : L3

### Commentaires du jury

1. 2011, 2012, 2013, 2014 : Les conditions de l'approximation de Fraunhofer doivent être clairement énoncées. Pour autant, elles ne constituent pas le coeur de la leçon.
2. 2009, 2010 : Les phases associées aux amplitudes doivent être traitées avec soin
3. 2006, 2007, 2008 : Le principe de Huygens-Fresnel doit être exposé clairement, sans débordements mathématiques excessifs. Il faut expliquer pourquoi la diffraction de Fraunhofer est pertinente dans la formation des images.
4. 2005 : Rappelons que la diffraction de Fraunhofer accompagne l'image géométrique d'une source initiale et que l'écriture du principe de Huygens-Fresnel dans le cadre de l'approximation de Fraunhofer doit être rigoureuse. Les applications ne doivent pas se limiter au trou circulaire et à la fente fine. Dans ce dernier cas, il faut justifier le calcul qui est mené.

### Bibliographie

- ✦ *Optique Houard* → fonctionnement de l'œil et montage de microscope
- ✦ *J'intègre tout en un Sanz* →
- ✦ *leçon Florence POLLET 2018, scan agreg* → inspiré de cette leçon (plan détaillé)

### Pré-requis

- Optique géométrique
- Optique ondulatoire
- Transformé de Fourier

### Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Formalisation d'une théorie de la diffraction</b>	<b>2</b>
2.1	Principe de Huygens-Fresnel . . . . .	2
2.2	Condition de Fraunhofer . . . . .	2
2.3	Diffraction de Fraunhofer . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Figure de diffraction</b>	<b>2</b>
3.1	Diffraction par une fente . . . . .	2
3.2	Propriétés de la figure de diffraction . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Applications</b>	<b>2</b>
4.1	Filtrage spatial . . . . .	2
4.2	Limite de résolution . . . . .	2
<b>5</b>	<b>Conclusion et ouverture (Diffraction de Fresnel ou par structure periodique)</b>	<b>2</b>

- 1 Introduction**
- 2 Formalisation d'une théorie de la diffraction**
  - 2.1 Principe de Huygens-Fresnel**
  - 2.2 Condition de Fraunhofer**
  - 2.3 Diffraction de Fraunhofer**
- 3 Figure de diffraction**
  - 3.1 Diffraction par une fente**
  - 3.2 Propriétés de la figure de diffraction**
- 4 Applications**
  - 4.1 Filtrage spatial**
  - 4.2 Limite de résolution**
- 5 Conclusion et ouverture (Diffraction de Fresnel ou par structure périodique)**