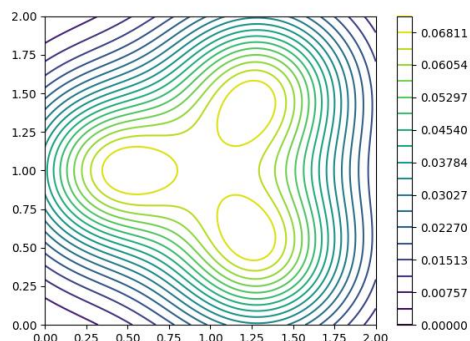


ONIP-2 / FISA

Prog Objet Diffraction Filtrage

Outils Numériques / Semestre 6
/ Institut d'Optique / ONIP-2



Concevoir et mettre en place un **programme informatique de simulation** ou/et **de traitement de données** (sous Python) dans un **contexte scientifique**.

Durée : 18h = 9 séances de 2h

Forme des apprentissages :
Approche projet / problème
*En lien avec les TP
de diffraction et de débramage*
Travail en binômes sur machine

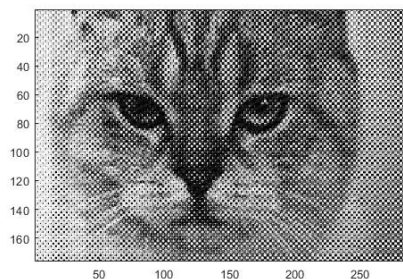
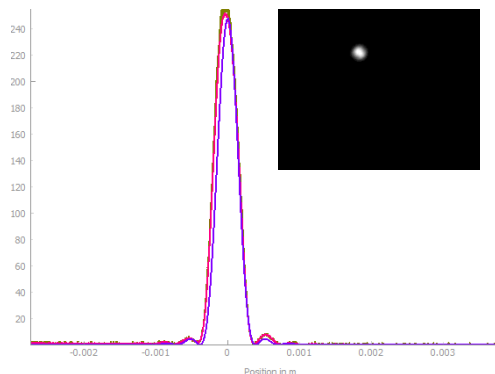
Evaluations :
Compte-rendu de TP
Participation / Programmation

3 séquences

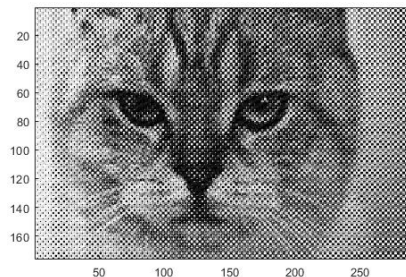
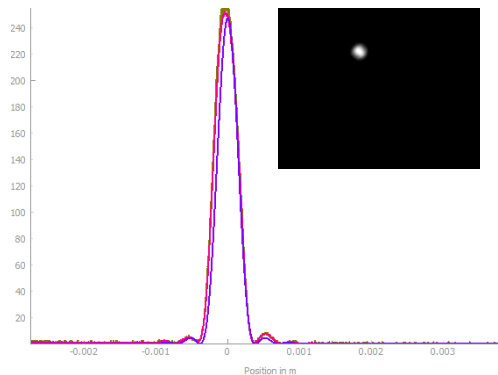
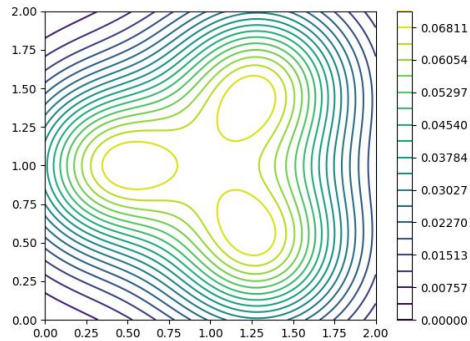
Programmation Objet

Filtrage

Diffraction



ONIP-2 / Déroulement



TP1 - Diffraction

TP2/3 - Filtrage Détramage

3 séquences

Programmation Objet

Filtrage

Diffraction

ENTREPRISE

TP1a

ENTREPRISE

TP1b

TP2a

TP2b

ENTREPRISE

TP3a

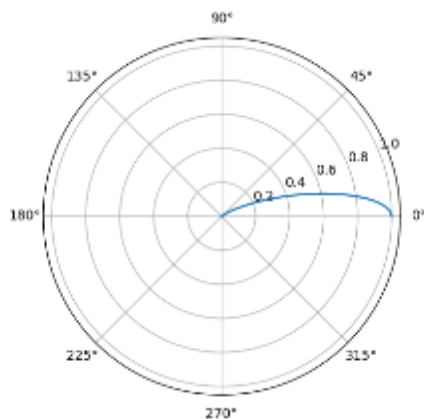
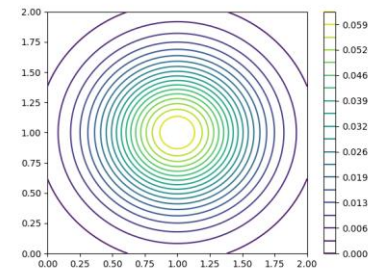
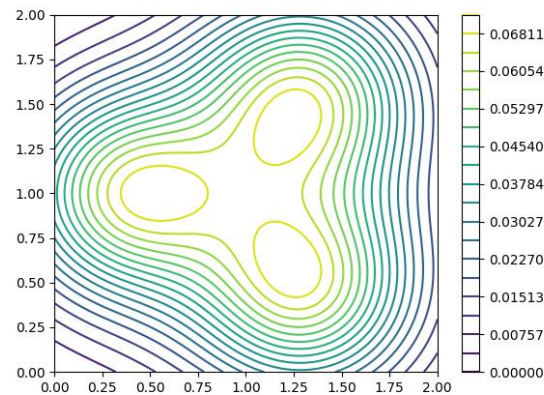
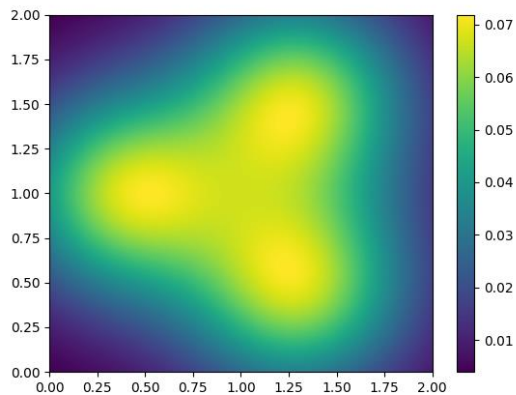
TP3b

ONIP-2 / Mini-projet - Programmation Objet

Programmation Objet

4 séances

Carte d'éclairement de sources incohérentes



Source caractérisée par leur indicatrice de rayonnement

$$I(\alpha) = I_0 \cdot \exp(-4 \cdot \ln(2)) \cdot (\alpha/\Delta)^2$$

Eclairement d'une source ponctuelle donnée par la formule de Bouguer

$$E = \frac{I \cdot \cos(\psi)}{d^2}$$

ENTREPRISE

TP1a

ENTREPRISE

TP1b

TP2a

TP2b

ENTREPRISE

TP3a

TP3b

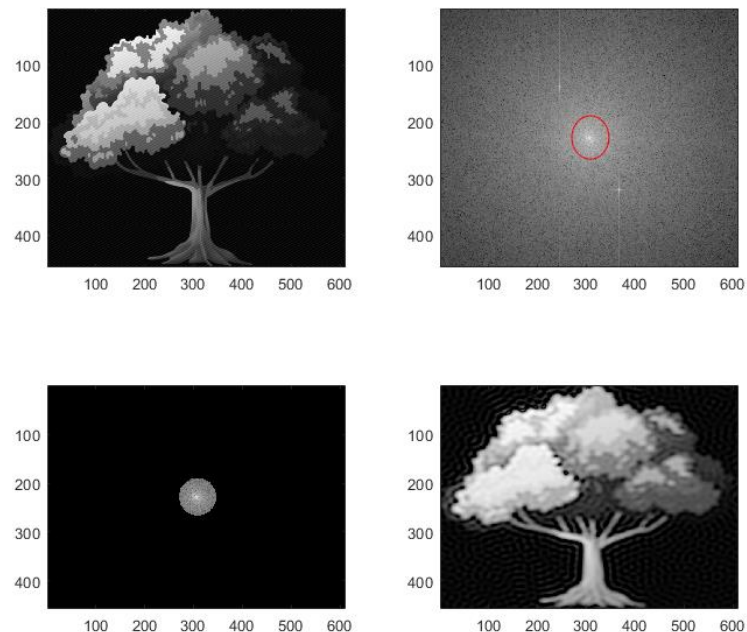
Code commenté
Validation des simulations
Figures pertinentes

ONIP-2 / Détramage et filtrage (TP)

Filtrage

2 séances

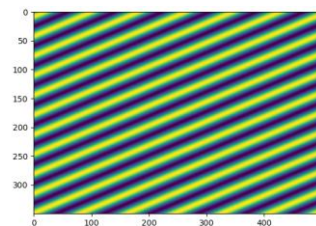
Simulation des expériences de détramage / filtrage



Génération de trames

Calcul de FFT sur des images

Détramage / Filtrage



ENTREPRISE

TP1a

ENTREPRISE

TP1b

TP2a

TP2b

ENTREPRISE

TP3a

TP3b

Démarche scientifique
Figures pertinentes
Analyse des phénomènes

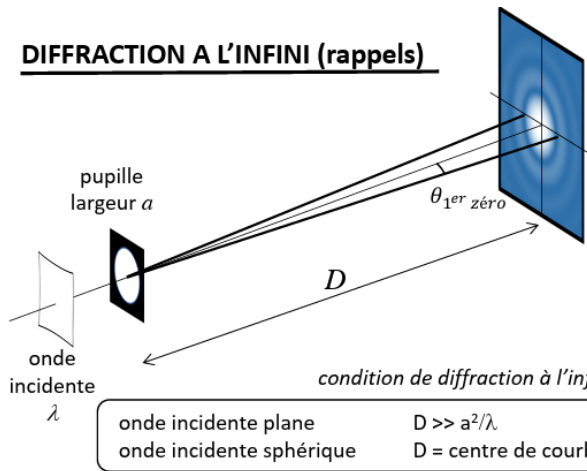
ONIP-2 / Diffraction

Diffraction

3 séances

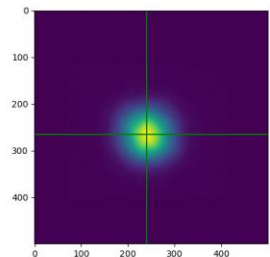
Analyse des images de diffraction

DIFFRACTION A L'INFINI (rappels)



pupille disque
 $\theta_{1er\ zero} = 1,22 \frac{\lambda}{a}$

pupille fente
 $\theta_{1er\ zero} = \frac{\lambda}{a}$

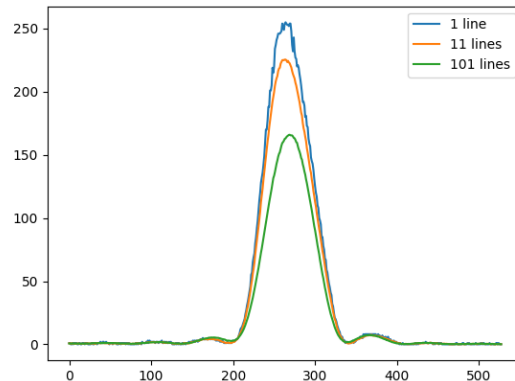
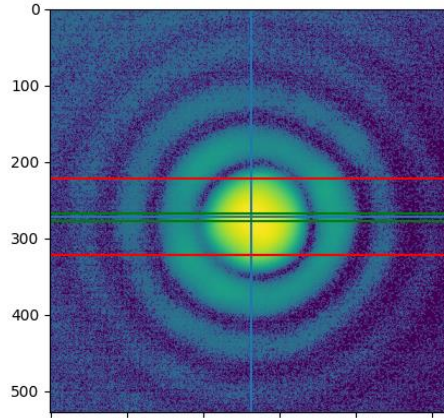


Coupe dans l'image (barycentre / max)

Moyennage

Modélisation (fit)

$$\mathcal{E}_{disque} = \left| \frac{J_1(\pi x)}{\pi x} \right|^2$$



ENTREPRISE

TP1a

ENTREPRISE

TP1b

TP2a

TP2b

ENTREPRISE

TP3a

TP3b

Illustration du TP de diffraction
 Codes commentés (annexe)