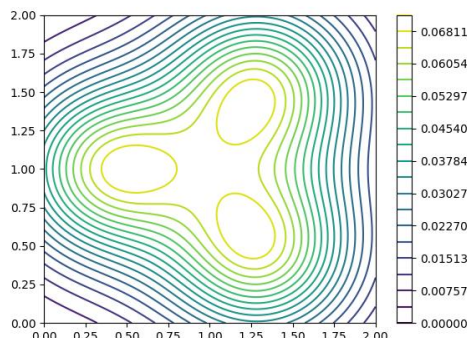


ONIP-2 / FISA

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

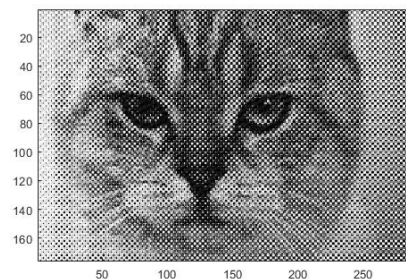
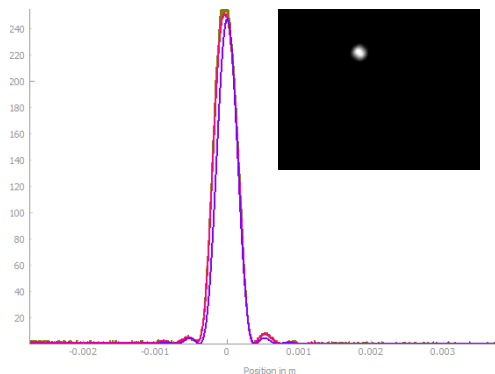
de diffraction et de débramage

Travail en binômes sur machine

Evaluations :

Compte-rendu de TP

Participation / Programmation



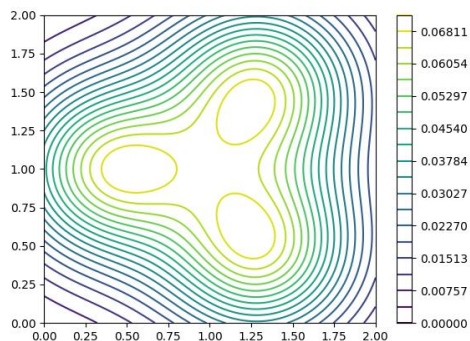
3 séquences

Programmation Objet

Filtrage

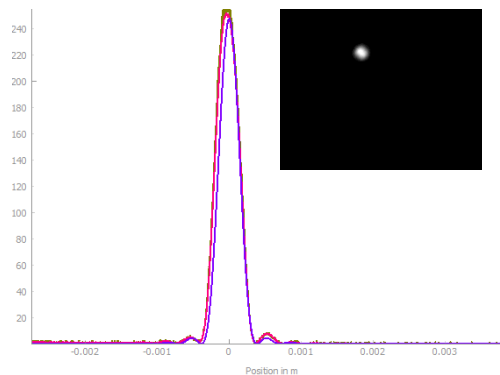
Diffraction

ONIP-2 / Déroulement



TP1 - Diffraction

TP2/3 – Filtrage Détramage

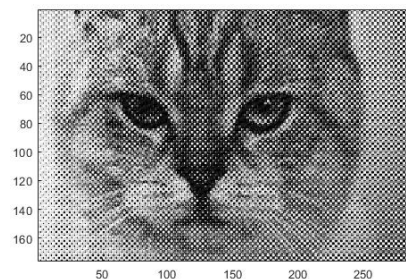


3 séquences

Programmation Objet

Filtrage

Diffraction



ENTREPRISE

TP1a

1

2

ENTREPRISE

TP1b

3

TP2a

4

5

TP2b

6

TP3a

7

ENTREPRISE

TP3b

8

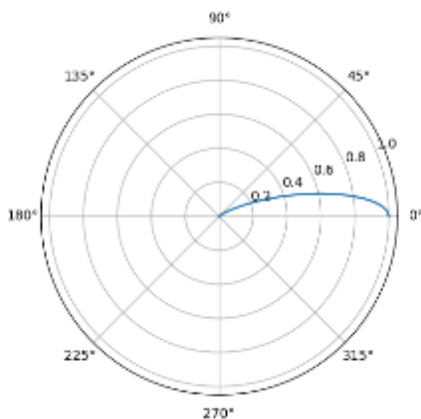
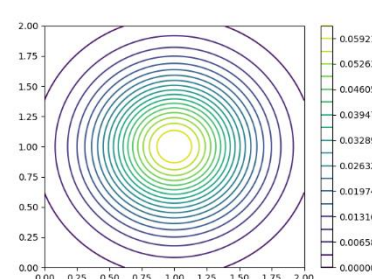
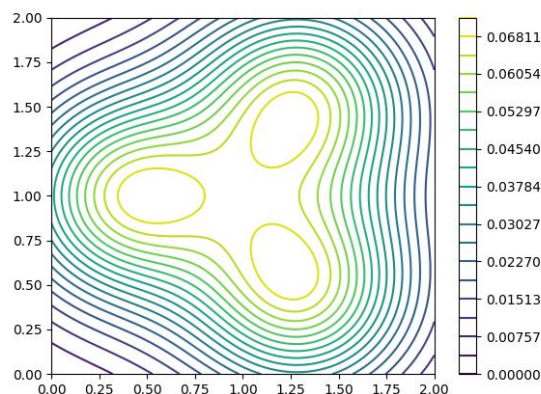
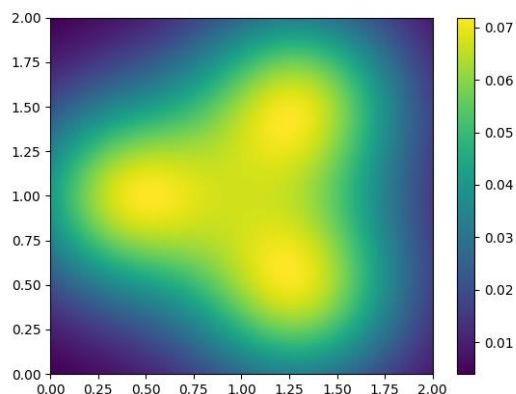
9

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

1

2

ENTREPRISE

TP1b

3

TP2a

4

TP2b

6

TP3a

7

ENTREPRISE

TP3b

8

9

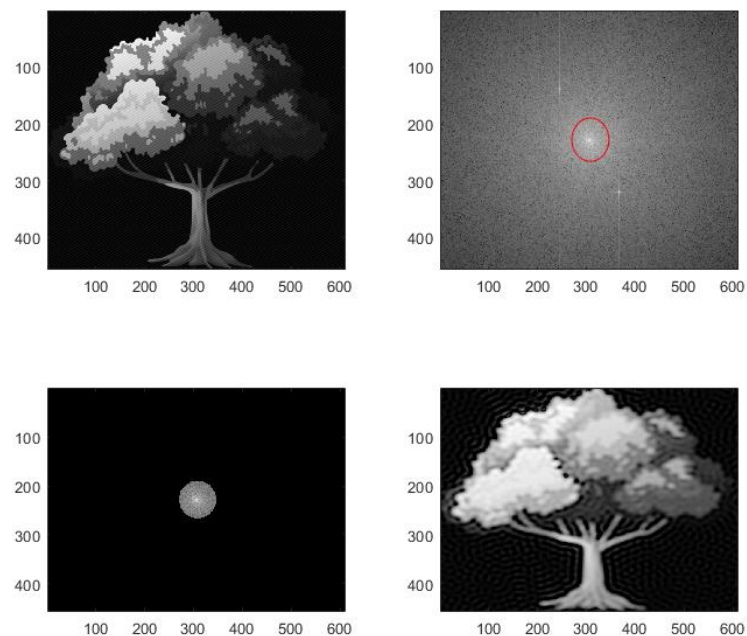
Code commenté
Validation des simulations
Figures pertinentes

ONIP-2 / Détramage et filtrage (TP)

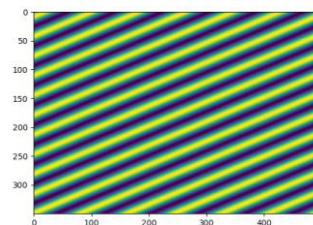
Filtrage

2 séances

Simulation des expériences de détramage / filtrage



Génération de trames
Calcul de FFT sur des
images
Détramage / Filtrage



ENTREPRISE

TP1a

1

2

ENTREPRISE

TP1b

3

TP2a

4

TP2b

6

TP3a

7

ENTREPRISE

TP3b

8

9

Démarche scientifique
Figures pertinentes
Analyse des phénomènes

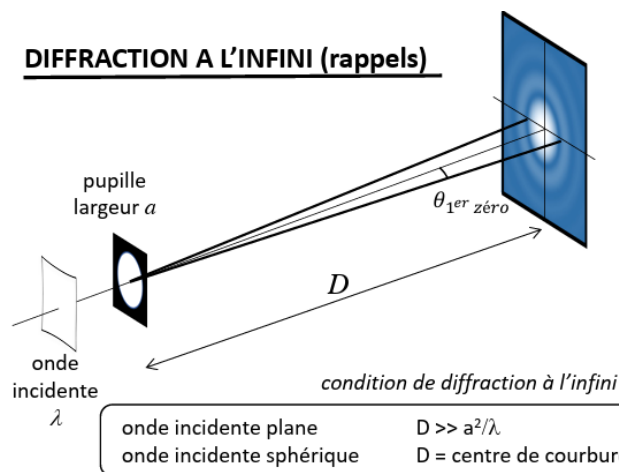
ONIP-2 / Diffraction

Diffraction

3 séances

Analyse des images de diffraction

DIFFRACTION A L'INFINI (rappels)

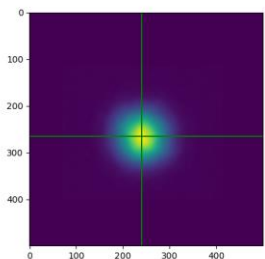


pupille disque

$$\theta_{1^{er}} zéro = 1,22 \frac{\lambda}{a}$$

pupille fente

$$\theta_{1^{er}} zéro = \frac{\lambda}{a}$$

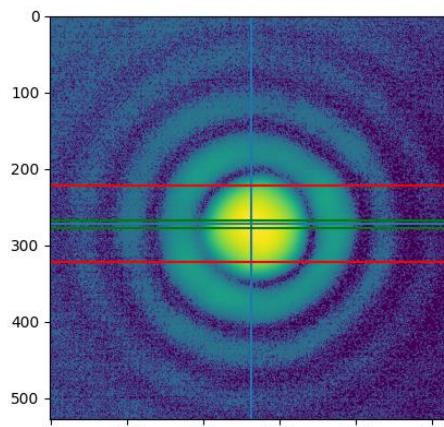


Coupe dans l'image (barycentre / max)

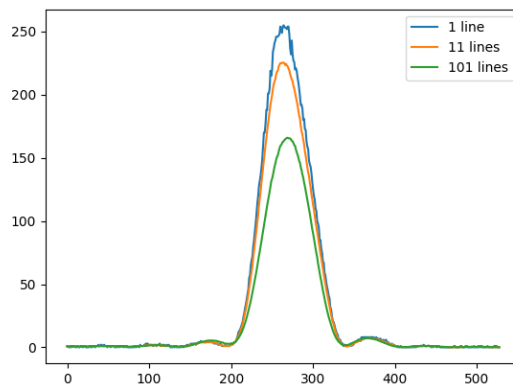
Moyennage

Modélisation (fit)

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



$$x = \frac{a \sin \theta}{\lambda}$$



ENTREPRISE

TP1a

1

2

ENTREPRISE

TP1b

3

TP2a

4

TP2b

6

TP3a

7

ENTREPRISE

TP3b

8

9

Illustration du TP de
diffraction
Codes commentés (annexe)