

Manip 044.3 : Mesure de la taille des lycopodes

Bibliographie :

☞ *Physique expérimentale-optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique*, M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon. [1]

Introduction

Cette fiche complète les photos du cahier de manips. Elle sert notamment à intégrer les **photos** prises pendant la préparation.

Cette fiche est utile pour :

- Apprendre à

1 Etalonnage de la fente

1.1 Montage



FIGURE 1 – Le montage qu'il faut mettre en place pour la fente et les lycopodes.

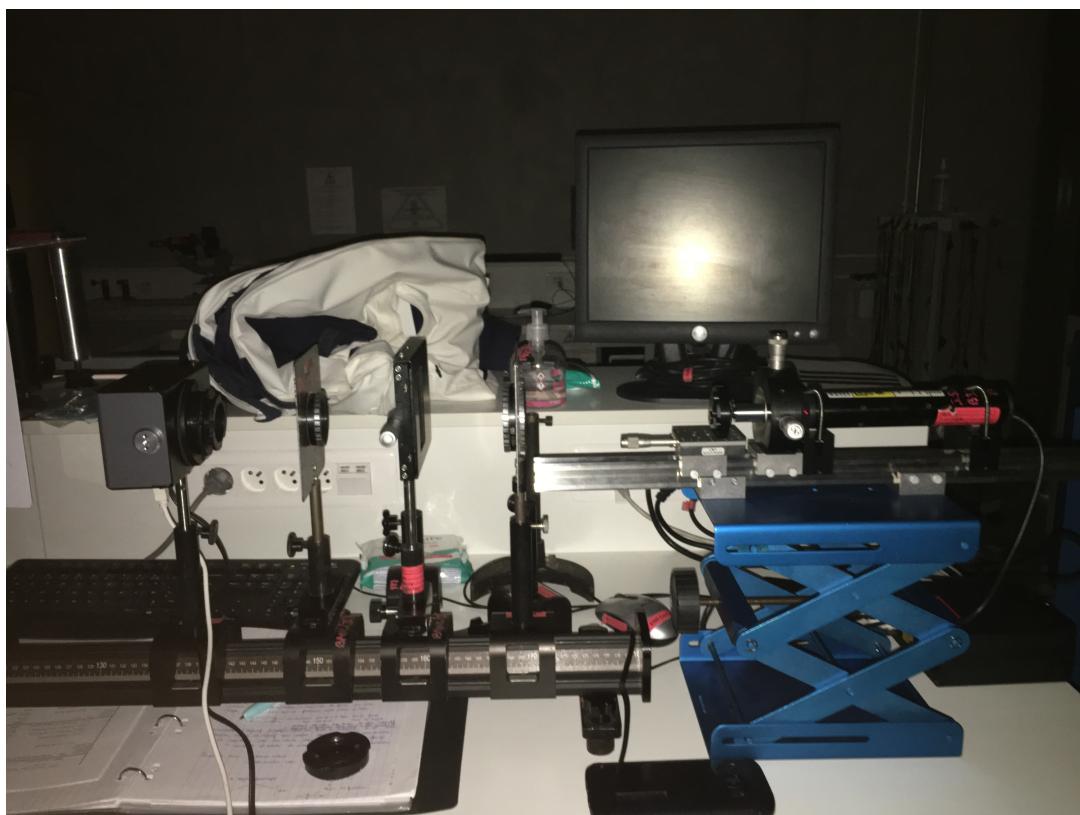


FIGURE 2 – *Le montage qu'il faut mettre en place pour la fente et les lycopodes.*

1.2 Résultat

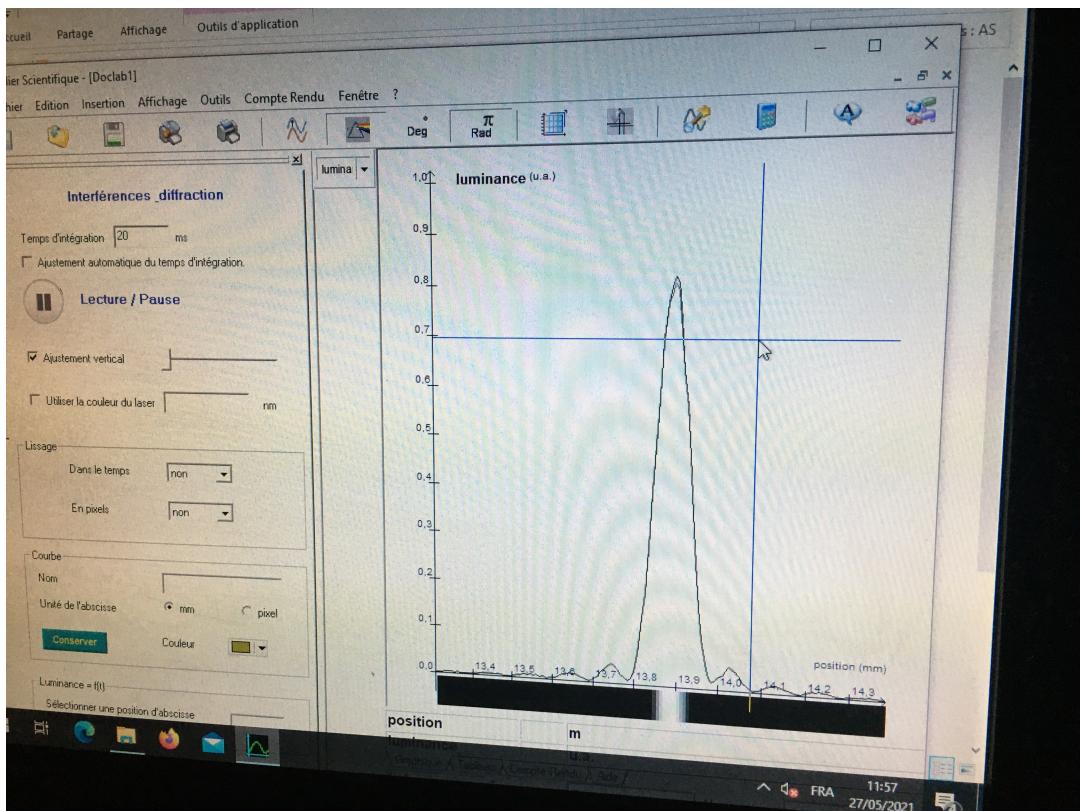


FIGURE 3 – *Résultat obtenu avec la CCD.*

2 Mesure de la taille des lycopodes

2.1 Mise en place des lycopodes

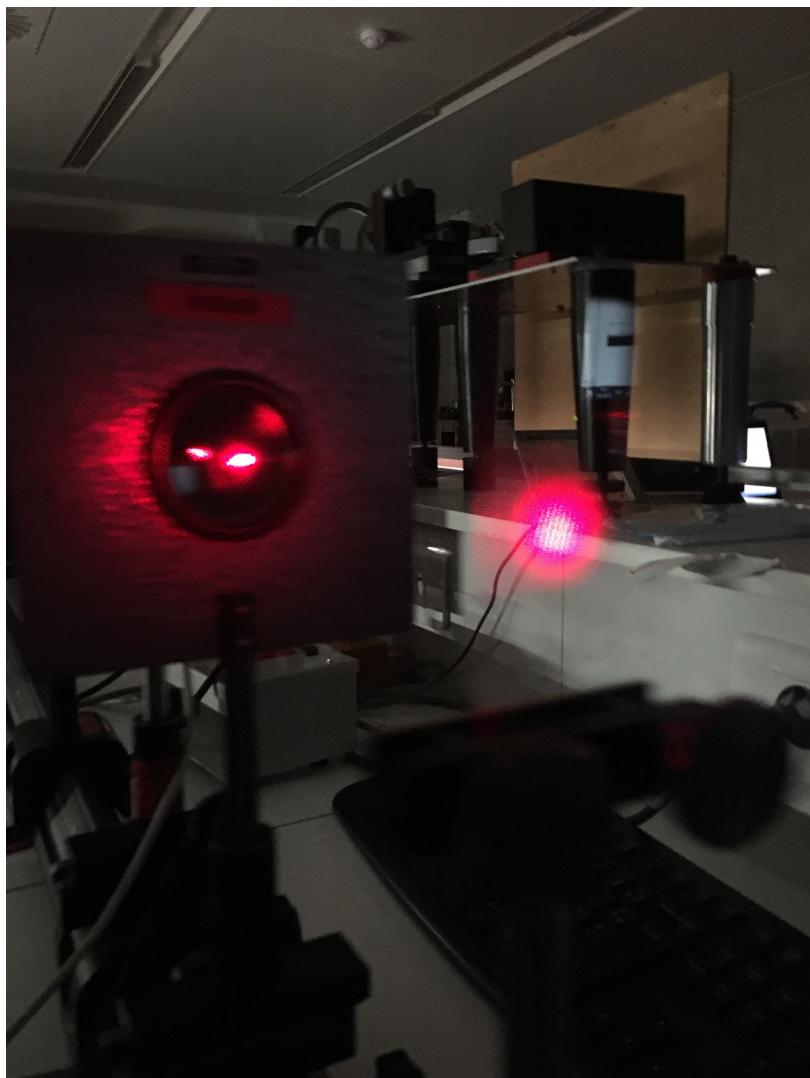


FIGURE 4 – Il faut placer sur lycopodes sur une lamelle de microscope puis sur le support adapaté.

2.2 Observation



FIGURE 5 – Ce que l'on observe sur l'écran.

Notes des révisions :

Diffraction : fente ou lycopodes

1) Montage :

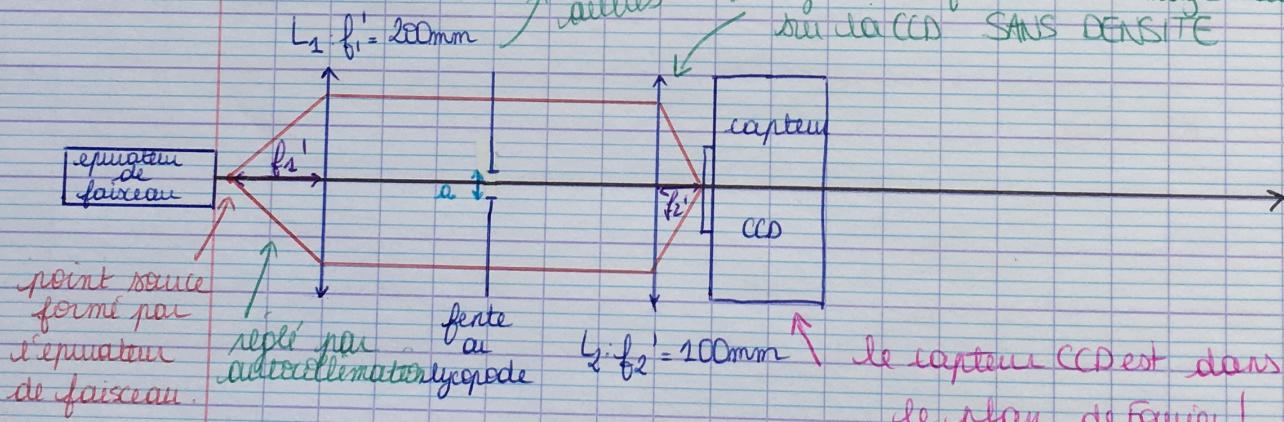
• matériel :

- émetteur de faisceau
 - banc optique
 - lentilles: doublet $f' = 100\text{mm}$.
doublet $f' = 200\text{mm}$
 - fente réglable avec vernier
 - lycopodes + lamelle + support
 - capteur CCD.
 - miroir
 - écran.
- \uparrow
doublet $f' = 1000\text{mm}$.
- pour lycopodes.

• montage :

ajouter les fentes ou les lycopodes après tous les autres réglages

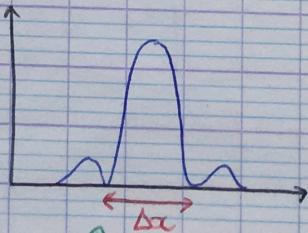
régler en faisant l'image du point net du CCD SANS DENSITÉ



2) Diffraction par une fente :

La figure de diffraction d'une fente est en sinus cardinal.

On observe sur la CCD:



$$\text{avec } \Delta x = \lambda \frac{2f_2'}{b}$$

attention se soit bien pour une fente très peu étroite (0,6 mm par exemple)

page 323
livre AD.

Remarques pour le réglage :

- pas de difficultés particulières si on prend les précautions suivantes.
- s'assurer que l'image est bien sur la surface de la CCD (à regarder sans densité).
- il y a beaucoup de lumière qui arrive sur la CCD dans cette manip et le temps d'intégration minimal n'est que de 0,1 ms. Donc pour éviter la saturation, on peut mettre la densité (dans un loitier magnétique).

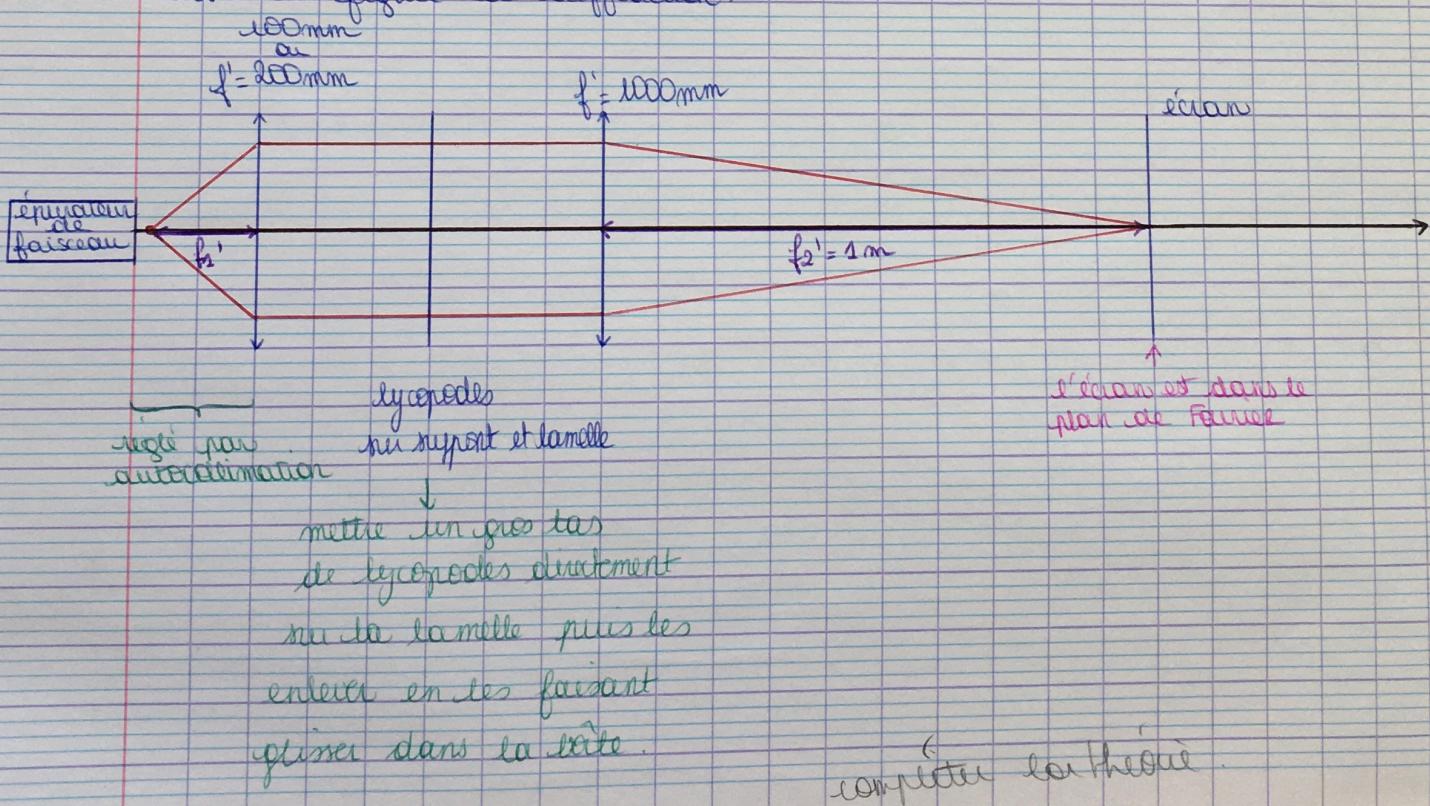
$$b = \frac{\Delta f_1 f_2}{\Delta x}$$

Cela peut servir à étaler une fente, en tirant :

valeur
indiquée
par la règle

3) Mesure de la taille des lysopodes.

On veut mesurer la taille des lysopodes. On a essayé avec la CCD mais il y a des problèmes de contraste. On va donc le faire à l'écran par voie aussi la figure de diffraction.



Pendant les révisions, on a trouvé un diamètre de 4,6cm = D
Cela donne : $\frac{D}{2} = 1,22 \frac{\lambda f_2'}{d}$

$$\Rightarrow d = \frac{1,22 \lambda f_2'}{(D/2)}$$

- Ici $\lambda = 632\text{nm}$ et $f_2' = 1000\text{mm}$

On obtient $d = 33\mu\text{m}$. OK!

Remy le meilleur !