

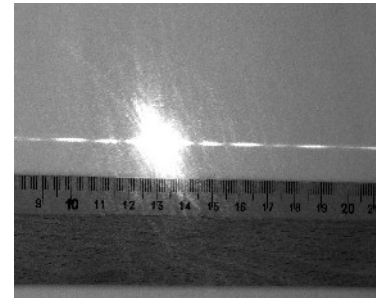
MPS: tp de PHYSIQUE : Détermination du diamètre d'un cheveu par la mesure de la taille de la tâche de diffraction de la lumière Laser.

I Principe :

On mesure la largeur de la tâche de diffraction d'un laser passant sur un fil de diamètre connu.

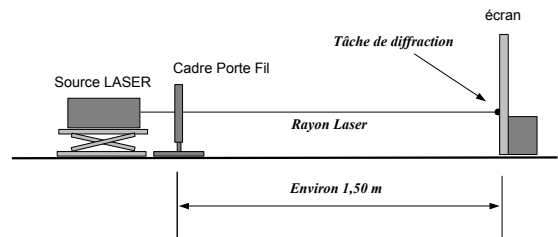
On construit ensuite une courbe d'étalonnage.

On en déduit le diamètre inconnu d'un cheveu grâce à la mesure de la largeur de la tâche de diffraction obtenue pour ce cheveu.

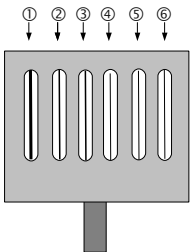


II Montage:

Réalisez le montage suivant, choisir un fil parmi les six et essayer de visualiser la figure de diffraction dont l'aspect est donné sur la photo de droite:



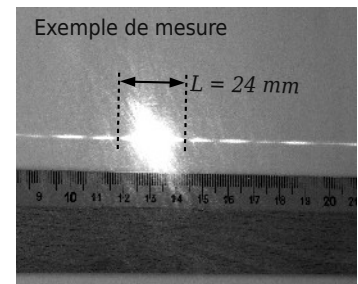
III Mesure de la largeur de la tâche de diffraction pour les six fils



Le cadre possède six fils, de diamètres décroissants.

Pour chaque fil, mesurer la largeur L de la tâche de diffraction, en estimant l'incertitude ΔL de votre mesure.

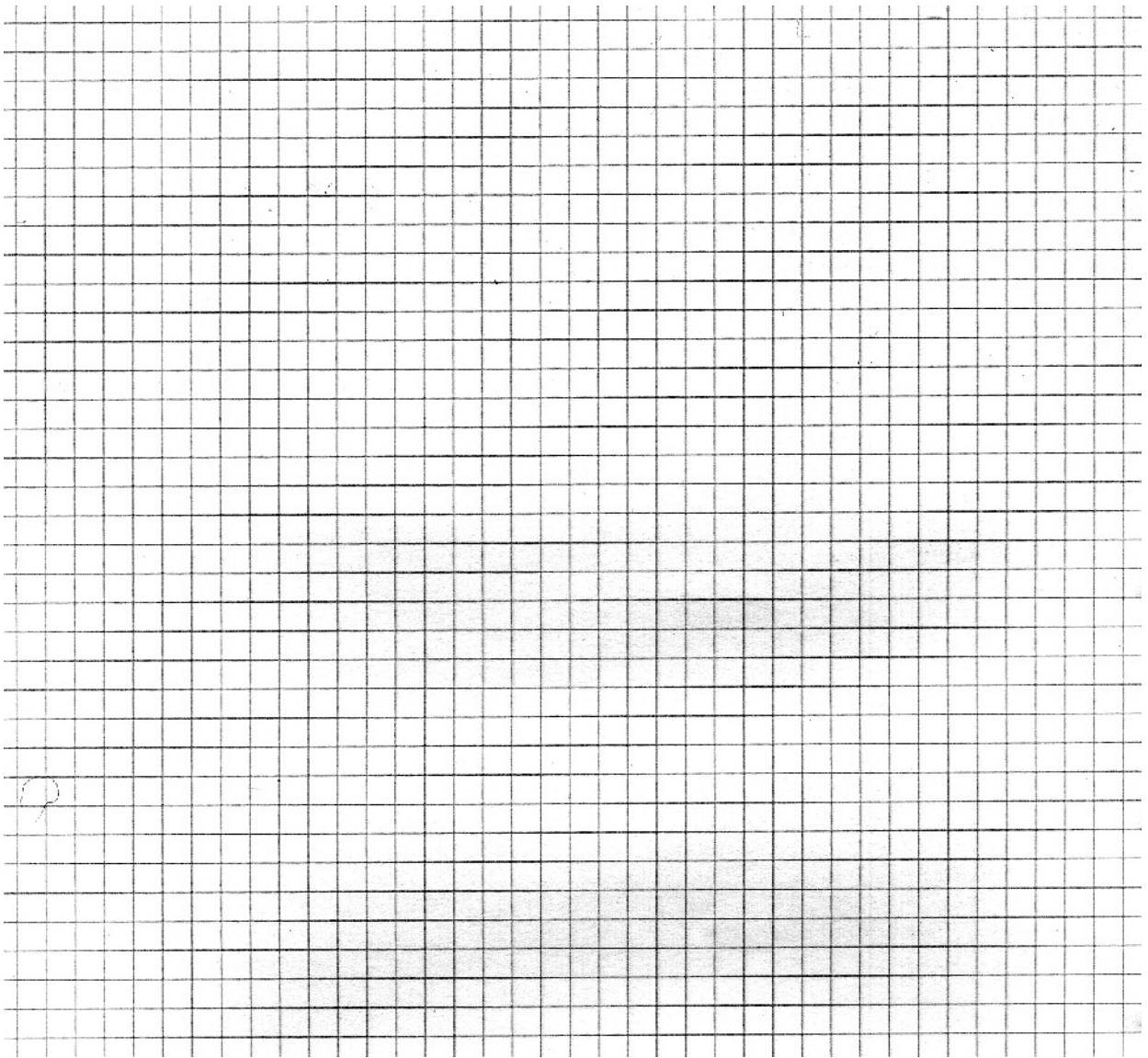
Remplir la colonne trois du tableau suivant et calculer la colonne quatre.



N° du fil	Diamètre du fil (μm)	L (mm)	$\frac{1}{L}$ (mm^{-1})
1	150		
2	120		
3	100		
4	76		
5	50		
6	38		

IV Tracé du graphique diamètre en fonction de $1/L$.

On va tracer une courbe: diamètre du fil en fonction de $1/L$.



Quelle est allure de ce graphe ?

Comment alors déterminer le diamètre du cheveu ?