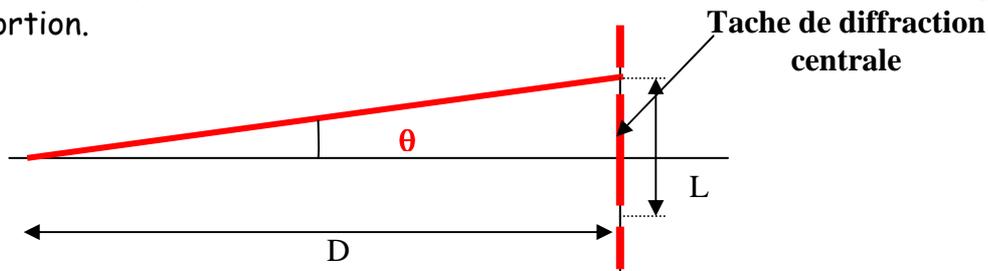


Correction

Mise en évidence du phénomène

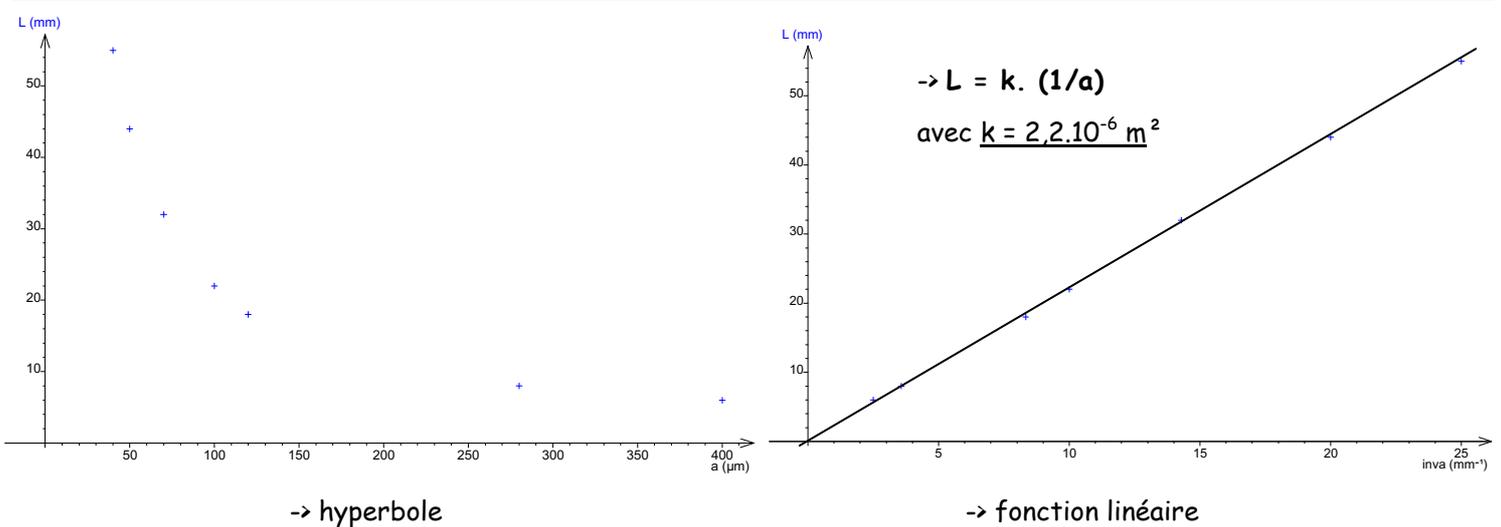
1. La figure de diffraction est une ligne horizontale en pointillés. Elle est perpendiculaire par rapport à la fente. Le faisceau lumineux s'élargit après être passé dans l'ouverture : les rayons lumineux ne sont plus parallèles entre eux, c'est la diffraction.
2. Ondes mécaniques (sonores). On met en évidence le fait que la lumière soit une onde.
3. On a un rapport de proportionnalité et quand D diminue, la tache diminue également de la même proportion.



| | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|----|----|----|--------|
| Largeur a de la fente (en μm) | 400 | 280 | 120 | 100 | 70 | 50 | 40 | cheveu |
| Longueur L de la tache centrale (en mm) | 6 | 8 | 18 | 22 | 32 | 44 | 55 | 37 |

Plus l'épaisseur du fil est grande plus la largeur de la tache centrale est petite : a et L évoluent en sens inverse.

Application à la mesure d'un cheveu



Pour le cheveu avec L = 37 mm : $L = k \cdot (1/a)$ donc $a = k \cdot (1/L) = 2,2 \cdot 10^{-6} \cdot (1/37 \cdot 10^{-3}) = \underline{59 \mu\text{m}}$

$$\tan \theta = \frac{L/2}{D} ; \text{ or pour de petits angles : } \tan \theta \approx \theta = \frac{\lambda}{a} \text{ donc } \frac{L/2}{D} = \frac{\lambda}{a}$$

Enfinement : $L = 2 \lambda D \times \frac{1}{a}$

$2 \lambda D$ est aussi le coefficient directeur k de la courbe $L = f(1/a)$ donc $k = 2 \lambda D$

$\lambda = k / 2D = 2,2 \cdot 10^{-6} / (2 \times 1,70) \approx \underline{6,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}}$ ce qui est en accord avec la valeur sur le boitier $\lambda = 632 \text{ nm} = 6,32 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.