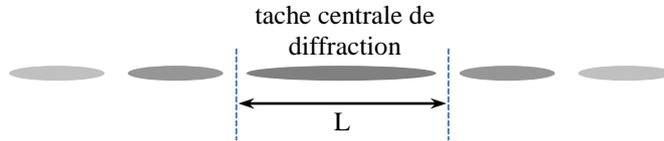
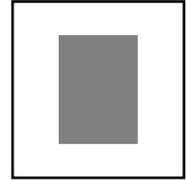


A. LE PHÉNOMÈNE DE DIFFRACTION

1. Les rayons lumineux correspondants à l'ombre ont été arrêtés par le cylindre opaque.
La forme rectangulaire de l'ombre peut être expliquée par la **propagation rectiligne** de la lumière : le contour de l'ombre est la projection du cylindre sur l'écran.
2. Cf. schéma ci-contre ⇒
3. On observe une tache centrale lumineuse large ainsi que des taches plus petites de part et d'autre.

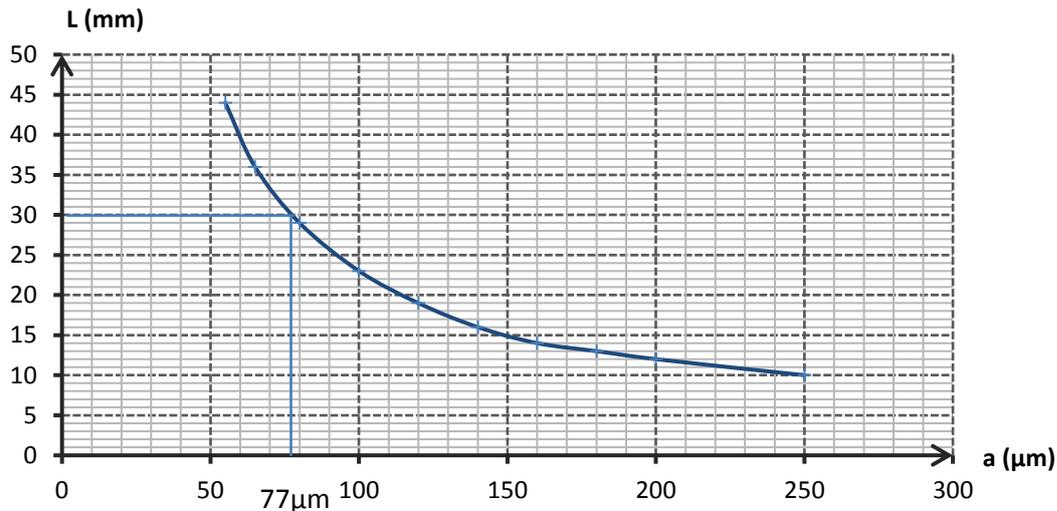


B. TRACÉ D'UNE COURBE D'ÉTALONNAGE

1. Mesures :

a (μm)	55	65	80	100	120	140	160	180	200	250
L (mm)	44	36	29	23	19	16	14	13	12	10

2. Courbe $L = f(a)$: Largeur de la tache centrale de diffraction en fonction du diamètre du fil (pour $D = 2,00\text{m}$)



3. La largeur L de la tache centrale augmente lorsque le diamètre a du fil diminue (cf. mesures).

4. Mode opératoire :

- ① Remplacer le fil calibré par le cheveu sur un support de diapositive (distance cheveu / écran toujours égale à $2,00\text{m}$).
- ② Placer le support de diapositive avec le cheveu à $2,00\text{m}$ de l'écran.
- ③ Mesurer la largeur L de la tache centrale de diffraction du cheveu par le laser sur l'écran.
- ④ En déduire le diamètre a du cheveu en utilisant la courbe d'étalonnage : a est l'antécédent de L .

Résultat de la mesure de la tache centrale de diffraction pour le cheveu : $L = 30\text{mm}$

Diamètre du cheveu : Pour $L = 30\text{mm}$, on en déduit par lecture graphique : $a = 77\mu\text{m}$ (antécédent de $L = 30\text{mm}$).
Le diamètre du cheveu est donc de $77\mu\text{m}$.

Ordre de grandeur :

Rappel : L'ordre de grandeur est la puissance de 10 la plus proche du nombre étudié.

Pour le trouver, il faut donner la mesure de a en utilisant l'écriture scientifique : $a = 77\mu\text{m} = 7,7 \cdot 10 \cdot 10^{-6}\text{m} = \underline{7,7 \cdot 10^{-5}\text{m}}$

L'ordre de grandeur du diamètre du cheveu est donc : $\underline{10^{-4}\text{m}}$