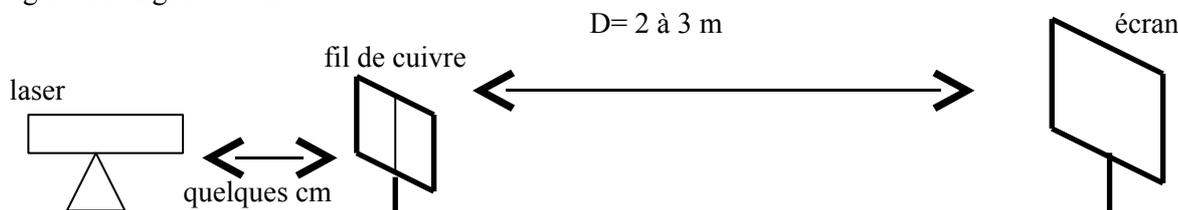


- Objectifs du TP :**
- Utiliser une propriété de la lumière lorsque celle-ci rencontre un obstacle de très petite dimension.
  - Construire une courbe d'étalonnage
  - Imaginer une méthode pour mesurer l'épaisseur d'un cheveu.

**Attention !** Il ne faut jamais regarder directement le faisceau de lumière d'un laser (risque de lésion de la rétine entraînant la cécité).

**I° Etude qualitative :**

- \* Chaque binôme éclaire un écran avec un laser, placé à environ 2 m.
- Observer et interpréter.*
- \* L'écran est éloigné : *que se passe-t-il ?*
- *Justifier l'intérêt d'utiliser un laser (au vu des observations ci-dessus)*
- \* Interposer un fil de cuivre de diamètre connu, sur le trajet du faisceau laser, à quelques centimètres de la source (cf schéma ci-dessus).
- \* Regarder la figure obtenue.



- *Représenter le montage précédent vu de dessus (dessiner uniquement la source lumineuse, le fil de cuivre (sans son cadre) et l'écran).*
- *En utilisant les connaissances du cours « Lumière et mesure de distances (chapitre 2 de physique) », dessiner la figure que vous pensiez obtenir sur l'écran (en vous servant de la vue de dessus).*
- *Essayer de donner une explication de la figure obtenue.*

**II° Etude quantitative :**

Durant toutes ces manipulations la distance entre les différents objets devra rester constante. Vous ne pouvez que déplacer les objets perpendiculairement aux bords de la table.

- \* Chaque binôme réalisera deux mesures concernant la largeur  $L$  de la tache centrale. :
  - l'une avec un fil de cuivre de diamètre connu.
  - l'autre avec un cheveu tendu sur un cadre de diapositive dont on a ôté le film.

\* **Surtout ne pas toucher le fil de cuivre (très fragile) .**

\* Assurer vous que le fil comme le cheveu sont bien sur le trajet du faisceau laser.

\* Chaque binôme ira reporter ses 2 mesures sur le tableau de la classe.

- *Remplir le tableau ci-dessous :*

Diamètre du fil ( $\mu$ m)						
Largeur de la tache (cm)						

- *Faire le graphique donnant  $L$  (largeur de la tache) en fonction du diamètre des fils de cuivre ( $L$  en ordonnée, le diamètre en abscisse).*
- *On souhaite utiliser cette courbe pour mesurer le diamètre d'un cheveu. Proposer un mode opératoire (le faire valider par le professeur) puis le réaliser.*
- *En déduire le diamètre du cheveu que vous avez utilisé.*
- *Déterminer son ordre de grandeur.*