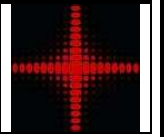


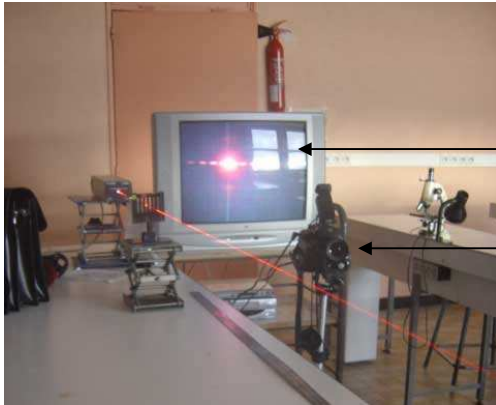
# MESURES DU DIAMETRE D'UN CHEVEU

## CORRECTION



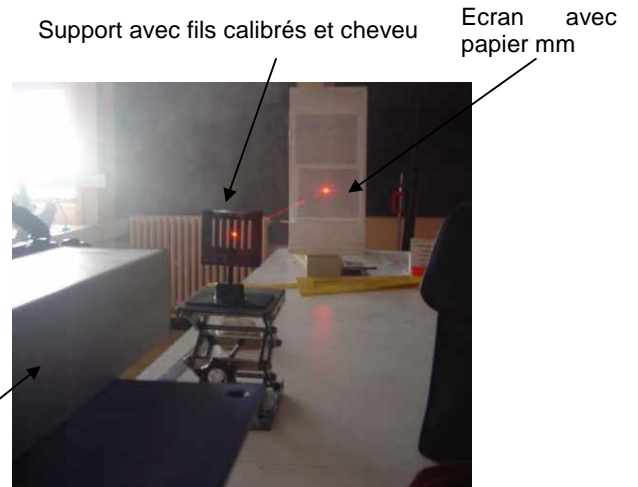
### I. MESURE DU DIAMETRE D'UN CHEVEU PAR DIFFRACTION

#### 1) Montage expérimental – Figure de diffraction



Télévision

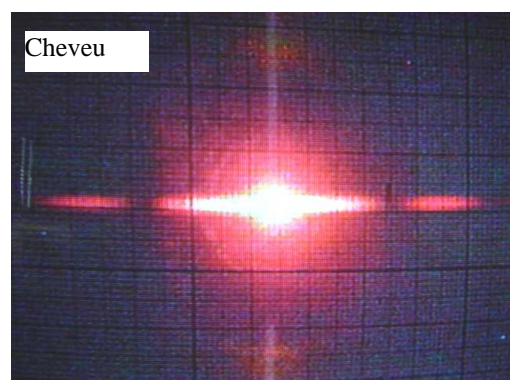
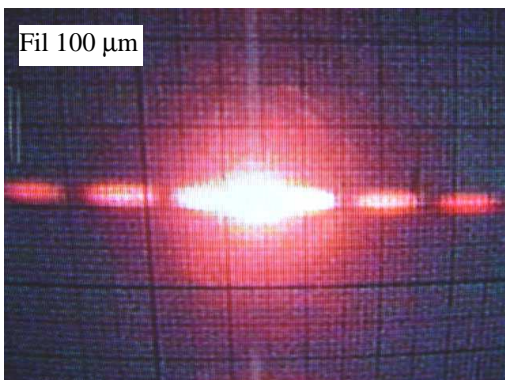
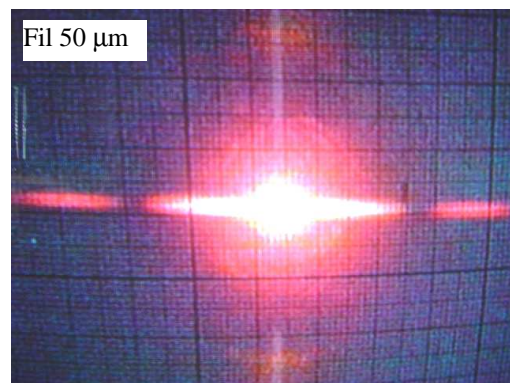
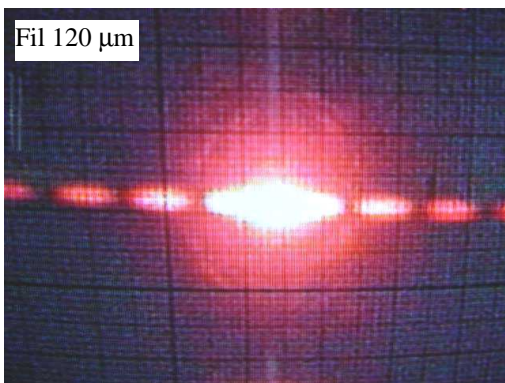
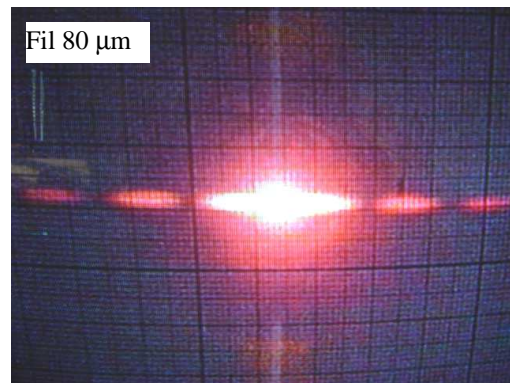
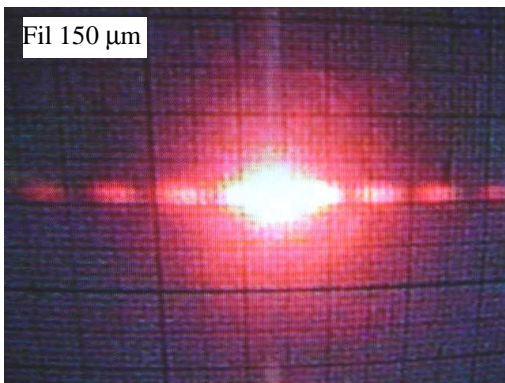
Caméscope



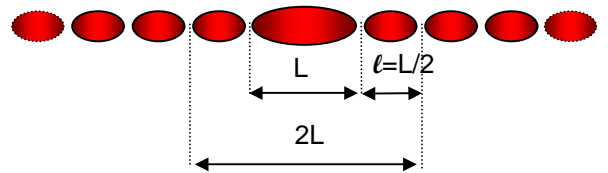
Support avec fils calibrés et cheveu

Ecran avec papier mm

laser



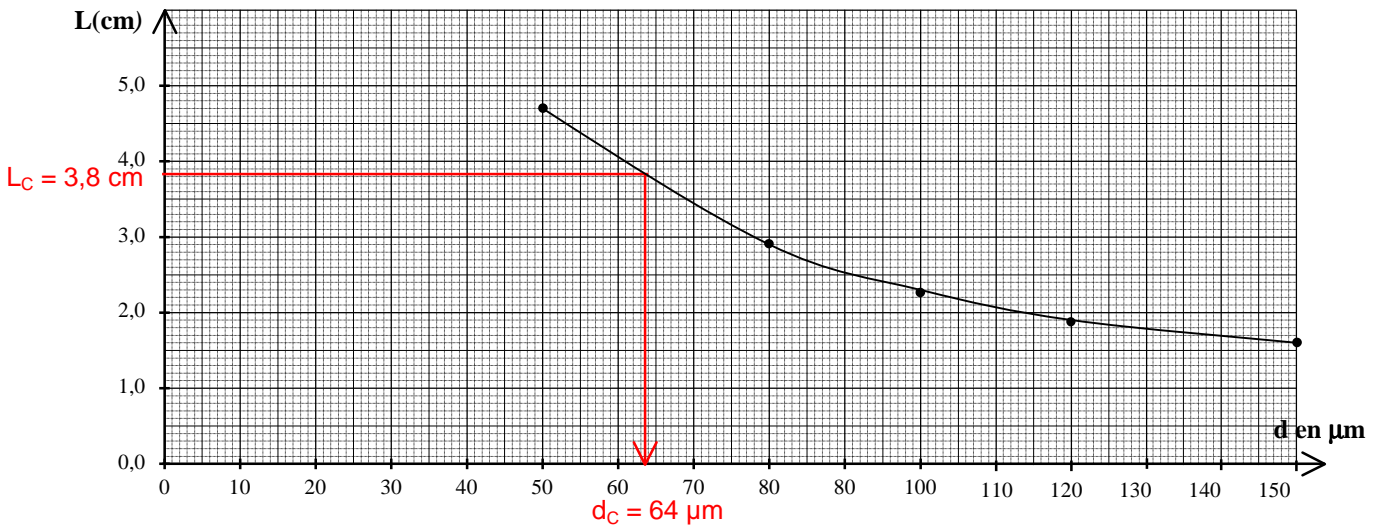
- a) Voir ci-contre.  
 b) La figure de diffraction de diffraction s'étale horizontalement, dans une direction perpendiculaire à la direction verticale des fils.  
 c) Sur la photo « 80  $\mu\text{m}$  » :  $L = 2,9 \text{ cm}$  et  $\ell = 1,5 \text{ cm}$   
 On adonc approximativement :  $L = 2 \times \ell$ .  
 d) Les deux premières tâches latérales sont séparées d'une distance :  $L/2 + L + L/2 = 2L$ .

Figure de diffraction  $\rightarrow$ 

## 2) Courbe d'étalonnage

diamètre $d$ du fil en $\mu\text{m}$	150	120	100	80	50	cheveu
largeur $L$ tâche centrale (en cm)	1,6	1,9	2,3	2,9	4,7	3,8

- a) Graphe  $L = f(1/d)$



- b) La largeur  $L$  de la tache centrale n'est pas proportionnelle au diamètre  $d$  du fil car le graphe n'est pas une droite passant par l'origine du repère.  
 c) Lorsque  $d$  diminue la largeur  $L$  augmente.  
 d) Pour trouver  $d_c$  :  
 - on place le cheveu de diamètre  $d_c$  à la place des fils sur le trajet du laser  
 - on mesure la largeur de la tâche de diffraction  $L_c$ .  
 - on trace la droite horizontale  $L_c = 3,8 \text{ cm}$  qui coupe le graphe en point d'abscisse égale à  $d_c$ .  
 e)  $d_c = 64 \mu\text{m}$ .

## II. MESURE DIRECTE DU DIAMETRE DU CHEVEU AU MICROSCOPE

ci-contre : 1 mm

- $N_C = 46 - 41 = 5$  divisions. (voir photo)
- $N_R = 73 - 15 = 58$  divisions
- 1 mm  $\Leftrightarrow$  58 div donc  $d_C = 5 \times 1 / 58 = 0,086 \text{ mm} = 86 \mu\text{m}$ .  
 $d_C \Leftrightarrow 5$  div

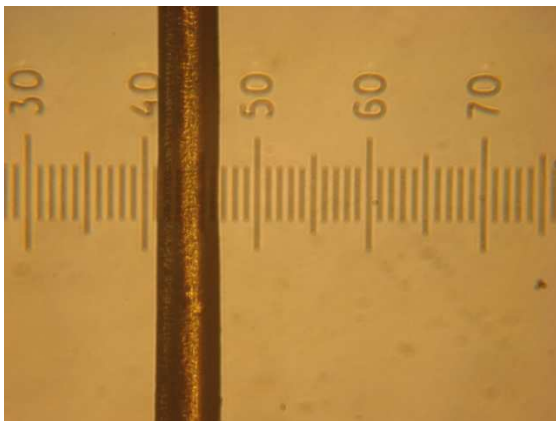
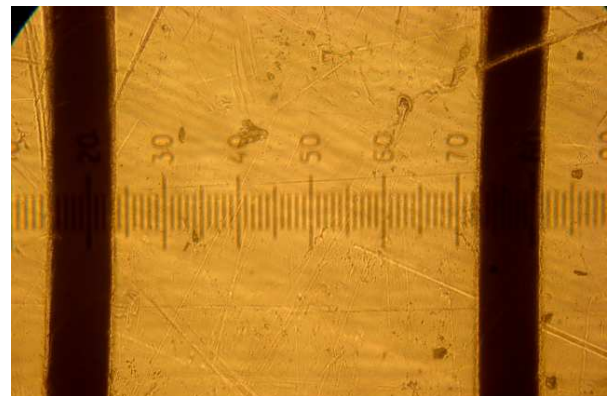
photo du cheveu de diamètre  $d_C$ 

photo de la règle avec les 2 graduations séparées de 1 mm