

## CRETINON

#### 4.2.1 Diamètre du tube capillaire $\Phi$

$$\underline{682 + 685 + 680} = 682 \text{ divisions.}$$

→ Incertitude  
(en mm)  $= \left( \frac{v(\max) - v(\min)}{870} \right) \times 2 = \left( \frac{5}{870} \right) \times 2 = 0,005 \times 2 = 0,01 \text{ mm.}$

$D_A = 1,57 \pm 0,01 \text{ mm}$

A person

Diamètre du tube capillaire B.

On fait la moyenne des 3 valeurs trouvées.

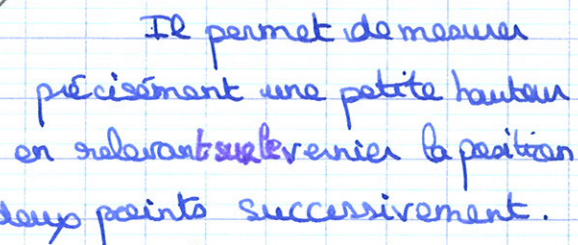
$335 + 337 + 339$  = 337 divisions.

donc cela correspond <sup>3</sup> à 0,77 mm.

$$\rightarrow \text{Incertidumbre (en mm)} = \left( \frac{v_{\text{max}} - v_{\text{min}}}{870} \right) \times 2 = \left( \frac{4}{870} \right) \times 2 = 0,01 \text{ mm.}$$

$$D_B = 0,77 \pm 0,01 \text{ mm}$$

#### 4.2.2 Principe optique du cathéomètre.



Il est constitué d'une règle graduée verticale et d'une lamette horizontale coulissant le long de cette règle. L'image perçue est à l'envers. Quand



en se déplace vers le haut, on "descend" en fait par rapport au tube.  
L'image est à l'infini, ce qui explique que l'objet apparaisse plus grand.

- précision du vernier du cathétomètre :

$$\frac{\text{la plus petite graduation}}{\text{nbr de divisions}} = \frac{0,5}{100} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mm.}$$

- Mesure de la hauteur de dénivellation du tube A :

$$h_A = \frac{17,33 + 17,50}{2} \Rightarrow h_A = 17,42 \pm 0,01 \text{ mm.}$$

(nous n'avons<sup>2</sup> réalisé que deux mesures pour ce tube).

- Mesure de la hauteur de dénivellation du tube B :

$$h_B = \frac{31,61 + 31,45 + 31,63}{3} \Rightarrow h_B = 31,56 \pm 0,01 \text{ mm.}$$

Calcul d'erreur sur  $h_A$  et  $h_B$ .

$$h_A = \frac{h + h'}{2} \quad \text{avec } h = h_2 - h_1 \text{ et } h' = h'_2 - h'_1.$$

Il y a donc 2 erreurs, sur  $h_1$  et  $h_2$ ,  
ce qui nous amène à écrire que l'erreur  
totale sur  $h_A$  ou  $h_B$  est  $0,005 \times 2 = \underline{0,01}$ .

Calcul du coefficient de tension superficielle.

D'après la formule de Jurin  $\left( h = \frac{2\gamma \cos \alpha}{\rho g} \right)$

on peut en déduire une expression de  $\gamma$  :

$$\gamma = \frac{h \rho g}{2 \cos \alpha}$$

On estime la mouillabilité parfaite, on a donc  $\cos \alpha = 1$ .

$$\rightarrow \text{Pour A : } \gamma_A = \frac{17,42 \times \frac{157}{2} \times 1000 \times 9,81}{2} = 67,06 \text{ mN.m}^{-1}.$$

$$\rightarrow \text{Pour B : } \gamma_B = \frac{31,56 \times \frac{977}{2} \times 1000 \times 9,81}{2} = 59,60 \text{ mN.m}^{-1}.$$

Calcul de l'erreur sur  $\gamma$  :

$$\ln \gamma = \ln(h) + \ln(D) + \ln(\rho) + \ln(g) - \ln(\cos \alpha) - \ln(2)$$

↑  
avec  $D$  : diamètre du tube.