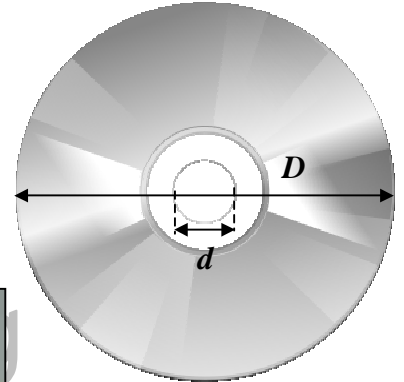


**I. MESURES DE LONGUEURS SUR UN CD-ROM**

Longueur	Règle du tableau	Double décimètre	Pied à coulisse
D (en cm)	12	12,0	11,99
d (en cm)	1	1,5	1,49
e (en cm)	0	0,1	0,13



Mesure de l'épaisseur **e** d'un CD-ROM au pied à coulisse :
 $e = 1,3 \text{ mm}$

**II. PRECISION D'UNE MESURE**

- Une longueur **L** ne peut être connue exactement: elle dépend de l'appareil de mesure.
- La mesure d'une même longueur est d'autant plus précise qu'elle s'exprime avec le plus grand nombre de chiffres significatifs.

- 1) Plus petite graduation accessible :
- règle du tableau : 1 cm
 - double décimètre : 0,1 cm
 - pied à coulisse : 0,01 cm

2) Pour une même longueur mesurée (**D** par exemple), le pied à coulisse est l'instrument le plus précis car la mesure est donnée avec 4 c.s. au lieu de 3 avec la double décimètre et 2 avec la règle du tableau.

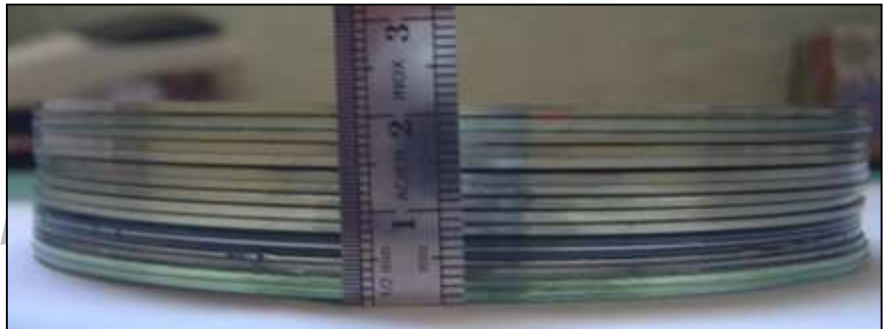
III. MESURE D'UNE LONGUEUR INFÉRIEURE AU mm PAR ÉCHANTILLONNAGE

1) Pour mesurer l'épaisseur **e** du CD-ROM avec **2 chiffres significatifs sans utiliser le pied à coulisse** on mesure l'épaisseur de plusieurs CD-ROM (au moins une dizaine) avec un double décimètre et on divise cette épaisseur par le nombre de CD-ROM.

15 CD-ROM ont une épaisseur de

$$2,1 \text{ cm donc : } e = \frac{2,1}{15} = 0,14 \text{ cm} = \mathbf{1,4 \text{ mm}} \text{ avec 2 c.s.}$$

On retrouve une valeur proche de celle obtenue avec le pied à coulisse (écart de 8%).



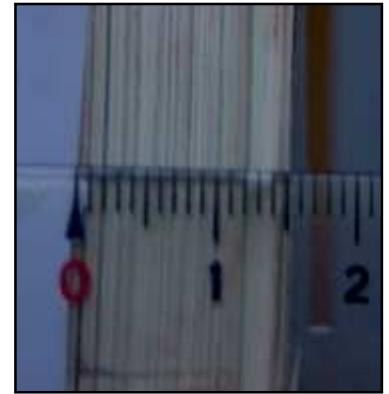
2) L'épaisseur d'une feuille étant très petite (inférieure au mm) on mesure l'épaisseur d'un grand nombre de feuilles identiques.
Entre les pages n°1 et n°368 du livre de physique – chimie 2^{nde} il y a $N = 368 / 2 = 184$ feuilles pour une épaisseur totale de 1,5 cm.

Le calcul de l'épaisseur e' d'une feuille du livre est alors:

$$1 \text{ feuille} \Leftrightarrow e'$$

$$184 \text{ feuilles} \Leftrightarrow 1,5 \text{ cm}$$

$$e = 1,5 \times 1 / 184 = 8,2 \times 10^{-3} \text{ cm} = 8,2 \times 10^{-2} \text{ mm} = 82 \mu\text{m}.$$



IV. MESURES DE LONGUEURS D'OBJETS DISTANTS

1) La règle et le mur étant parallèles, le théorème de Thalès donne:

$$\frac{H_1}{h} = \frac{D}{d} \Leftrightarrow H_1 = \frac{D \times h}{d}$$

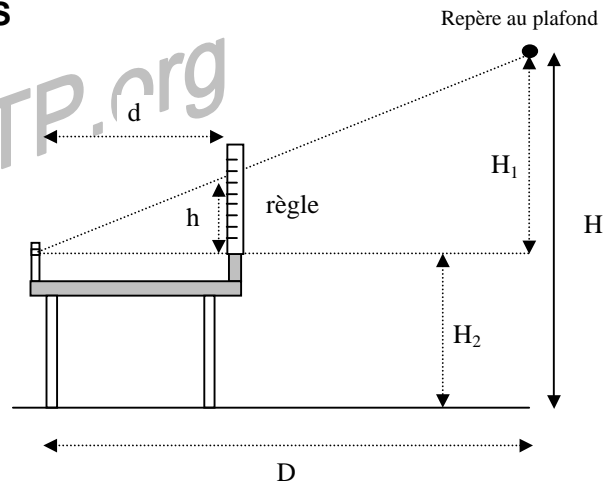
2) On mesure, avec un régllet métallique les longueurs:

$$d = 60,0 \text{ cm} = 60,0 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$h = 27,5 \text{ cm} = 27,5 \times 10^{-3} \text{ m} \text{ (mesure au 2ème rang)}$$

et avec le décimètre: $D = 4,80 \text{ m}$

$$H_1 = \frac{D \times h}{d} = \frac{4,80 \times 27,5 \cdot 10^{-2}}{60,0 \cdot 10^{-2}} = 2,20 \text{ m}$$



3) Mesure de H_2 : $H_2 = 92 \text{ cm}$

donc la hauteur H du plafond est: $H = H_1 + H_2 = 2,20 + 0,92 = 3,1 \text{ m}$

4) Avec le télémètre à US on mesure: $H = 3,1 \text{ m}$. On retrouve la même valeur.

5) On mesure :

- la hauteur h sur la règle, le bras tendu au niveau du rebord de la fenêtre.

- la distance entre l'œil et le bras tendu avec un mètre déroulant ou la règle du tableau.

Connaissant D on détermine h' .

$$h = 2,5 \text{ cm}$$

$$d = 47,5 \text{ cm}$$

$$D = 416,33 \text{ m} \text{ (doc GoogleEarth ©)}.$$

$$\frac{h'}{h} = \frac{D}{d} \Leftrightarrow h' = \frac{h \times D}{d} = \frac{2,5 \times 10^{-2} \times 416,33}{47,5 \times 10^{-2}} = 22 \text{ m}$$

(avec 2 c.s).

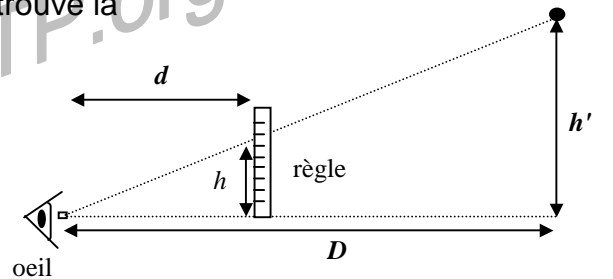


Photo de principe de la mesure de h