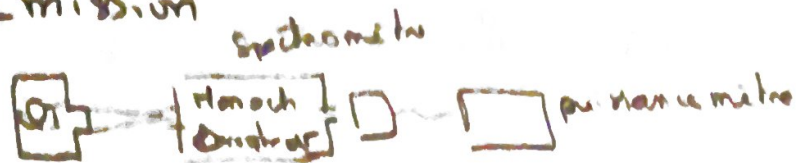


# 11 : Emission et absorption de la lumière

## Intro : Lumière

### I. Emission



Hg → polychromatique  
Laser → monochromatique

$\lambda_{max} = 750 \pm 10 \text{ nm}$  ← obtenu après avoir vérifié la puissance de chaque  $\lambda$ .  
Le graphique (max)

Loi de Wien :  $T_{exp} = \frac{2.9 \cdot 10^{-3}}{\lambda_{max}} \Rightarrow T_{exp} = 3866 \pm 50 \text{ K}$

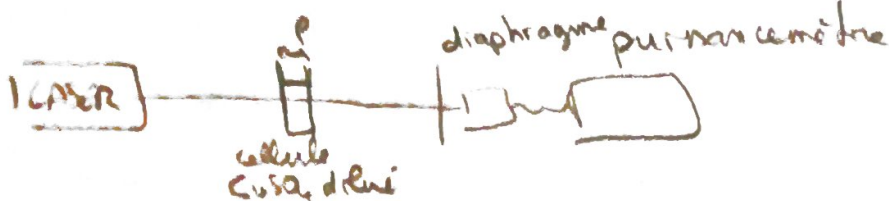
$$\Delta T = T \times \frac{\Delta \lambda}{\lambda_{max}}$$

$$T_{lab} = 3450 \text{ K}$$

bonne ordre de grandeur : ≠ du à la tension

### II. Absorption

#### 1) Beer - Lambert



mesure la puissance pour  
≠ concentration

on retrouve B-L par pH [C]

$$A = \alpha [C], \text{ on a } \alpha = \epsilon l$$

$$A = \epsilon_m \left( \frac{I_0}{I} \right) = \epsilon l [C]$$

$\epsilon$  : coefficient d'extinction molaire ( $\text{cm}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ L}$ )

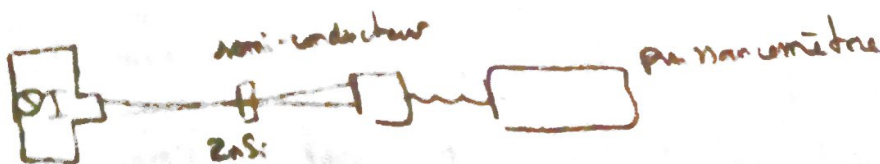
$l$  : longueur de la cuve (cm) = 1 cm

$$\epsilon_{exp} l = (6.4 \pm 0.2) \times 10^{-3} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{m}^3$$

$$\epsilon_{exp} = (9.61 \pm 0.2) \text{ m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$$

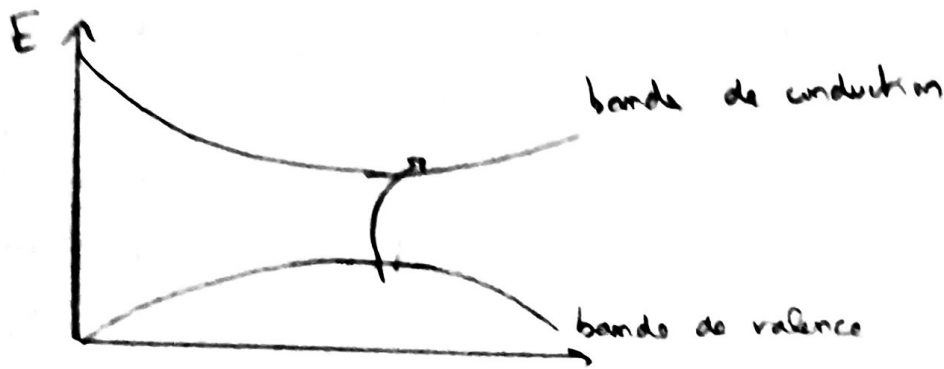
$$\epsilon_{lab} \approx 1$$

#### 2) Semi-conducteur



$$\lambda_{abs} = 488 \pm 2 \text{ nm}$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240}{\lambda_{\mu\text{m}}} \Rightarrow E_{exp} = 2.54 \pm 0.1 \text{ eV}$$



$E_{\text{gap}} = 2,7 \text{ eV}$       bonne ordre de grandeur.

## Remarque

Largeur des raies caractéristiques



Qu'est ce qu'on mesure ? Car largeur  $\lambda$  laser  $\sim 1 \text{ \AA}$  et largeur troue et  $6 \text{ nm}$   
 → conduct "faut" appareil avec signal  
 → voit mieux pour la mesure

Savoir la résolut° de tt les appareils

• Comment fonctionne un puissance-mètre ? É une photodiode

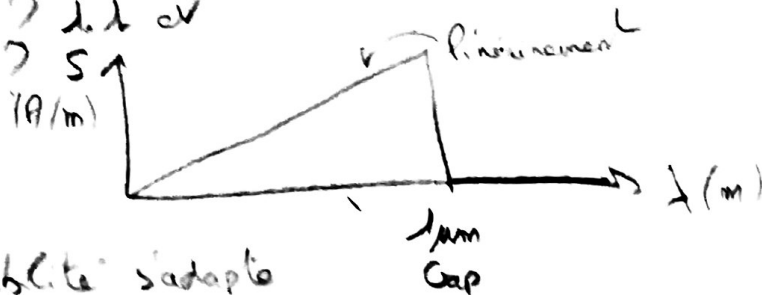


• Comment calculer-on la sensibilité d'une photodiode ?

• Pourquoi faut-il changer la  $\lambda$  qd on l'utilise ?

• Gap du Silicium ?  $1,1 \text{ eV}$

• Sensibilité du Si ?  $S$



plancher de sensibilité

$$S = \frac{\eta q c}{h \nu}$$

$S$   
 peut pr Si  
 5 pm/1

Pour que la sensibilité s'adapte

• pk + sensible ds le rouge que ds le bleu ? + proche du Gap

- écran diffusant pour aider à la mesure de puissance

Expression du corps noir pour fitter la courbe et déterminer  $\lambda_{\text{max}}$

- Interaction moléculaire change si c'est trop concentré Bol.



## Théorie Surpasse :

Cure de fluorine pour mesurer  $\lambda_{ab}$  et  $\lambda_{em}$

Pourquoi on peut se mettre  $\perp$  ? car lumière diffuse partout.  
Pas en face car trop lumineux



→ spectre | émission  
absorption

$$\text{calculer } \Delta\lambda = \lambda_{em} - \lambda_{ab}$$

$\lambda_{emission} \rightarrow$  en vert cm

$\lambda_{absorption} \rightarrow$  bleu absorbe

Diagramme de Stokes :

