

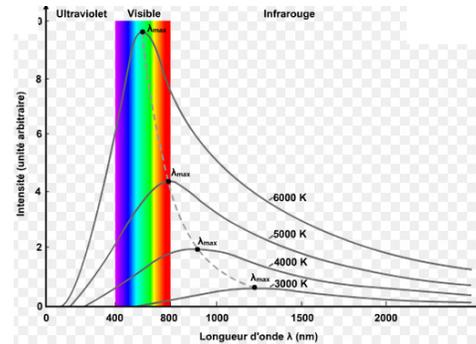
Module : Rayonnements non ionisants  
Niveau : Master 2/ Instrumentation Biomédicale

**TD 3**  
**Chap3 : Rayonnement UV**

**Exercice 1**

Soit un corps noir (rayonne de l'UV). Si ce corps est chauffé à des températures de telle sorte que sa surface atteint :

1. Calculer la longueur d'onde  $\lambda_{max}$  pour laquelle la source de rayonnement émis le maximum de son intensité dans les cas :
  - a. 3000K
  - b. 4000K
  - c. 5000K
  - d. 6000K
  - e. 6500K
  - f. 7000K
  - g. 7300K



2. Remplir le tableau suivant :

Température de surface du corps noir T(°K)	3000	4000	5000	6000	6500	7000	7300
$\lambda_{max}$							

- a. Tracer la courbe  $\lambda_{max}=f(T)$
- b. Donner vos conclusions
3. Trouver à quelle température un corps noir doit être chauffé pour que l'intensité maximale de rayonnement sera :
  - a. 450nm, 750nm, 850nm, 2000nm
  - b. Si  $\lambda_{max}$  désirée est l'infini, quelle sera la température nécessaire de la surface du corps noir pour assurer un rayonnement maximal à cette longueur d'onde  $\lambda_{max}=\infty$
4. Donner vos conclusions.

**Exercice 2**

Soit une lampe à vapeur de mercure basse pression émet dans l'UV.

1. Quelle est la longueur d'onde qu'elle produise (*regarder le support cours chapitre 3*) ?
2. Quelle est l'avantage d'utiliser vapeur de mercure à basse pression et non pas à haute pression ?
3. Son spectre est-il discret ou continu ? justifier votre réponse.
4. Donner une utilisation de cette lampe.
5. Calculer l'énergie des photons générés dans le rayonnement de cette lampe.
6. A quel type d'UV appartient le rayonnement de cette lampe.
7. Maintenant on veut que ce rayonnement soit transformé au visible.
  - a. Qu'est ce qu'il faut ajouter à la lampe ?
  - b. Si la longueur d'onde du rayonnement visible désiré est 500nm, calculer la valeur de l'énergie à retenir par la matière à ajouter à la lampe à vapeur de mercure.
  - c. Comment cette matière ajoutée va retenir cette différence d'énergie ?
8. Question générale : On veut réaliser une source de rayonnement UV à la fois discrète et continu (son spectre contient des raies et aussi un spectre continu)