Loi de Wien :
Corrigé des exercices conseillés : ex 4, 5, 11 et 12 p 82-84

Ex 4 p 82
Par lecture graphique on lit λ_{max}= 2,5×10^3 nm soit λ_{max}= 250 nm

Ex 5 p 82
L'énoncé donne la valeur de λ_{max}, il faut appliquer la loi de Wien
On a λ_{max}×T = 2,9×10^{-3}
On cherche T, il faut l'isoler : T = $\frac{2{,}9\times10^{-3}}{\lambda_{max}}$
Il faut ensuite travailler dans les unités du système international, c'est-à-dire pour les longueurs le mètre
λ_{max}= 675 nm = 675×10^{-9} m
On applique la relation : T = $\frac{2{,}9\times10^{-3}}{\lambda_{max}} = \frac{2{,}9\times10^{-3}}{675\times10^{-9}}$ = 4300 K environ,
L'unité du système international pour les températures est le kelvin (K)
Si vous souhaitez convertir en °C : T(°C) = T(K) – 273 = 4300 – 273 = 4023 °C

Ex 9 p 83
Exercice corrigé dans votre manuel p 83

Ex 11 p 84

1. La loi de Wien dit : **λ_{max} × T = 2,9.10^{-3}** avec λ_{max} en m et T en K

   L'énoncé nous donne la température du Soleil en K : T_{soleil} = 5800 K.
   L'étoile R136a1 est indiquée comme ayant une température de surface 10 fois plus élevée, on a donc $T_{étoile}$ = 10× T_{soleil} = 10×5800 = 58000 K

   Calcul de λ_{max} :
   $\lambda_{max} = \frac{2{,}9\times10^{-3}}{T} = \frac{2{,}9\times10^{-3}}{58000} =$ 5×10^{-8} m

2. Pour connaître le domaine de cette radiation lumineuse, il faut l'exprimer en nm.

   λ_{max} = 5×10^{-8} m = 50×10^{-9} m = 50 nm

   Le domaine visible de la lumière s'étend de 400 nm à 800 nm. Cette longueur d'onde est hors de ce domaine. On est avant 400 nm, c'est un rayonnement ultraviolet

Ex 12 p 84

1. Il faut d'abord repérer graphiquement la position du maximum de la courbe lisse (en rouge - rose).
   On lit λ_{max} = 0,28 µm environ
   Pour pouvoir appliquer la loi de Wien, il faut convertir cette valeur en m. Rappel 1µm = 10^{-6} m

   λ_{max} = 0,28 µm = 0,28×10^{-6} m

   La loi de Wien est : **λ_{max} × T = 2,9.10^{-3}**

   Ici, on connaît λ_{max} et on cherche T :
   T = $\frac{2{,}9\times10^{-3}}{\lambda_{max}} = \frac{2{,}9\times10^{-3}}{0{,}28\times10^{-6}}$ = 10,3×10^3 K = 10 000 °C environ

2. Si la lumière émise par l'étoile ne croisait aucune atmosphère, elle serait exactement comme la courbe rouge-rose.
   Lorsque la lumière traverse des atmosphères gazeuses, certaines radiations disparaissent, absorbées par les gaz présents. La lumière transmise après l'atmosphère est moins riche, des radiations ont disparu.

   Si on décompose cette lumière, ça se traduit par des zones plus sombres, sur le graphe ce sont les baisses brusques d'intensité lumineuse et une courbe non lisse.

   Ces zones sombres sont très intéressantes car elles permettent de déterminer les gaz qui ont été traversés par la lumière et donc de remonter à la composition de l'étoile.