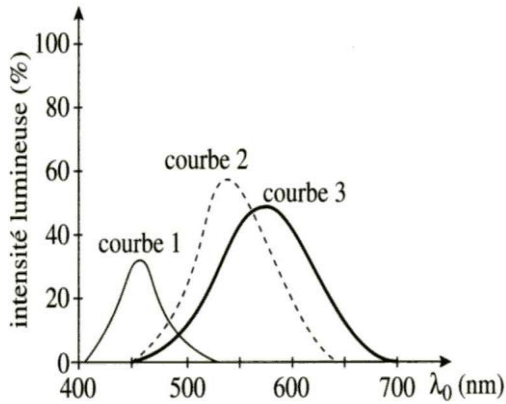


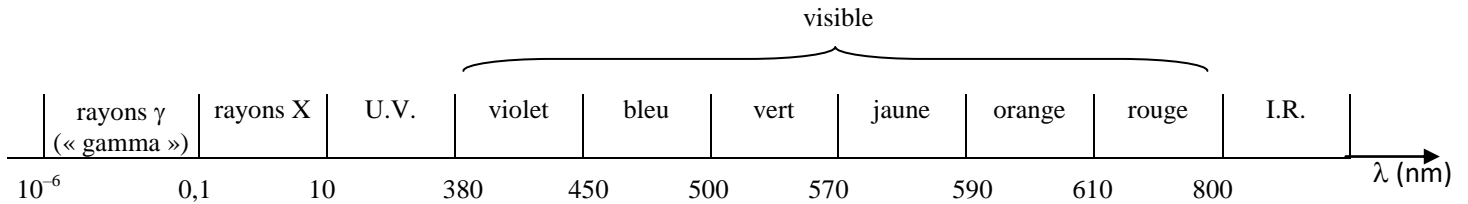
**Exercice**      **Cônes de la rétine (6 pts)**

A) Les substances photosensibles des cônes de la rétine humaine sont appelées cyanolabe, chlorolabe et erythrolabe.

Les maxima d'absorption pour ces substances sont respectivement donnés dans le diagramme ci-après :



- 1)a) Les cônes sont sensibles à trois lumières colorées : rappeler la couleur de ces lumières.
- b) Quel type de synthèse est utilisée par les cônes pour que le cerveau détecte un grand nombre de couleurs différentes ? Expliquer alors le fait que le cerveau puisse détecter une « couleur » blanche.
  - 2) Pour chaque courbe, indiquer la valeur de la longueur d'onde  $\lambda_0$  pour laquelle le cône correspondant a une intensité maximale.
  - 3) Une radiation lumineuse de longueur d'onde  $\lambda_0$  égale à 450 nm pénètre dans l'œil.  
A partir du diagramme, justifier que la couleur perçue est bleue.



B) La couleur d'un objet, éclairé en lumière blanche, est cyan :

- 1) Quels sont les cônes sollicités sur la rétine ?
- 2) Justifier la réponse précédente en expliquant pourquoi l'objet est perçu cyan, lorsqu'il est éclairé en lumière blanche.

## Correction

- 1)a) Les cônes sont sensibles aux radiations bleues, vertes et rouges. **1 pt**
- b) La synthèse additive est utilisée. Lorsque la « couleur » perçue est blanche, cela signifie que les cônes « bleus, verts, rouges » sont sollicités avec la même intensité lumineuse. **1 pt**
- 2)  $\lambda_0 = 450 \text{ nm}$  (courbe 1) -  $\lambda_0 = 535 \text{ nm}$  (courbe 2) -  $\lambda_0 = 565 \text{ nm}$  (courbe 3) **1,5 pt**
- 3) Cette radiation correspond au maximum de sensibilité du cône de la courbe 1 et ne sollicite pas les deux autres. la couleur perçue est bleue :  $\lambda_0 = 450 \text{ nm}$  correspond aux domaines des radiations bleues du spectre visible. **1 pt**
- B) 1) Les cônes sollicités sur la rétine sont : les « bleus » et les « verts ». **0,5 pt**
- 2) L'objet ne diffuse vers l'observateur que les radiations bleues et vertes et absorbe toutes les autres radiations de la lumière blanche. **1 pt**