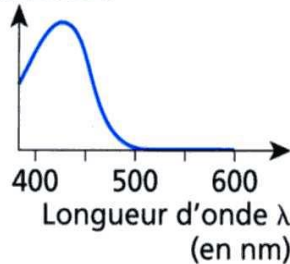


Exercice n°1 : Extraction de la curcumine (7 pts)

La curcumine est la principale espèce chimique colorée du curcuma, une épice largement utilisée en cuisine réunionnaise ou indienne. Une fois isolée elle est utilisée en tant que colorant alimentaire (E100). Elle peut être extraite de la façon suivante :

- Dans un erlenmeyer, introduire une pointe de spatule de curcuma et 10 mL d'éthanol (l'éthanol est par ailleurs très volatil),
- Agiter quelques minutes puis filtrer le contenu de l'erlenmeyer. Le filtrat jaune ambré est une solution de curcumine.

Quantité de lumière absorbée

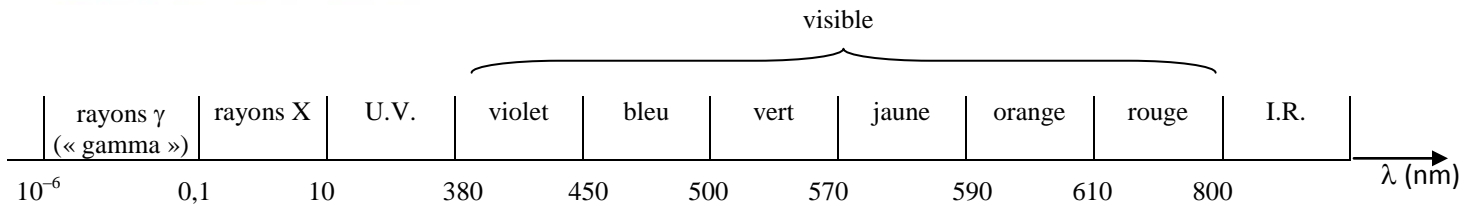


La courbe spectrale de la curcumine est donnée ci-contre.

- 1) A quoi sert la filtration ?
- 2) La curcumine est-elle un pigment ou un colorant dans ces conditions ? Justifier.
- 3) Quel est le rôle de l'éthanol ? Quelle(s) propriété(s) de la curcumine justifie(nt) l'utilisation de l'éthanol ? Comment récupérer uniquement l'espèce chimique extraite ?
- 4) Quel est le domaine de longueurs d'onde qui correspond à une plage d'absorption de la lumière visible ?
- 5) En déduire la couleur de la lumière après traversée de la solution. Pourquoi cette couleur résulte-t-elle d'une synthèse soustractive ?
- 6) Comment apparaîtrait cette solution si on remplacée la lumière blanche par de la lumière bleue (ne contenant que les longueurs d'onde comprises entre 420 et 480 nm) ?
- 7) Comment vérifier alors expérimentalement qu'une solution de curcumine a effectivement été obtenue ?



Doc. 5 Cercle chromatique simplifié.



Correction

Extraction de la curcumine (7 pts)

- 1) La filtration permet de séparer la solution de l'épice (solide). 0,5 pt
- 2) La curcumine étant soluble dans l'éthanol, elle est donc un colorant et non un pigment. 1pt
- 3) L'éthanol est un solvant qui permet d'extraire la curcumine du curcuma. La curcumine doit être soluble ou très soluble dans l'éthanol. L'espèce chimique curcumine est obtenue seule en évaporant le solvant d'extraction éthanol. 1,5 pt
- 4) Seule la partie entre 400 et 500 nm constitue une plage de lumière visible absorbée. 0,5 pt
- 5) Il manque la bande bleu-violet dans le spectre de la curcumine. La lumière après traversée de la solution apparaît donc de la couleur complémentaire, soit le jaune orangé, ce qui est cohérent avec la couleur annoncée dans l'énoncé. Cette couleur résulte d'une synthèse soustractive puisqu'elle est obtenue par absorption d'une partie du rayonnement visible. 1,5 pt
- 6) La solution apparaît noire si elle était éclairée en lumière bleue. 1 pt
- 7) Une CCM permettrait de comparer le résultat de l'extraction avec de la curcumine commerciale. 1pt