



30 Pour doser par étalonnage colorimétrique le carotène dans une solution de concentration inconnue, on prépare une échelle de teintes de carotène, puis on mesure leurs absorbances A à 450 nm dans des cuves de longueur $\ell = 1,0$ cm. Le graphique d'étalonnage est représenté ci-dessous.

a. Ce graphique confirme-t-il que la loi de Beer-Lambert est vérifiée ? Justifier.
 b. Utiliser ce graphique pour retrouver la valeur du coefficient d'absorption molaire à 450 nm.

25 p 31

51 Dosage de l'élément fer dans un médicament

La notice d'un médicament utilisé pour traiter les carences en fer indique « 80 mg en ions Fe^{2+} » par comprimé. Pour vérifier cette valeur, on dissout un comprimé dans l'eau pour former une solution de 1,00 L. On prélève $V_1 = 5,00$ mL de cette solution, que l'on introduit dans une fiole jaugée de 50 mL. Par ajout d'o-phénanthroline, les ions Fe^{2+} réagissent et donnent une couleur rouge. On complète ensuite la fiole à l'eau distillée.

À l'aide d'une échelle de teintes d'ions Fe^{2+} de différentes concentrations c , traités à l'o-phénanthroline, on étalonne un colorimètre à 500 nm. On obtient les résultats suivants.

c (en mmol·L ⁻¹)	0,20	0,15	0,10	0,050	0,010
A	0,95	0,73	0,47	0,22	0,06

a. Pourquoi effectuer les mesures à 500 nm ?
 b. Sur un graphique, représenter A en fonction de c . Tracer la droite modèle et déterminer son coefficient directeur.
 c. La solution dosée a une absorbance $A = 0,69$. Le comprimé est-il conforme à l'étiquette ?

26 p 31
 38 p 35
 39 p 36

56 Dosage d'un colorant bleu dans un bonbon

La couleur bleue est peu présente naturellement dans les aliments. Le bleu patenté V, aussi nommé colorant E131 (doc. 1), est utilisé pour donner cette couleur à certains produits. Son caractère allergène fait qu'il existe une dose journalière admissible (DJA) à ne pas dépasser.

On réalise un dosage par étalonnage colorimétrique de ce colorant dans un bonbon (doc. 2 et 3).

Doc. 1 Bleu patenté V
 Formule brute : $C_{27}H_{31}N_2NaO_7S_2$
 Masse molaire : $M = 582,2$ g·mol⁻¹
 DJA : 2,5 milligrammes par kilogramme de masse corporelle du consommateur.

Doc. 2 Étalonage
 L'absorbance A à 640 nm du bleu patenté V est mesurée pour des solutions de concentrations c connues.

c (en $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	20	16	12	8,0	4,0
A	0,84	0,68	0,50	0,35	0,16

Doc. 3 Dosage d'un bonbon
 Un bonbon bleu est traité pour en extraire tout le colorant. On obtient une solution bleue de 100 mL. Son absorbance, mesurée dans les mêmes conditions que pour l'étalonnage, est $A = 0,44$.

Problème
 Combien de bonbons pouvez-vous manger chaque jour sans dépasser la DJA ?