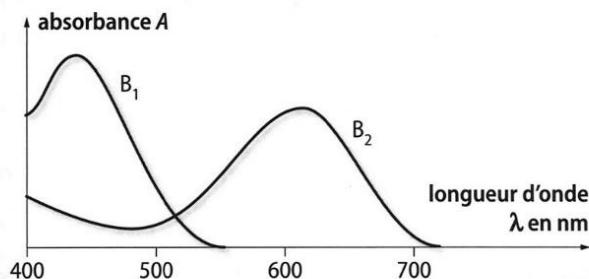


## Tables de données en dernière page

**Exercice 1****Le bleu de bromothymol**

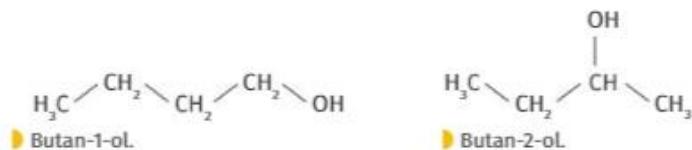
Le bleu de bromothymol (BBT) est un indicateur coloré pouvant exister sous la forme de deux molécules que l'on note  $B_1$  (en milieu acide) et  $B_2$  (en milieu basique). Le spectre d'absorption de chacune d'elles est représenté ci-dessous.



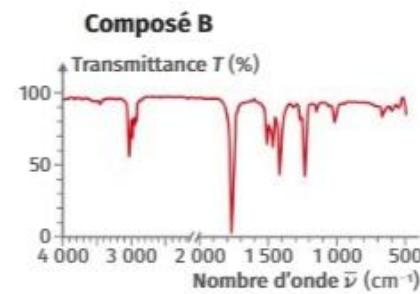
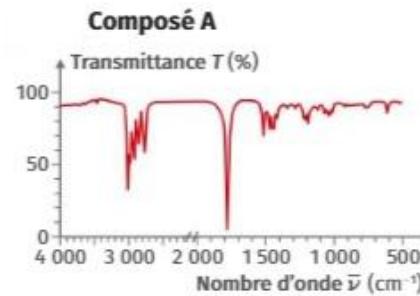
- Pour quelle longueur d'onde l'absorption est-elle maximale dans chaque cas ?
- Déduire la couleur associée à chacune des formes.

**Exercice 2**

Le butan-1-ol et le butan-2-ol sont des alcools qui peuvent subir une oxydation ménagée en réagissant avec les ions permanganate  $MnO_4^-$ (aq). Pour cela, on fait réagir dans des proportions stoechiométriques ces deux espèces avec les ions permanganate  $MnO_4^-$ (aq). Leur oxydation conduit à deux composés différents, A et B, dont les spectres sont donnés ci-contre .



- Identifier les familles auxquelles appartiennent le produit A et le produit B.
- L'oxydation considérée ici ne provoque pas de modification de la chaîne carbonée. Proposer alors des formules semi-développées pour A et pour B.
- Préciser lequel des deux composés est le produit d'oxydation respectivement du butan-1-ol et du butan-2-ol. Expliquer le raisonnement.

**Exercice 3**

La poudre contenue dans le tube en verre de l'alcootest chimique (ci-dessous) contient du dichromate de potassium de couleur orange. Pour déterminer la quantité de dichromate de potassium contenu dans l'alcootest, la totalité de la poudre est dissoute dans 50 mL d'eau distillée. On obtient une solution orange, notée S, d'absorbance  $A_S = 0,38$  à 380 nm.

Les absorbances d'une gamme de solutions de dichromate de potassium, mesurées dans les mêmes conditions expérimentales, sont données dans le tableau ci-dessous.

Concentration en $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	0	0,20	0,40	0,80	1,20	1,60
A	0	0,22	0,46	0,89	1,33	1,82

- Comment s'appelle ce type de dosage ?
- Représenter la courbe  $A = f(c)$ . Que peut-on en déduire ?
- Déterminer graphiquement la concentration de la solution S en dichromate de potassium.
- En déduire la quantité de matière de dichromate contenue dans l'alcootest.

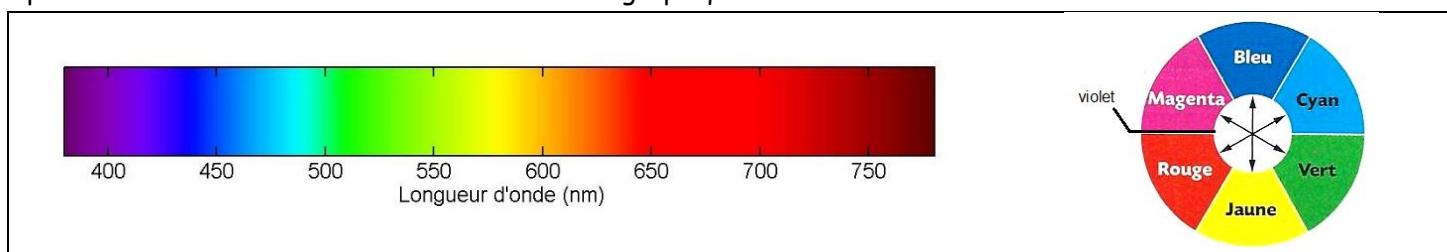
**Corrections disponibles sur <http://mgendrephyschim.free.fr>**

## Données

Groupes caractéristiques de base

Famille	Formule	Formes et noms génériques
alcano		$C_n H_{2n+2}$ alcano
alcool	$R-\bar{O}H$	ROH alcan-i-ol
aldéhyde	$\begin{matrix} \bar{O} \\ // \\ -CH \end{matrix}$	-CHO alcanal
cétone	$\begin{matrix} \bar{O} \\ // \\ R-C \\ \backslash \\ R' \end{matrix}$	RCOR' alcan-i-one
acide carboxylique	$\begin{matrix} \bar{O} \\ // \\ -C \\ \backslash \\ OH \end{matrix}$	-COOH acide alcanoïque

Spectre de la lumière blanche et cercle chromatographique



Bandes caractéristiques en spectroscopie IR

Liaison	Condition	Nombre d'onde $\nu$ ( $\text{cm}^{-1}$ )
O – H	Sans pont hydrogène	3580-3 650 (bande fine)
	Avec pont hydrogène	3200-3 400 (bande large)
	Si cette liaison fait partie du groupe caractéristique carboxyle	2500-3 200 (bande large)
N – H	—	3 400-3 500
C – H	—	2 800-3 100
	Si l'atome de carbone est lié par une liaison double avec un atome d'oxygène	2 750-2 900
C = O	Si cette liaison fait partie du groupe carbonyle	1 650-1 730
	Si cette liaison fait partie du groupe carboxyle	1 680-1 710
	Si cette liaison fait partie du groupe caractéristique ester	1 700-1 740
	Si cette liaison fait partie du groupe caractéristique amide	1 650
C = C	Si cette liaison ne fait pas partie d'un cycle aromatique	1 640-1 680
	Si cette liaison fait partie d'un cycle aromatique	1 500-1 580