

Nom :

**1ère spécialité PHYSIQUE-CHIMIE**

Activité documentaire p 121 :  
**LA SPECTROSCOPIE INFRAROUGE**

Question	Critères de réussite	APP	RCO	Ana / Rai	RÉA	VAL	COM
1. Identifiez le groupe caractéristique présent dans la molécule d'éthanol (doc A)	C'est le groupe hydroxyle - OH	*					
2. a. Déterminer si les bandes de vibration des liaisons O-H et C=O sont présentes dans les spectres de l'encadré B.	- On trouve la bande -OH(alcool) dans le spectre C - On trouve la bande -OH(acide) dans le spectre B - On trouve la bande C=O dans les spectres A et B			*			
2. b. Nommer les groupes caractéristiques présents dans les espèces chimiques dont les spectres sont donnés dans le document B.	A groupe carbonyle C=O B groupe carboxyle -COOH C groupe hydroxyle -OH			*			
2. c. En déduire le numéro du spectre de l'éthanol.	Le seul alcool : spectre C			*			
3. a. Calculer les nombres d'ondes $\sigma_1$ , $\sigma_2$ , $\sigma_3$ correspondant aux longueurs d'onde $\lambda_1$ , $\lambda_2$ , $\lambda_3$ .	$\sigma = 1/\lambda$ on convertit $\lambda$ en cm et on obtient $\sigma$ en $\text{cm}^{-1}$ On trouve $\sigma_1 = 3000 \text{ cm}^{-1}$ environ On trouve $\sigma_2 = 2860 \text{ cm}^{-1}$ environ On trouve $\sigma_3 = 1050 \text{ cm}^{-1}$ environ					*	
3. b. Les hydrocarbures ont des bandes de vibration de nombre d'onde $\sigma = 3000 \text{ cm}^{-1}$ . Expliquer le choix de la longueur d'onde utilisée par les derniers éthylomètres.	Les derniers éthylomètres utilisaient une longueur d'onde donnant $\sigma_1 = 1050 \text{ cm}^{-1}$ environ car les autres éthylotests captaient les bandes autour de 3000 créées par les hydrocarbures, et le spectre C démontre une bande fine et forte autour de $1050 \text{ cm}^{-1}$					*	
4. Lors d'un contrôle routier d'un automobiliste, l'éthylomètre mesure une transmittance de 40 %. L'automobiliste est-il en infraction ?	Avec une transmittance de 40 %, le taux mesuré est de 0,35 mg/L. On est au dessus de la limite légale de 0,25 mg/L, l'automobiliste est en infraction.			*			
5. Rédiger une synthèse présentant les apports de la spectroscopie infrarouge à l'identification des groupes caractéristiques des molécules organiques.	La spectroscopie IR permet de faire apparaître les groupes caractéristiques présents dans une molécule, en montrant des bandes fines ou larges à des valeurs de nombres d'onde définies.						*