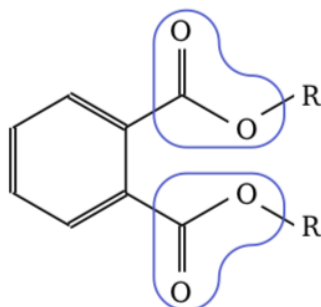


# Correction du DST

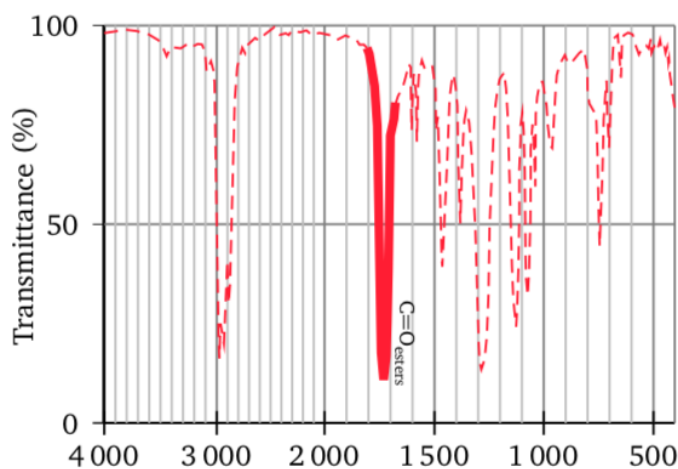
## Exercice 1 Emballages alimentaires (8 points)

1/ La formule générale des phtalates comprends deux groupements esters (fonction chimique ester), les groupes R étant des alkyles. Le cycle aromatique appelé groupe benzylique (fonction benzylique) n'est pas un groupe exigible dans le programme de Terminale S. Les deux fonctions esters sont entourées sur la molécule :

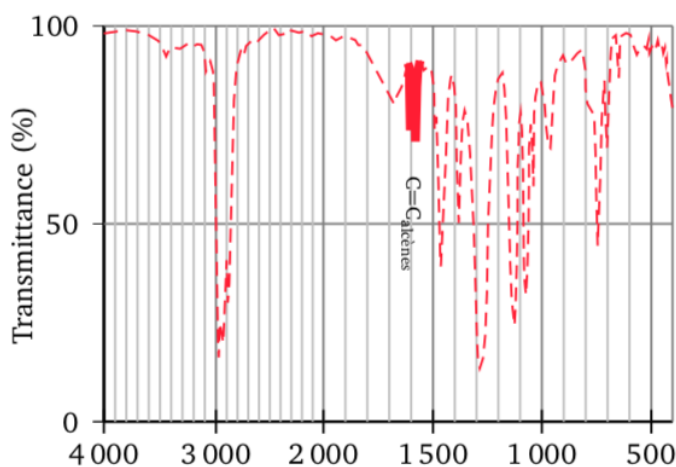


2/

2.1/ La bande d'absorption à  $1740\text{ cm}^{-1}$  correspond à la liaison  $\text{C}=\text{O}$  des esters, donnée comme intense entre  $1735\text{-}1750\text{ cm}^{-1}$ , ce qui est parfaitement conforme.



2.2/ Les bandes d'absorption vers  $1550\text{ - }1600\text{ cm}^{-1}$  sont ni intenses, ni larges, elle sont moyennes ; il s'agit des doubles liaisons  $\text{C}=\text{C}$  présentes dans le cycle aromatique.



Quant aux bandes situées vers  $2\,900 - 3\,000\text{ cm}^{-1}$ , il s'agit d'après le tableau de données d'une bande caractéristique des alcanes C - H. Il s'agit d'une bande de largeur moyenne mais néanmoins intense. Sa présence est typique d'une molécule comportant une chaîne hydrogénéocarbonée.

3/

3.1/ Choix correspondant au maximum d'absorbance pour l'espèce voulue et aucune absorbance pour les autres espèces

3.2/ Ni C=C ni C=O dans le solvant donc c'est OK

4/

4.1/  $C = A/k = 0,223/0,1062 = 2,1\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$

4.2/ 0,21 % de phtalate

5/ Maxi 0,1 % donc pas de mise sur le marché!

## Exercice 2 Spectroscopie RMN (10 points)

1/ La lettre  $\delta$  représente le déplacement chimique sur un spectre RMN du proton. La notation ppm veut dire partie par million.

2/ Le tétraméthylsilane souvent abrégé TMS sert de référence (étalon) interne en spectroscopie RMN  $^1\text{H}$  pour les déplacements chimiques.

3/

- Formule développée (a) + 3 groupes de H
- Formule développée (b) + 2 groupes de H

4/

- H équivalents : 2 pics, donc (b)
- Multiplicité et # voisins : 1 donc doublet et 6 donc heptuplet, donc (b)
- Nombre de H :  $6 + 1 = 7$  H autant pour (a) que pour (b)

5/

- 1,3 ppm correspond au groupe H - C - C-, montré sur la molécule (A)
- 4,2 ppm correspond au groupe H - C - O - CO-, montré sur la molécule (A)
- 8,1 ppm correspond au groupe H - CO - O-, montré sur la molécule (A)
- H équivalents : 3 pics, donc (A)
- Multiplicité et # voisins : 0 donc singulet, 3 donc quadruplet, 2 donc triplet, donc (A)
- Nombre de H :  $3 + 2 + 1 = 6$  H autant pour (A) que pour (B)

## Exercice 3 L'effet Doppler en astrophysique (5 points)

1/  $z = (1161 - 121,6)/121,6 = 8,55$  en accord.

2/  $\lambda$  augmente donc éloignement à haute vitesse!

3/  $v = 2,93 \times 10^8\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

4/  $D$  et  $v$  proportionnels donc  $v$  augmente si  $D$  augmente.

5/  $D = 4,2\text{ Gpc}$  ou  $1,3 \cdot 10^{10}\text{ al}$  ou  $1,2 \cdot 10^{26}\text{ m}$

————— Fin —————