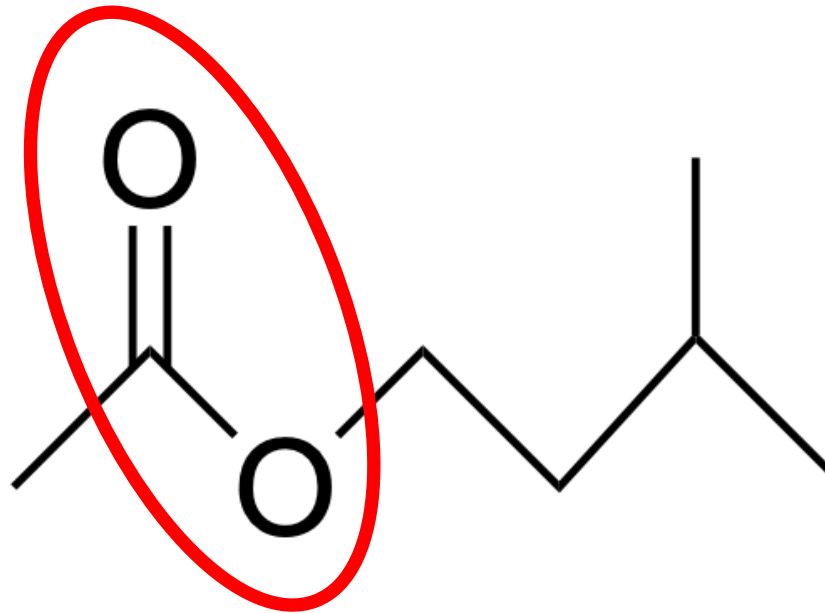


# LC12 : Caractérisations par spectroscopie en synthèse organique

*Niveau : Lycée*

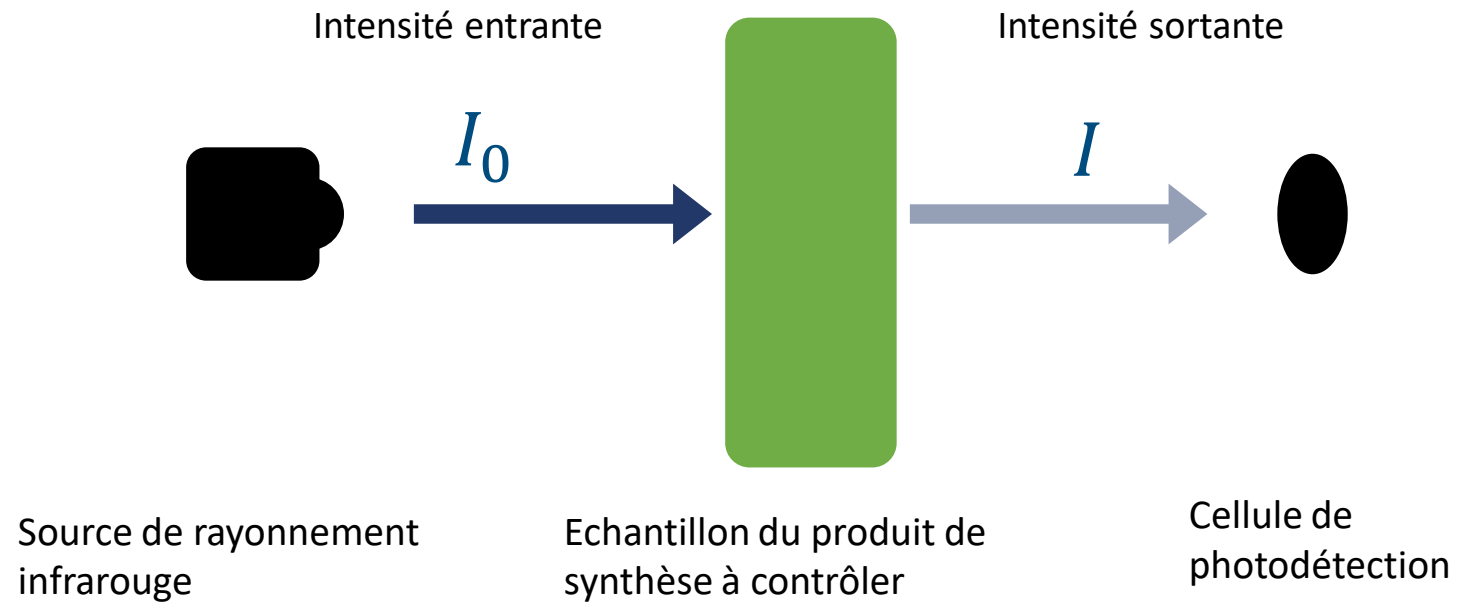
*Prérequis : spectroscopie UV-visible, loi de Planck Einstein, champ magnétique, groupe fonctionnel en chimie organique*

# Ester de poire : Acétate d'isoamyle

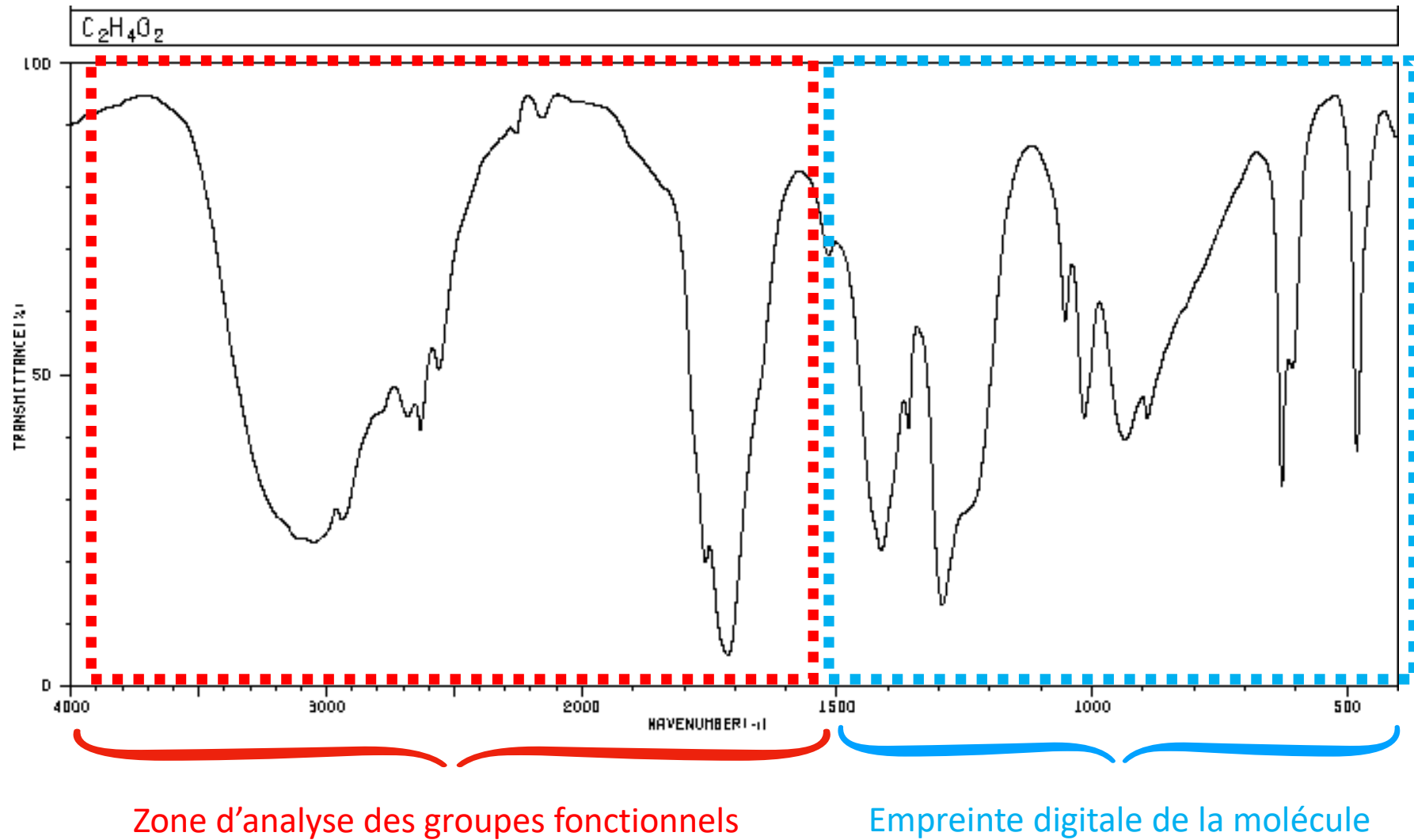
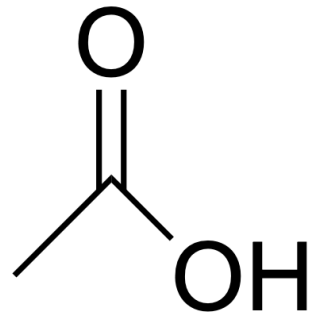


Acétate d'isoamyle

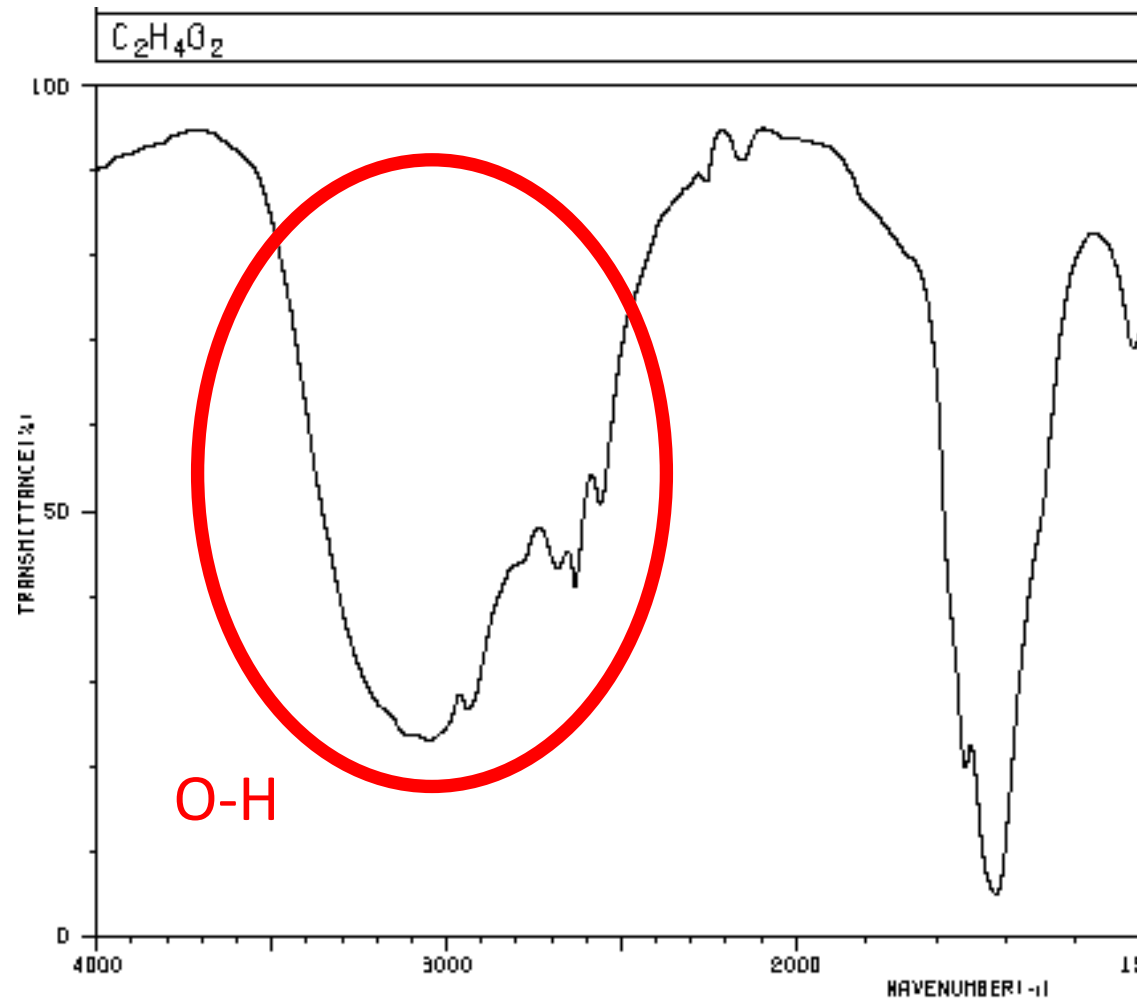
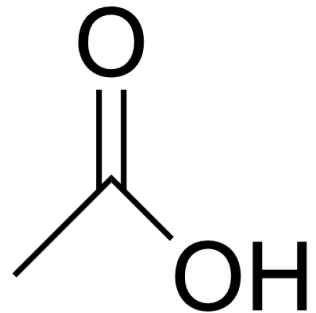
# Spectroscopie infrarouge : principe



# Spectre infrarouge de l'acide éthanoïque

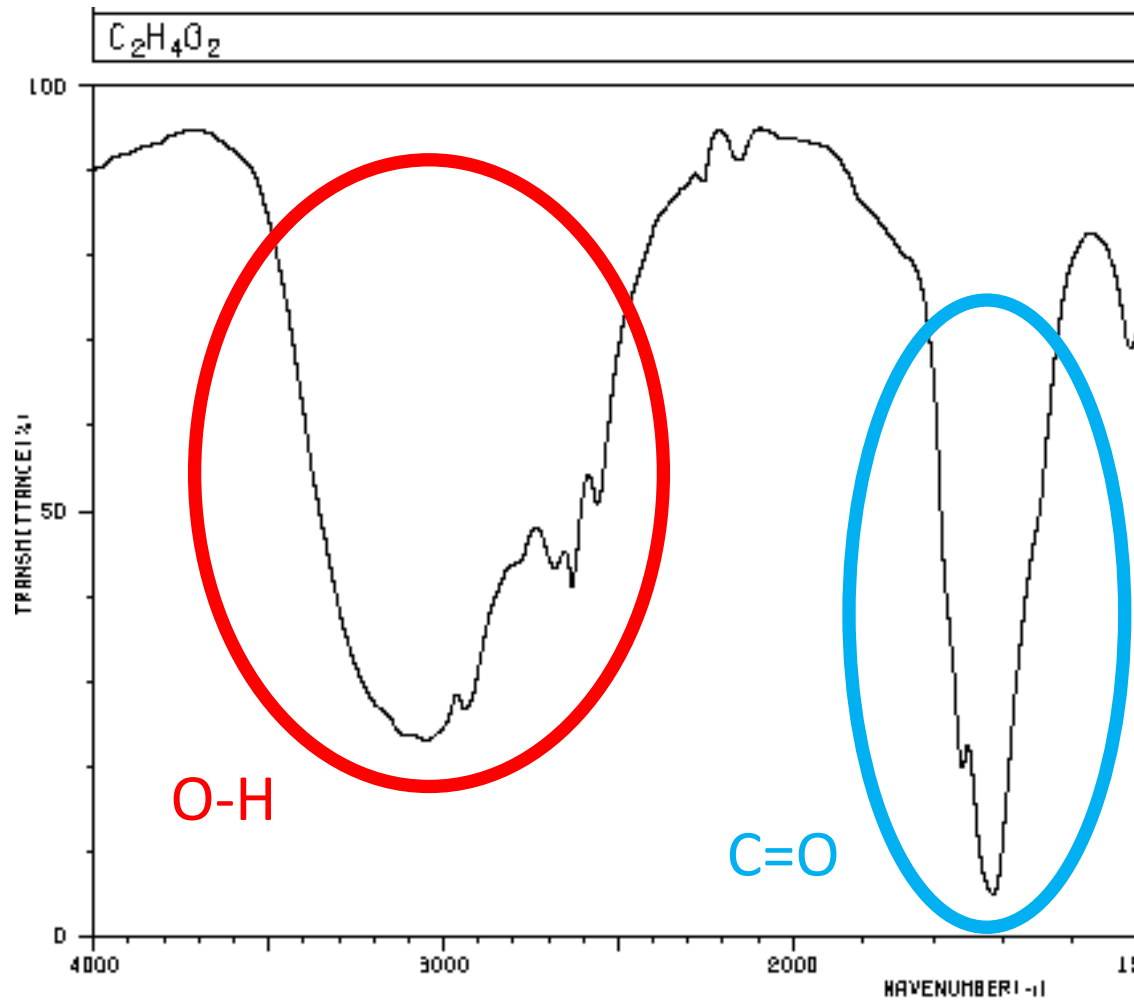
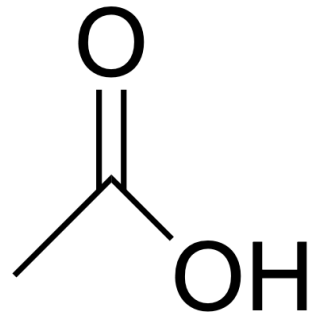


# Spectre infrarouge de l'acide éthanoïque



| Type de liaison  | Nombre d'onde (cm <sup>-1</sup> ) |
|--|-----------------------------------|
| O-H sans liaison hydrogène   | 3580 - 3650                       |
| O-H avec liaison hydrogène   | 3200 - 3300                       |
| O-H d'un acide carboxylique  | 2500 - 3200                       |
| C-H des groupes CH <sub>2</sub> , CH <sub>3</sub> , CH dans les alcanes, les alcènes et les cycles aromatiques | 2900 - 3100                       |
| C=C dans un cycle aromatique   | 1500 - 1600                       |
| C=O d'un acide carboxylique  | 1700 - 1725                       |

# Spectre infrarouge de l'acide éthanoïque

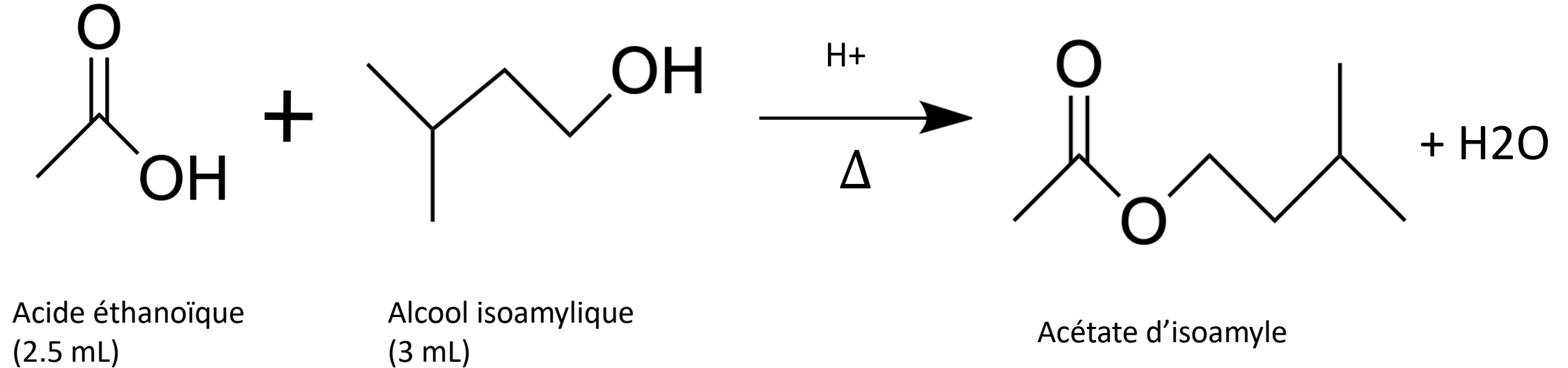


| Type de liaison  | Nombre d'onde ( $cm^{-1}$ ) |
|--|-----------------------------|
| O-H sans liaison hydrogène   | 3580 - 3650                 |
| O-H avec liaison hydrogène   | 3200 - 3300                 |
| O-H d'un acide carboxylique  | 2500 - 3200                 |
| C-H des groupes $CH_2$ , $CH_3$ , $CH$ dans les alcanes, les alcènes et les cycles aromatiques | 2900 - 3100                 |
| C=C dans un cycle aromatique   | 1500 - 1600                 |
| C=O d'un acide carboxylique  | 1700 - 1725                 |

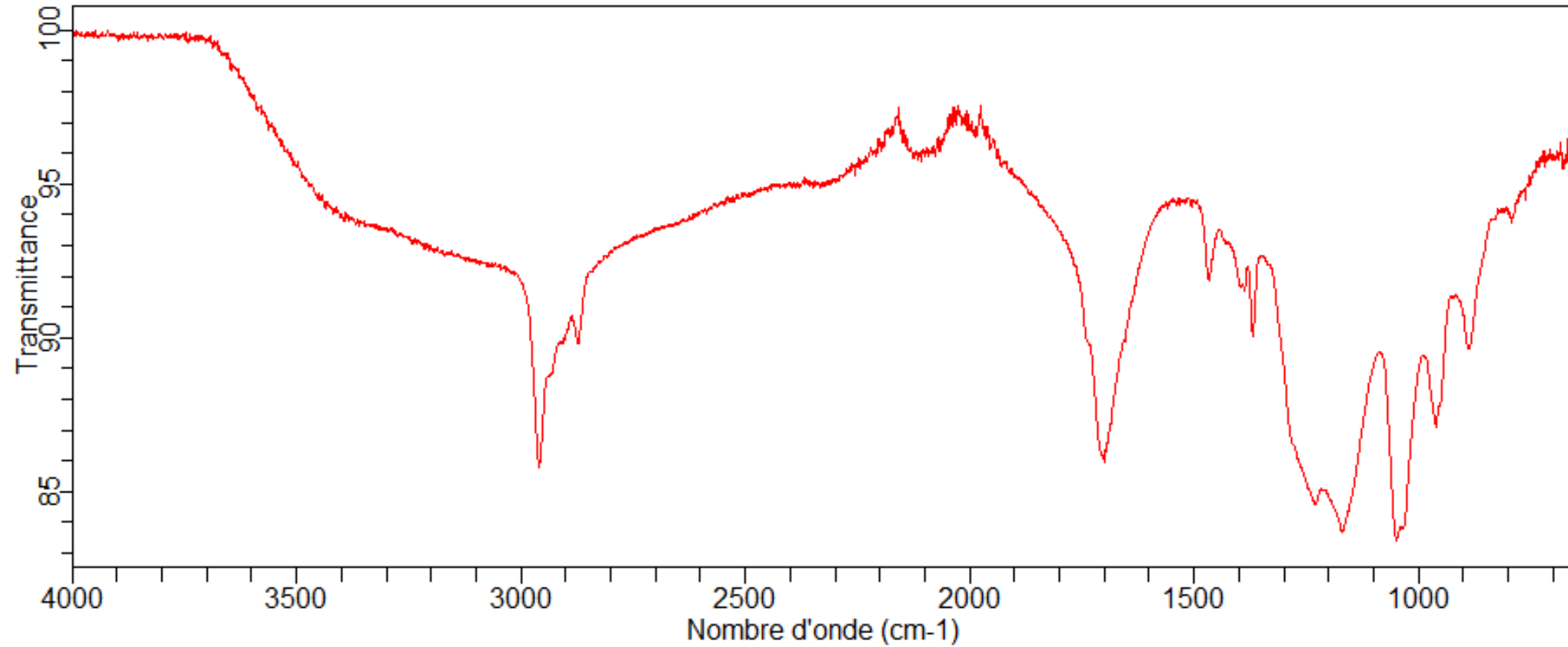
Caractéristique d'un acide carboxylique

# Synthèse de l'acétate d'isoamyle

Equation-bilan de la réaction d'estérification :

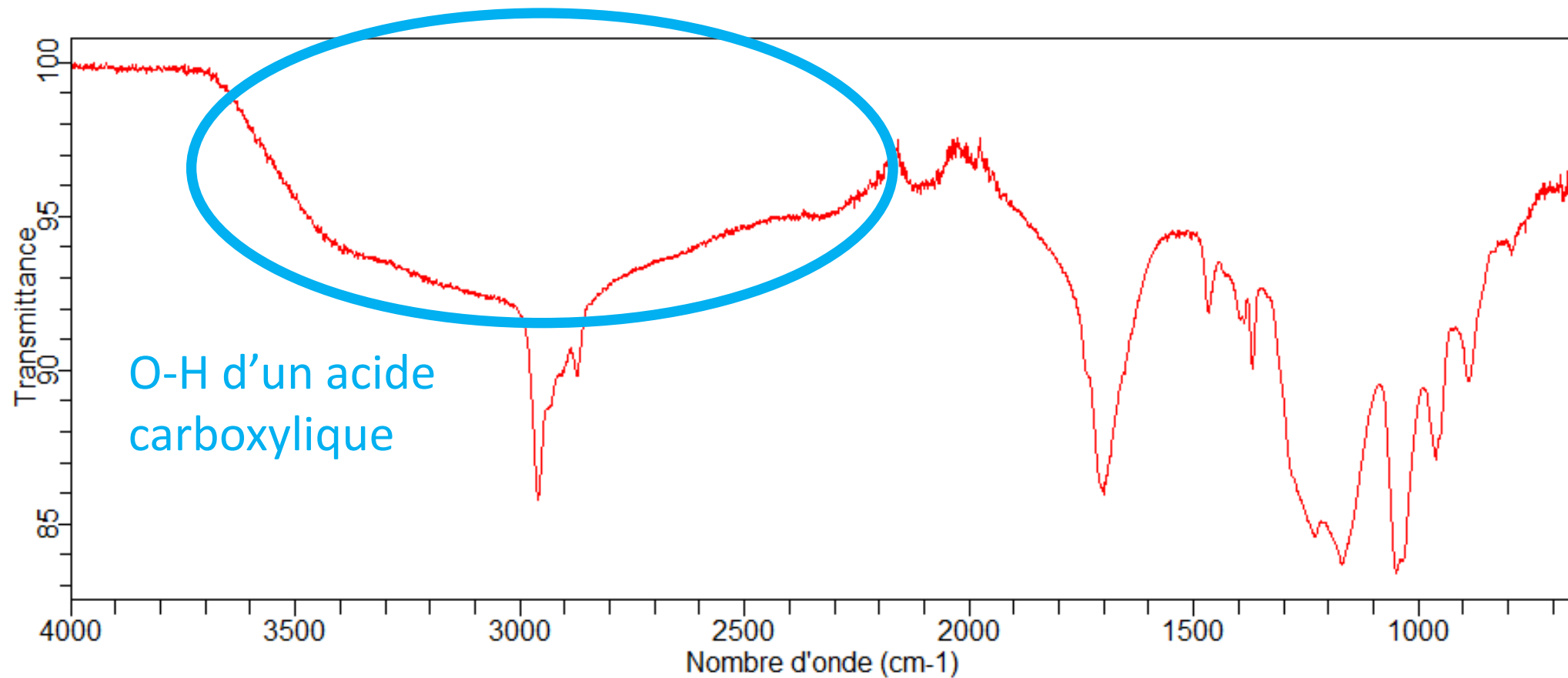


# Spectre infrarouge du brut réactionnel





# Spectre infrarouge du brut réactionnel

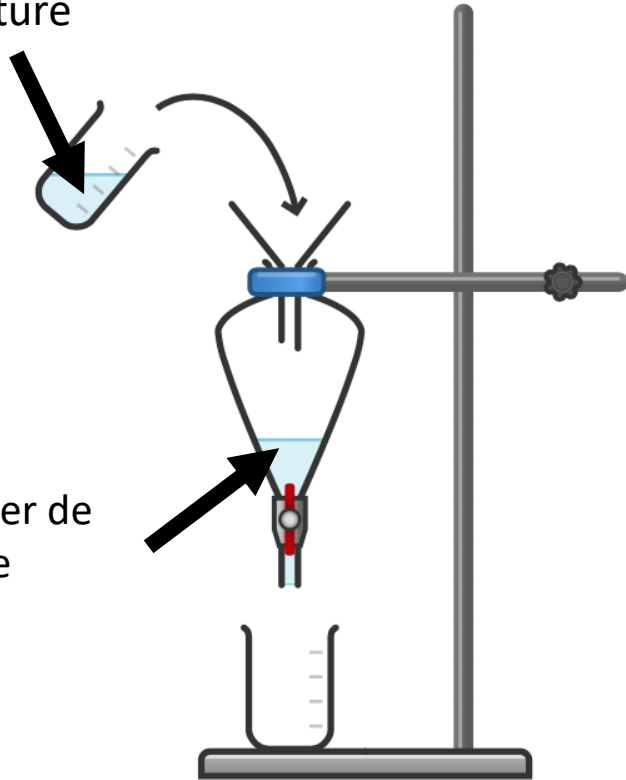


Acide éthanoïque introduit en excès !

# Manipulation : lavage basique du produit brut

Solution  
d'hydrogénocarbonate de  
sodium saturé

Mélange ester de  
poire + acide  
éthanoïque

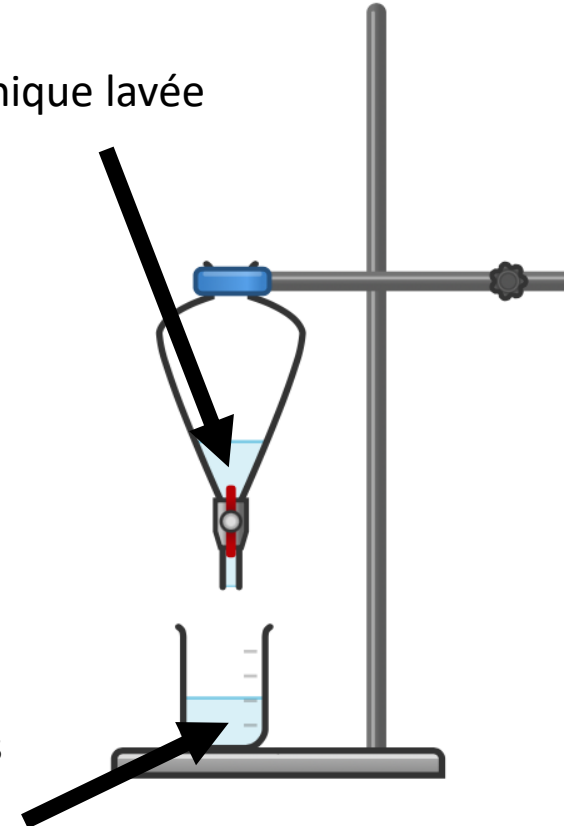


Après agitation et décantation

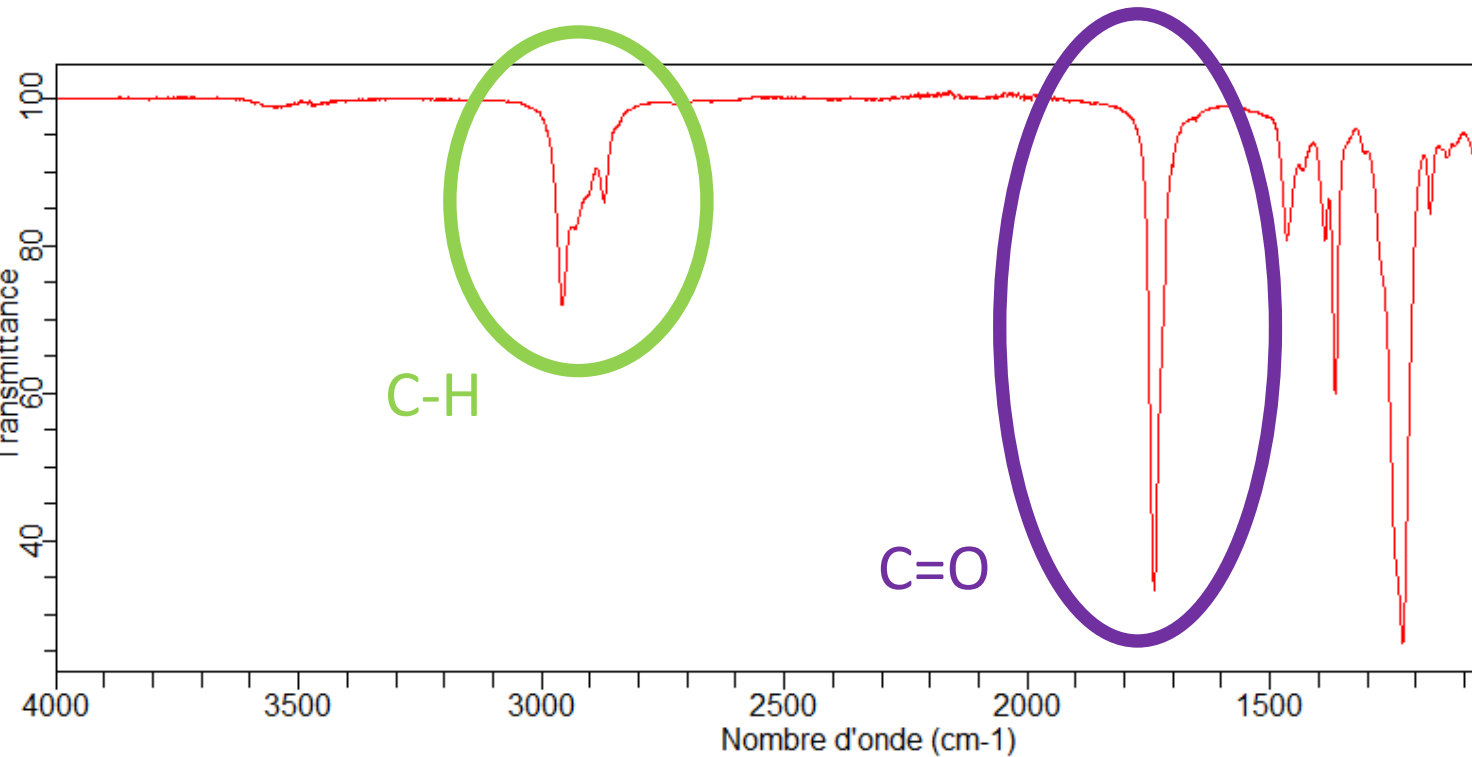


Phase organique lavée

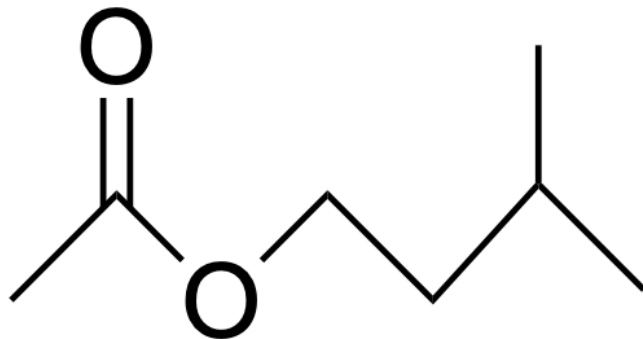
Solution contenant des ions  
carbonate,  
hydrogénocarbonate et  
éthanoate



# Spectre infrarouge de la phase organique



| Type de liaison  | Nombre d'onde (cm <sup>-1</sup> ) |
|--|-----------------------------------|
| O-H sans liaison hydrogène   | 3580 - 3650                       |
| O-H avec liaison hydrogène   | 3200 - 3300                       |
| O-H d'un acide carboxylique  | 2500 - 3200                       |
| C-H des groupes CH <sub>2</sub> , CH <sub>3</sub> , CH dans les alcanes, les alcènes et les cycles aromatiques | 2900 - 3100                       |
| C=C dans un cycle aromatique   | 1500 - 1600                       |
| C=O  | 1700 - 1725                       |



# Spectroscopie RMN

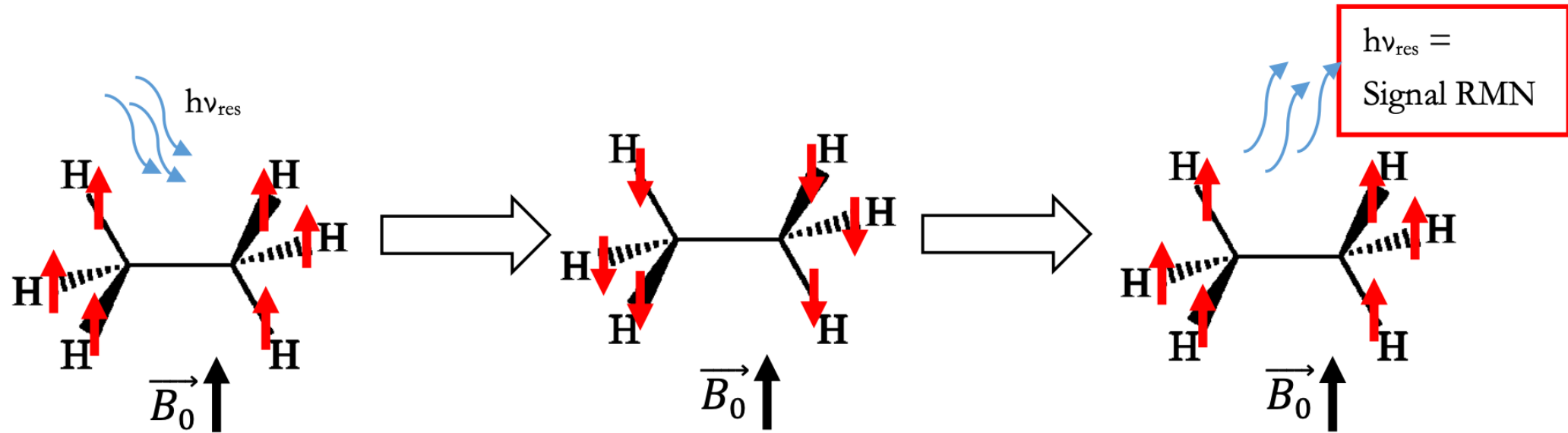
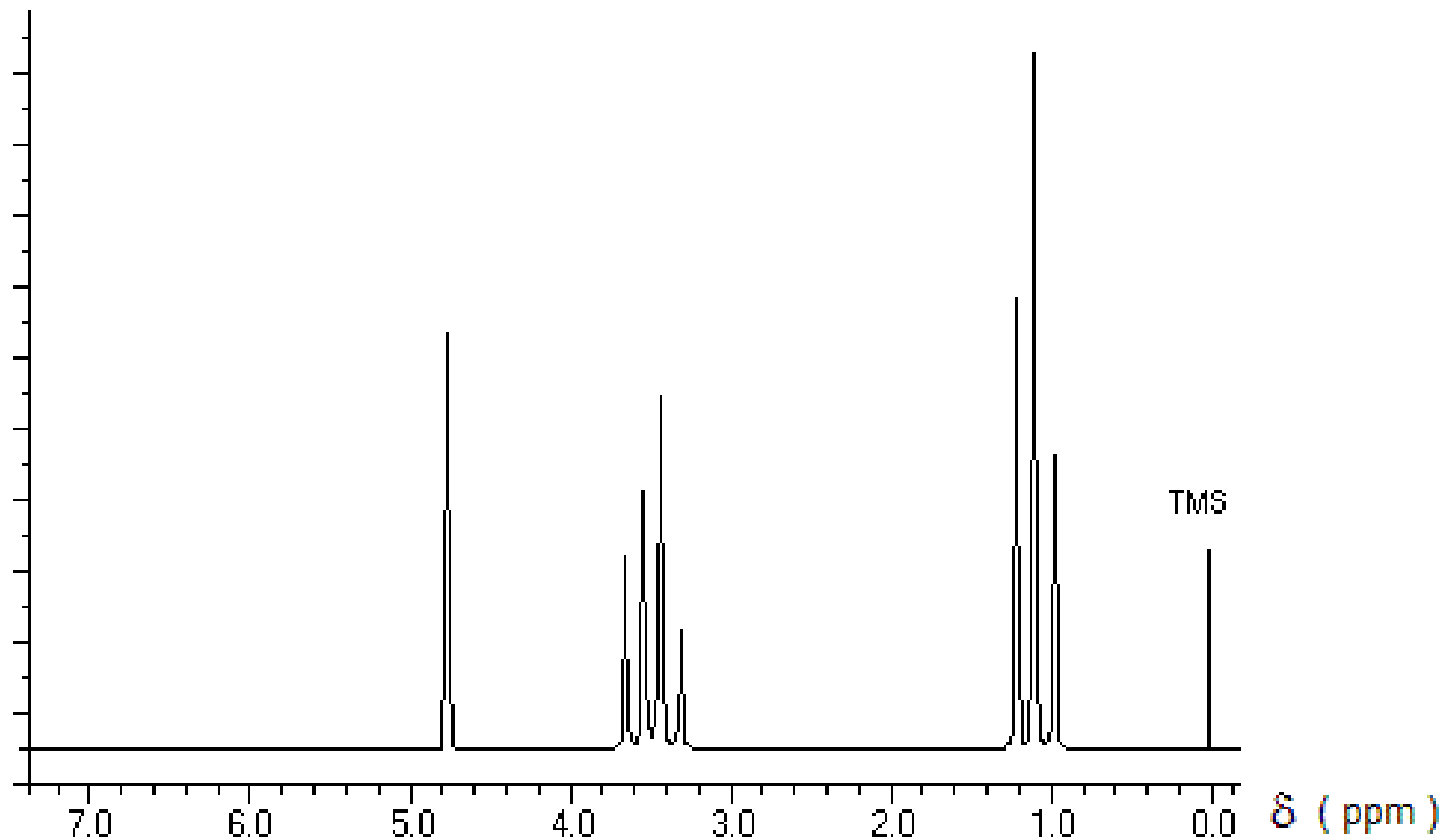


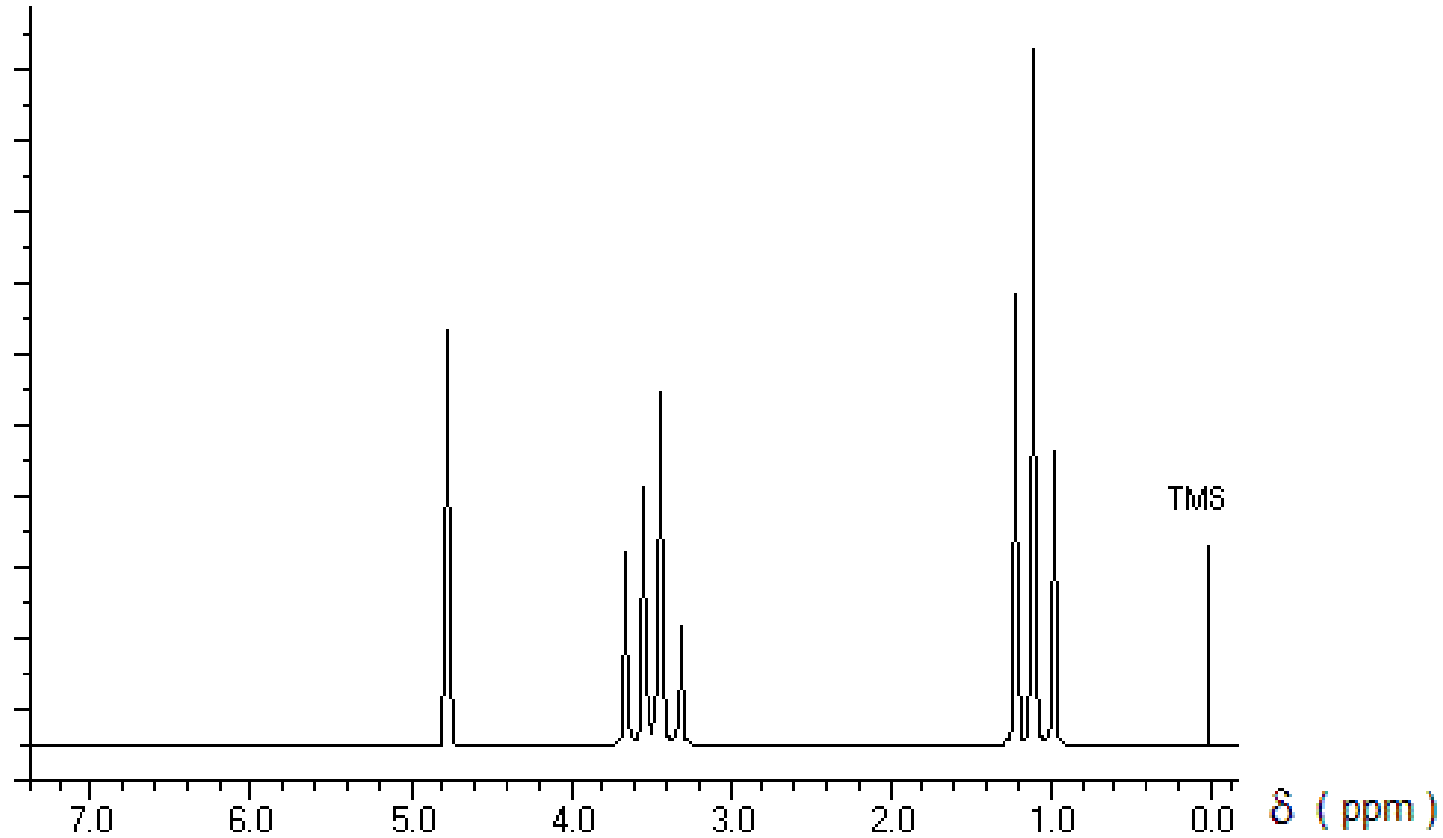
Illustration de la résonance magnétique nucléaire (ici sur la molécule d'éthane)

# Spectre RMN de l'éthanol

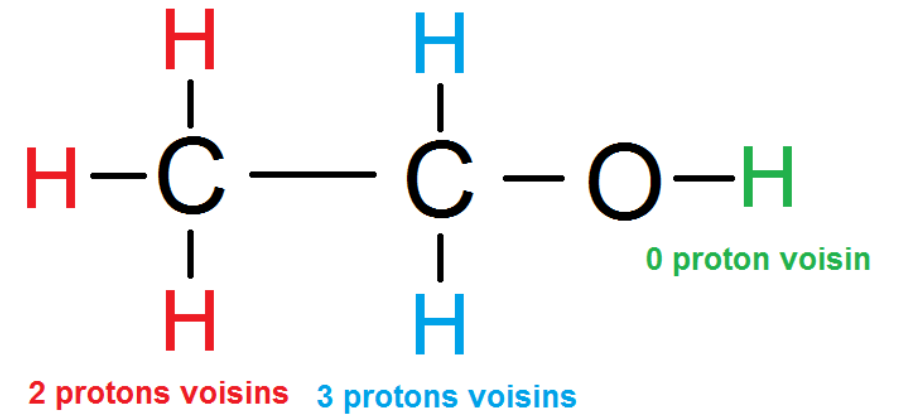


Spectre de RMN de l'éthanol

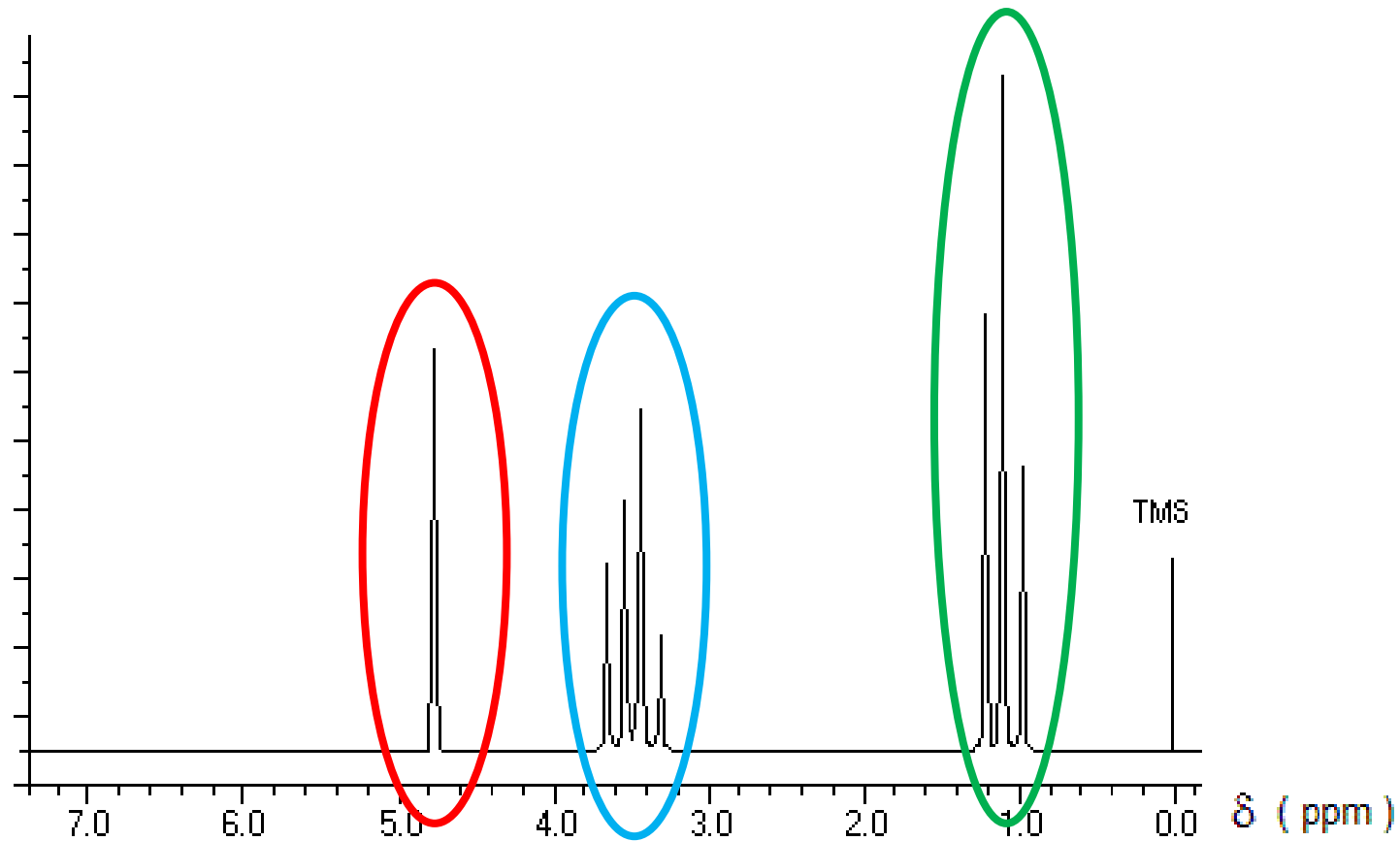
# Spectre RMN de l'éthanol



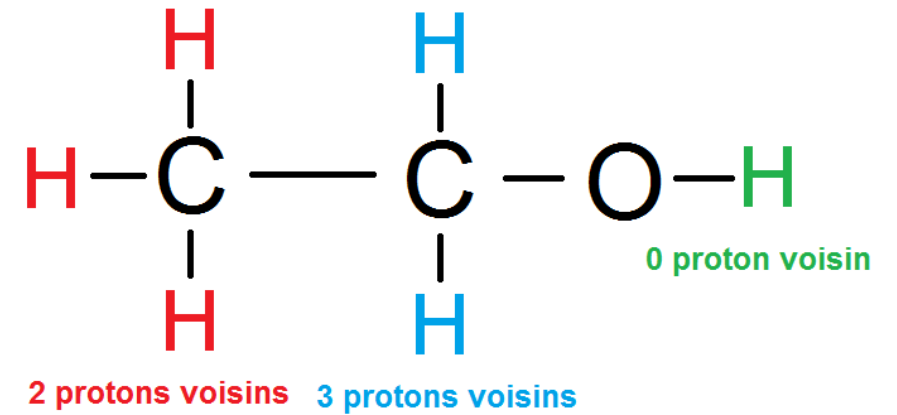
Spectre de RMN de l'éthanol



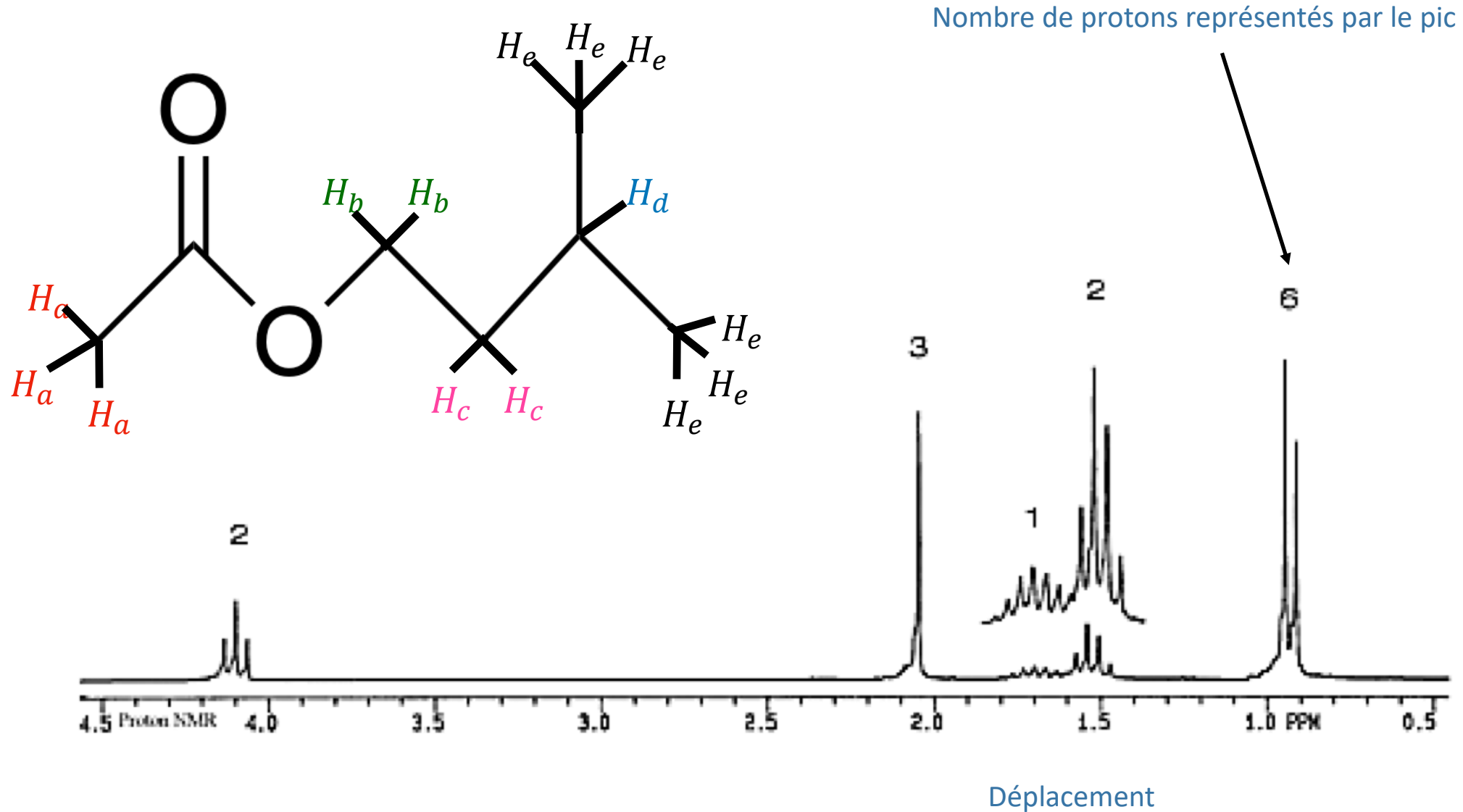
# Spectre RMN de l'éthanol



Spectre de RMN de l'éthanol



# Spectre RMN de l'ester de poire





# Spectre RMN de l'ester de poire

