

Exercices

17 Utiliser un spectre pour déterminer une fonction

On utilisera si nécessaire le tableau du **document 11**, p. 96, ou de la **fiche n° 11B**, p. 594.

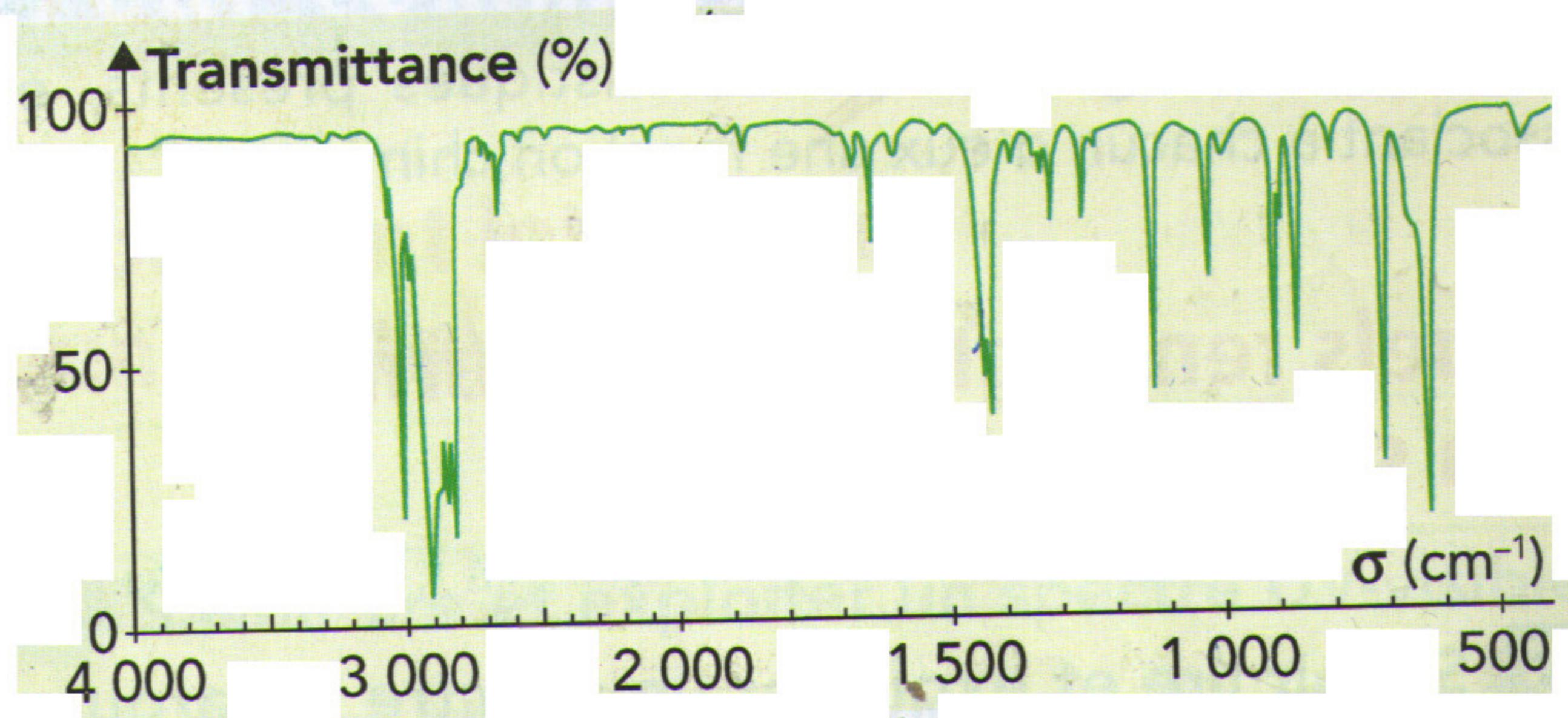
Un extrait du spectre infrarouge d'un composé A est donné ci-dessous.

1. Les molécules du composé A peuvent-elles, *a priori*, posséder :
 - une liaison C_{tét}—H?
 - une liaison C_{tri}—H?
 - une liaison C—C?
 - une liaison C=C?
 - une liaison O—H?

En déduire la fonction du composé A.

2. Le composé A est l'hex-1-ène.

Justifier alors les bandes d'absorption du spectre.



18 Utiliser un spectre pour identifier une fonction

On utilisera si nécessaire le tableau du **document 11**, p. 96, ou de la **fiche n° 11B**, p. 594.

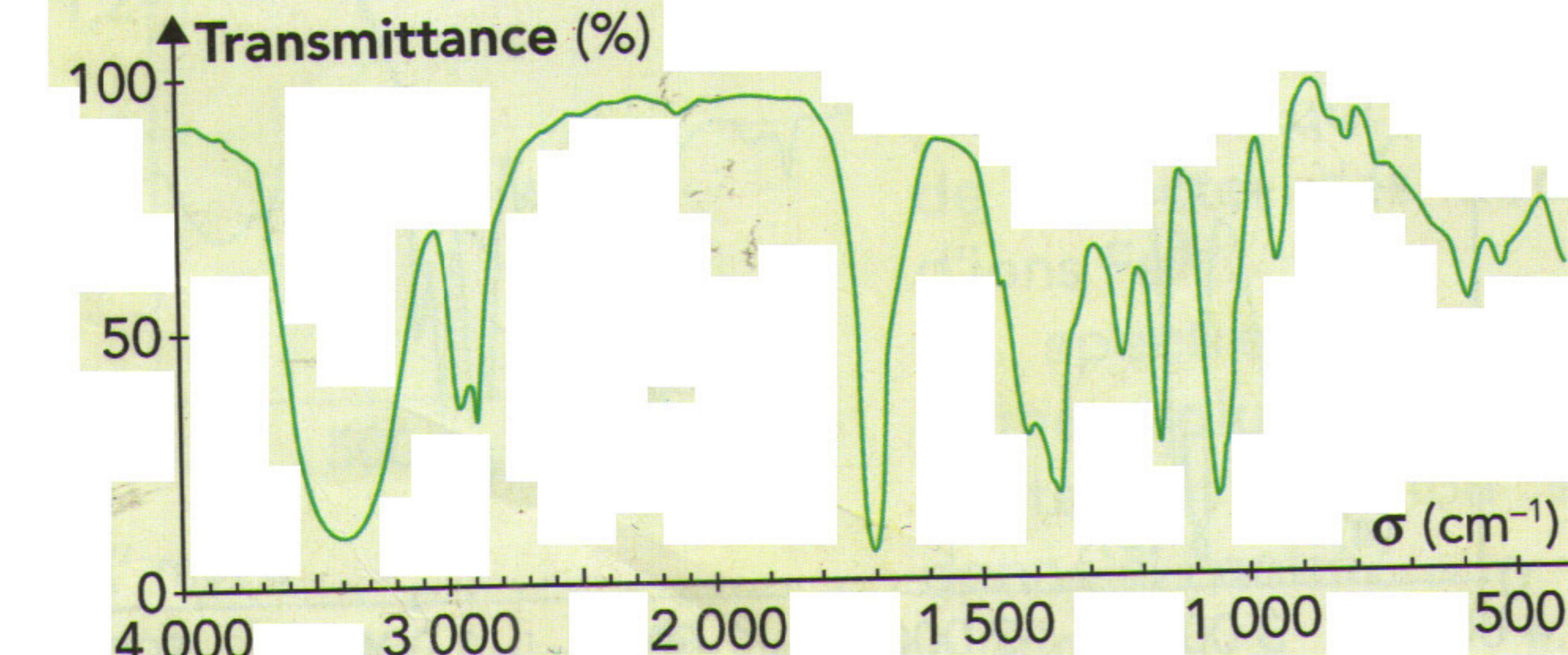
Un extrait du spectre infrarouge d'un composé B est donné ci-dessous.

1. Les molécules du composé B peuvent-elles, *a priori*, posséder :
 - une liaison C_{tét}—H?
 - une liaison C—C?
 - une liaison C=C?
 - une liaison O—H?
 - une liaison C=O?
 - une liaison C—O?

2. Le composé B peut-il, *a priori*, présenter :
 - une fonction alcool?
 - une fonction cétone?
 - une fonction acide carboxylique?

3. Le composé B est la 1-hydroxybutanone CH₃—CH₂—CO—CH₂—OH.

Justifier alors les bandes d'absorption.



Comment interpréter un spectre de RMN?

19 Savoir lire et exploiter un spectre de RMN

Dans chacune des phrases ci-dessous, choisir la bonne réponse :

- Dans un spectre de RMN on lit généralement en abscisse *le nombre d'ondes/le déplacement chimique*.
- La courbe d'intégration permet de déterminer *le nombre de protons qui résonnent/le nombre de protons voisins*.
- La multiplicité d'un signal indique *le nombre de protons qui résonnent/le nombre de protons équivalents voisins*.
- Si le spectre d'une molécule présente un doublet et un quadruplet, cette molécule peut être CH₃—CH₂—Cl/CH₃—CHCl₂.

20 Lire une table de données de RMN

1. Dans la **fiche n° 11C**, p. 595, lire la valeur des déplacements chimiques des protons des groupes méthyle CH₃ suivants :

- CH₃—C—O;
- CH₃—Cl;
- CH₃—Ar;
- CH₃—O—R;
- CH₃—CO—R;
- CH₃—C≡N.

2. Mêmes questions pour les groupes méthylène —CH₂— suivants :

- C—CH₂—C;
- C—CH₂—O—H;
- C—CH₂—Br;
- C—CH₂—C—Br;
- C—CH₂—O—CO—R;
- C—CH₂—O—Ar;
- C—CH₂—N.

3. Mêmes questions pour les groupes méthyne —CH— suivants :

- C—CH—C;
- C—CH—C—O—H;
- C—CH—C—Cl;
- C—CH—C≡N.

21 Attribuer des déplacements chimiques

On utilisera la **fiche n° 11C**, p. 595.

1. L'éthanoate de méthyle, CH₃—CO—O—CH₃, présente deux signaux correspondant, l'un à δ₁ = 2,0 ppm, l'autre à δ₂ = 3,7 ppm.

Attribuer à chaque groupe méthyle CH₃— son signal.

2. Les protons des deux groupes méthyle de CH₃—Br et CH₃—CH₂—Br résonnent, l'un à δ₁ = 1,7 ppm, l'autre à δ₂ = 2,7 ppm.

Attribuer à chaque groupe méthyle CH₃— son signal.

3. Les protons des deux groupes méthylène —CH₂— de CH₃—O—CH₂—CH₃ et C₆H₅—O—CH₂—CH₃ résonnent l'un à δ₁ = 3,4 ppm, l'autre à δ₂ = 4,3 ppm.

Attribuer à chaque groupe méthylène —CH₂— son signal.

4. Les protons des deux groupes méthyne —CH— de (CH₃)₂CH—O—H et (CH₃)₂CH—NH₂ résonnent l'un à δ₁ = 2,8 ppm, l'autre à δ₂ = 3,9 ppm.

Attribuer à chaque groupe méthyne —CH— son signal.