

1 Molécules organiques

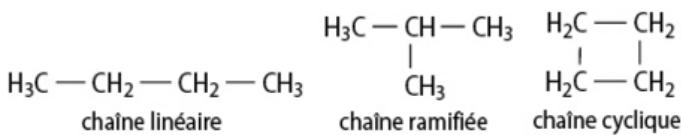
► Les molécules organiques comportent des atomes de **carbone** et d'**hydrogène** et, en nombre réduit, des atomes d'**oxygène**, d'**azote**, de **chlore**...

► La **formule brute A** d'une molécule donne sa composition. Dans la **formule semi-développée B**, on représente les liaisons entre les atomes, hormis celles mettant en jeu l'atome d'**hydrogène**.



► Les **chaînes carbonées** constituent le **squelette carboné** des composés organiques. Celui-ci est **saturé** si toutes les liaisons chimiques entre atomes de carbone sont des **liaisons simples**.

Les chaînes sont de trois types :



► Le **nom des molécules organiques** dérive de celui des alcanes (**FICHE MÉTHODE** p. 416) :

Formule brute	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H_{12}
Nom	méthane	éthane	propane	butane	pentane

2 Groupes caractéristiques et familles de composés

► Un **groupe d'atomes caractéristique** définit une **famille de composés**.

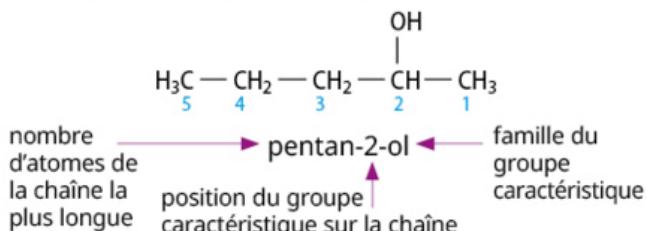
Groupe caractéristique	hydroxyle	carbonyle	carboxyle
Représentation	$\begin{array}{c} \\ —C—OH \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ C=O \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ —C—OH \end{array}$
Famille	alcools	aldéhydes, cétones	acides carboxyliques

► Le nom de chaque famille de composés est identifiable grâce à sa **terminaison** :

Famille	alcools	aldéhydes	cétones	acides carboxyliques
Terminaison	-ol	-al	-one	-oïque

Le nom d'un acide carboxylique est précédé du mot « **acide** ».

Exemple d'un composé de la famille des alcools :



3 Spectroscopie infrarouge

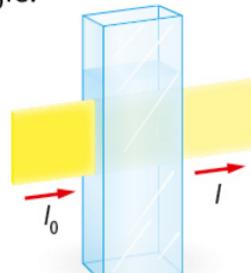
► La **spectroscopie infrarouge (IR)** est une technique d'analyse d'échantillons et d'identification d'espèces chimiques.

► Quand une **radiation infrarouge** de longueur d'onde λ traverse un échantillon, certaines liaisons entre atomes absorbent de l'énergie.

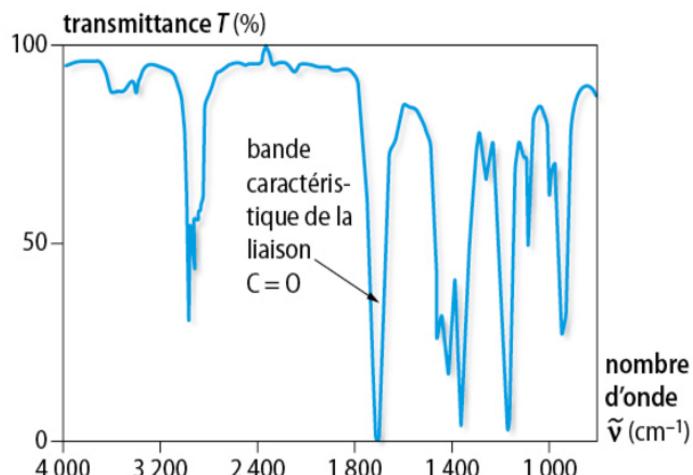
► La **transmittance T** d'un échantillon est le rapport de l'intensité I de la radiation transmise à l'intensité de la radiation incidente I_0 .

► En spectroscopie IR, on utilise comme grandeur l'inverse de la longueur d'onde, appelé **nombre d'onde** :

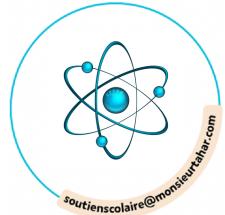
$$\text{nombre d'onde (en } \text{cm}^{-1}) \rightarrow \tilde{\nu} = \frac{1}{\lambda} \quad \text{longueur d'onde (en cm)}$$



► Un **spectre IR** présente l'allure suivante :



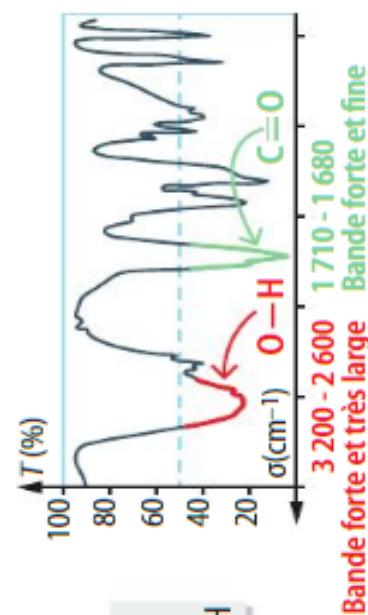
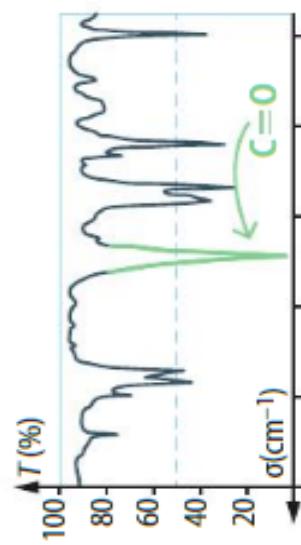
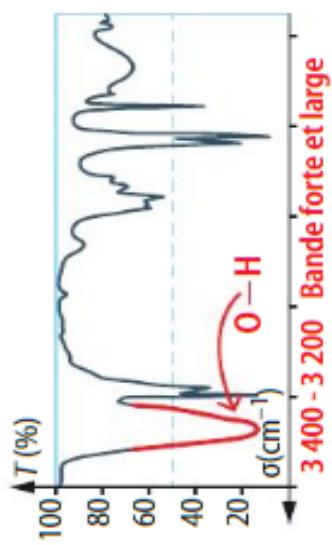
► Les **positions des bandes** permettent de repérer les **groupes caractéristiques** d'une molécule.



SPECTROSCOPIES

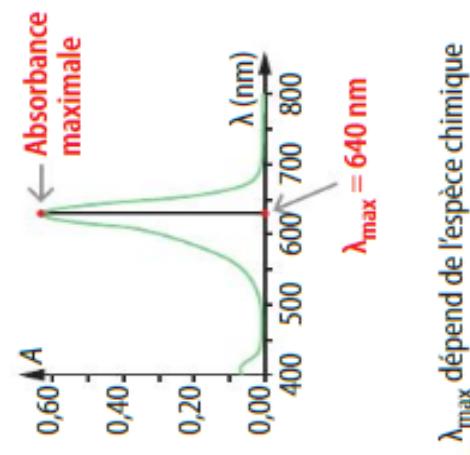
Spectroscopie IR

Détermination des groupes caractéristiques

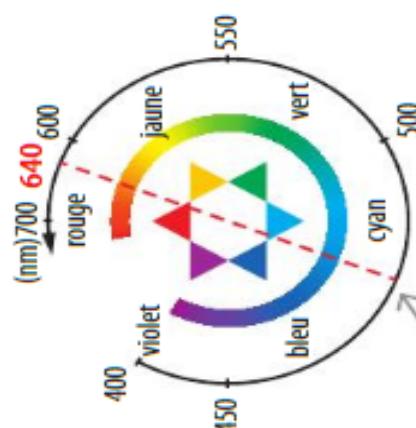


Spectroscopie UV-visible

Spectre d'absorption

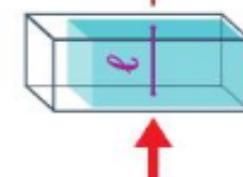


Cercle chromatique



Couleur de la solution

Absorbance d'une solution



Loi de Beer-Lambert

Absorbance sans unité

Épaisseur de la solution traversée en cm

$$A = \varepsilon \times \ell \times C$$

Concentration en espèce absorbante en mol·L⁻¹

Coefficient d'absorption molaire en L·mol⁻¹·cm⁻¹