

1 Molécules organiques

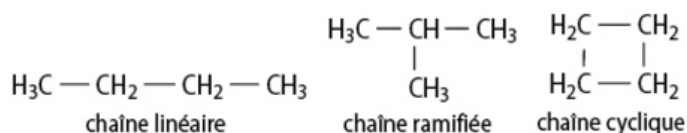
Les molécules organiques comportent des atomes de **carbone** et d'**hydrogène** et, en nombre réduit, des atomes d'oxygène, d'azote, de chlore...

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**.

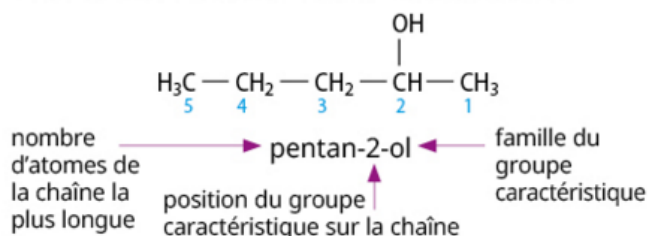
Groupe caractéristique	hydroxyle	carbonyle	carboxyle
Représentation	$\begin{array}{c} \\ -C- \\ \end{array} \text{OH}$	$\begin{array}{c} \diagup \\ C=O \\ \diagdown \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C- \\ \\ OH \end{array}$
Famille	alcools	aldéhydes, cétones	acides carboxyliques

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 :

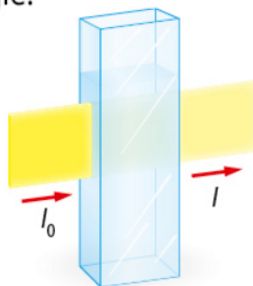


3 Spectroscopie infrarouge

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.

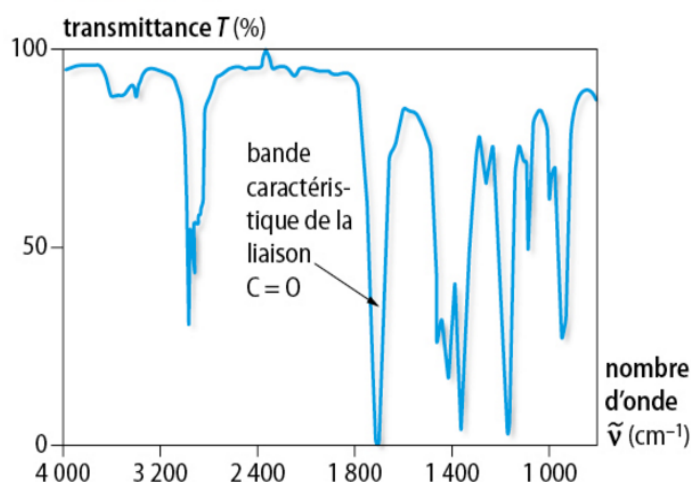
La **transmittance** T d'un échantillon est le rapport de l'intensité I de la radiation transmise à l'intensité de la radiation incidente I_0 .



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

nombre d'onde (en cm^{-1}) → $\tilde{\nu} = \frac{1}{\lambda}$ ← 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.

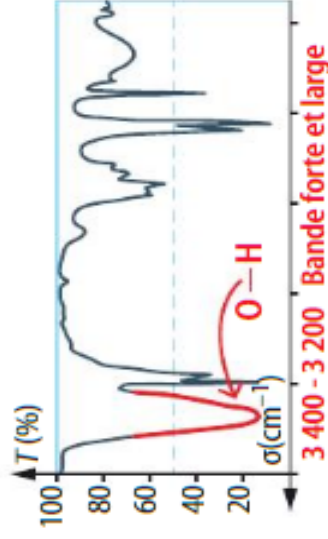
Spectroscopie IR

SPECTROSCOPIES

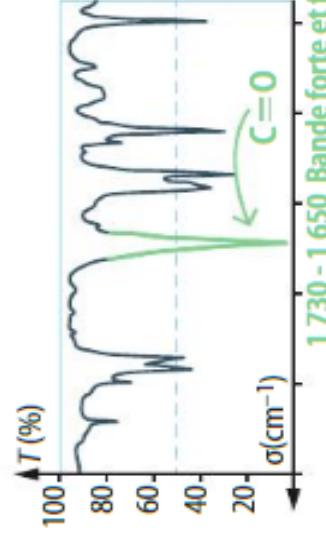
Spectroscopie UV-visible

Détermination des groupes caractéristiques

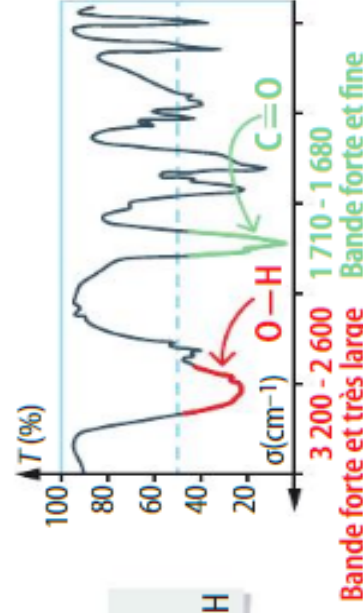
Groupe hydroxyle
— OH



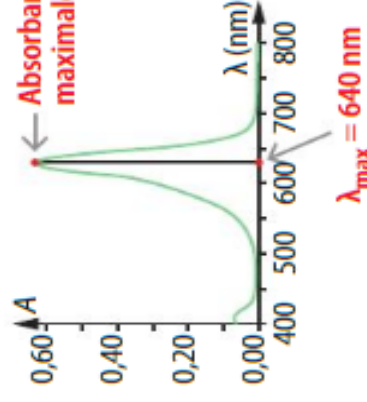
Groupe carbonyle
 $\text{O}=\text{C}-$



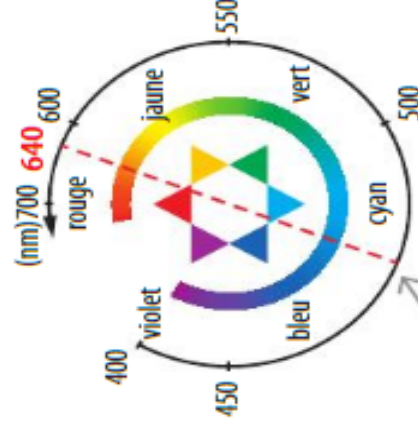
Groupe carboxyle
 $\text{O}=\text{C}-\text{OH}$



Spectre d'absorption



Cercle chromatique

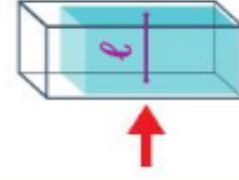


Couleur de la solution

λ_{max} dépend de l'espèce chimique

Absorbance d'une solution

Loi de Beer-Lambert



Absorbance sans unité

Épaisseur de la solution traversée en cm

$$A = \epsilon \times l \times C$$

Coefficient d'absorption molaire en $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$

Concentration en espèce absorbante en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$