

CH1-1 LES ESPÈCES CHIMIQUES

Introduction.

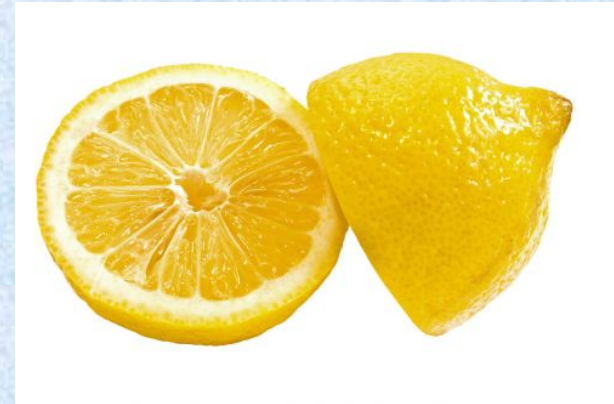
Certaines espèces chimiques peuvent être naturelles :

L'acide citrique (que l'on trouve dans les citrons)

La caféine que l'on trouve dans les grains de café)

Le sel de cuisine

L'acide salicylique présent dans la fleur
appelée reine-des-prés.



D'autres sont dites synthétiques :

L'acide salicylique,

L'acide acétylsalicylique,

Le paracétamol,

L'acide citrique,



Et enfin, on rencontre des espèces chimiques artificielles

L'acide acétylsalicylique,

Le paracétamol,

L'aspartame.

L'acide benzoïque.



CH1-1 LES ESPÈCES CHIMIQUES

Définitions :

Les espèces chimiques naturelles sont celles qui existent dans la nature.

Les espèces chimiques synthétiques sont préparées par l'Homme à l'aide de transformations chimiques.

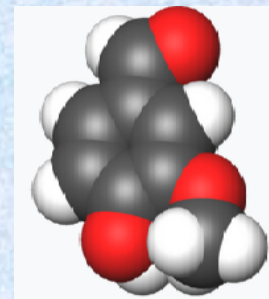
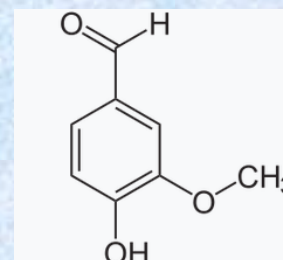
Les espèces chimiques artificielles sont des espèces chimiques synthétiques qui n'existent pas dans la nature.

Les espèces chimiques synthétiques qui sont identiques aux espèces chimiques naturelles ont exactement les mêmes propriétés.

Pour répondre aux besoins de l'homme, l'industrie chimique synthétise un nombre considérable de produits, c'est l'objet de la chimie fine.



	Origine naturelle	Origine synthétique
Frambinone	53 000 €	54 €
Décalactone	9000 €	120 €
Vanilline	3800 €	15 €



Vanilline

CH1-1 LES ESPÈCES CHIMIQUES

Caractéristiques physiques permettant d'identifier une espèce chimique.

Température de changement d'état.

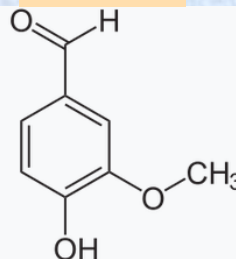
La température d'ébullition : θ_{eb} .

- On appelle température d'ébullition d'une espèce chimique, notée θ_{eb} , la température de passage de l'état liquide à l'état gazeux de cette espèce chimique.

Exemple l'eau :

Température en °C	p pression Pa	Altitude en m
100	1013	0
90	986	3000

Vanilline



Propriétés chimiques

Formule brute	$C_8H_8O_3$ [Isomères]
Masse molaire ²	$152,1473 \pm 0,0079$ g/mol C 63,15 %, H 5,3 %, O 31,55 %
pKa	7,40 (25 °C) ¹

Propriétés physiques

T° fusion	353–354 K (81,5 °C) ³
T° ébullition	558 K (285 °C) ³
Solubilité	10 g·l ⁻¹ dans l'eau (25 °C) ³ Librement sol. dans le chloroforme, l'éther, le CS ₂ , l'acide acétique glacial, la pyridine.
Masse volumique	1,056 g·cm ⁻³ (solide)
Point d'éclair	147 °C

On appelle **température de fusion** d'une espèce chimique, notée θ_f , la température de passage de l'état solide à l'état liquide de cette espèce chimique.

CH1-1 LES ESPÈCES CHIMIQUES

La masse volumique.

La masse volumique d'une espèce chimique est égale au quotient de sa masse par son volume.

On écrit :

$$\rho = \frac{m}{V} \left\{ \begin{array}{ll} m \text{ masse} & \text{kg} \\ V \text{ volume} & \text{m}^3 \\ \rho \text{ masse volumique} & \text{kg / m}^3 \end{array} \right.$$

- Autres unités : kg / L ou kg / dm³ ; g / cm³ ou g / mL.

La densité.

- La densité des liquides et des solides se mesure par rapport à l'eau.
- La densité des gaz se mesure par rapport à l'air.

$$\text{densité} = \frac{\text{masse d'un volume } V \text{ de l'espèce chimique}}{\text{masse d'un même volume } V \text{ d'eau}}$$

masse d'un volume V de l'espèce chimique : $m = \rho \cdot V$

masse d'un même volume V d'eau : $m' = \rho_{\text{eau}} \cdot V$

$$d = \frac{m}{m'} = \frac{\rho \cdot V}{\rho_{\text{eau}} \cdot V} \Rightarrow d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}}$$