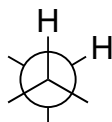


## Données chimie organique

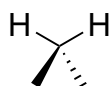
**Électronégativité** Dans l'échelle d'électronégativité de PAULING on a :  $\chi_P(\text{H}) = 2,2$  et  $\chi_P(\text{B}) = 2,0$

**Valeurs typiques des constantes de couplage :**

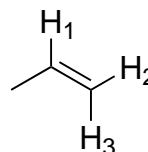


$${}^3J \quad 6 - 8 \text{ Hz}$$

La valeur dépend de  
l'angle dièdre

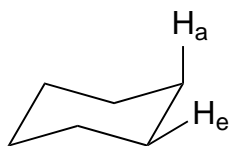


$${}^2J \quad 10 - 18 \text{ Hz}$$

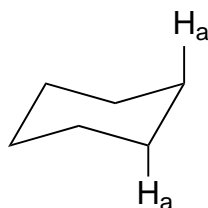


$${}^3J_{12} \quad 6 - 12 \text{ Hz}$$

$${}^3J_{13} \quad 12 - 18 \text{ Hz}$$



$${}^3J_{ae} \quad 2 - 5,5 \text{ Hz}$$



$${}^3J_{aa} \quad 10 - 18 \text{ Hz}$$



$${}^3J_{ee} \quad 2 - 4 \text{ Hz}$$

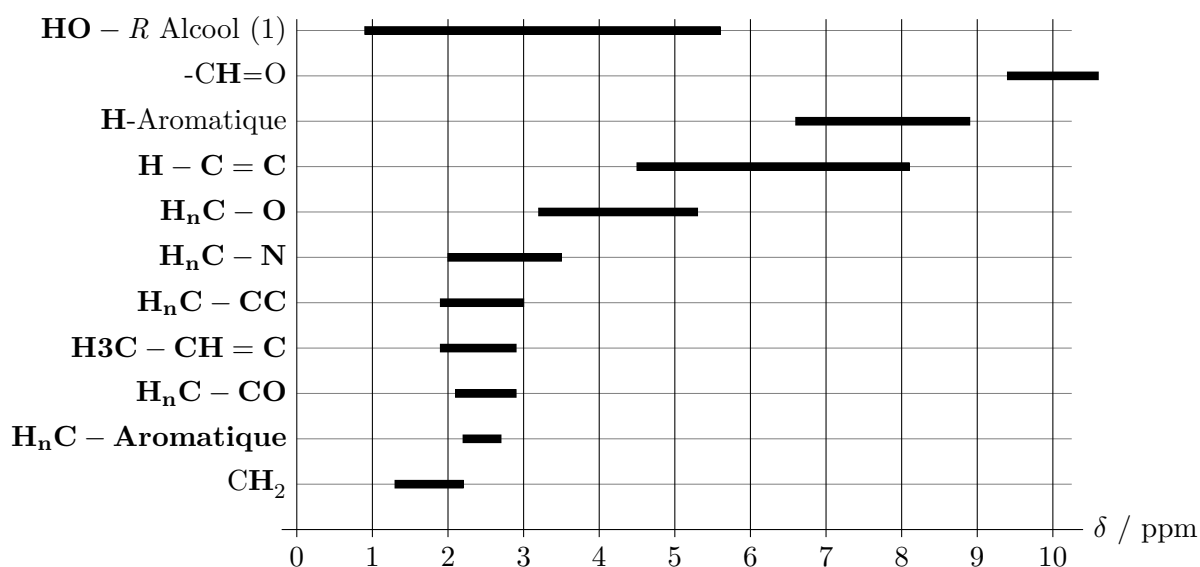
**Estimation des valeurs de  $pK_A$  de couples acidobasiques :** Les acides conjugués des alcools, des éthers-oxyde, des acides carboxyliques ou des esters, sont des acides forts. Il en est de même pour le chlorure d'hydrogène  $\text{HCl}(\text{g})$  et l'acide sulfurique  $\text{H}_2\text{SO}_4(\ell)$  en solution aqueuse.

Ar désigne un groupe phényle (de type benzénique), éventuellement substitué.

$\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  et  $\text{R}^3$  sont des groupes alkyle. Dans le cas des amines, des monoesters, des aldéhydes et des alcynes terminaux, R est soit un groupe alkyle soit un atome d'hydrogène.

Couple	p <i>K</i> <sub>A</sub>
Acide carboxylique / ion carboxylate .....	4 – 5
Ion pyridinium / pyridine .....	5
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (aq)/NH <sub>3</sub> (aq) .....	9,2
Ammonium R <sup>1</sup> R <sup>2</sup> R <sup>3</sup> NH <sup>+</sup> / amine aliphatique R <sup>1</sup> R <sup>2</sup> R <sup>3</sup> N .....	9 – 11
Anilinium ArNH <sub>3</sub> <sup>+</sup> / aniline (amine aromatique) ArNH <sub>2</sub> .....	5 – 6
β-dicétone (dialdéhyde) RC(=O)–CH <sub>2</sub> –C(=O)R / anion (RC(=O)–CH–C(=O)R) <sup>–</sup> .....	8 – 10
β-cétoester ou β-diester XC(=O)–CH <sub>2</sub> –COOR / anion (XC(=O)–CH–COOR) <sup>–</sup> (X = R ou OR) .....	12 – 15
Énol conjugué HO–CR <sup>1</sup> =CR <sup>2</sup> –C(=O)–X / anion conjugué (O–CR <sup>1</sup> =CR <sup>2</sup> –C(=O)–X) <sup>–</sup> (X = R ou OR) .....	8 – 12
Alcool ROH / alcoolate RO <sup>–</sup> .....	16 – 20
Cétone ou aldéhyde RC(=O)–CH <sub>2</sub> R / anion (RC(=O)–CHR) <sup>–</sup> .....	20
Ester RCH <sub>2</sub> –COOR <sup>1</sup> / anion (RCH–COOR <sup>1</sup> ) <sup>–</sup> .....	25
H <sub>2</sub> (g),Na <sup>+</sup> / NaH .....	> 35
Amine secondaire R <sub>2</sub> NH / amidure R <sub>2</sub> N <sup>–</sup> .....	30 – 35
ArNH <sub>2</sub> /ArNH <sup>–</sup> .....	25 – 30
BuH(g),Li <sup>+</sup> / BuLi .....	> 45
RH,Mg <sup>2+</sup> ,Br <sup>–</sup> / RMgX .....	> 45

**Tables de données spectroscopiques Sélection de déplacements chimiques en rmn <sup>1</sup>H par rapport au tétraméthylsilane**



(1) – Le signal des protons des groupes OH peut ou non être visible même quand le spectre est enregistré

dans  $\text{CDCl}_3$ , c'est imprévisible...

**Sélection de valeurs de nombres d'onde  $\sigma$  d'absorption IR (en  $\text{cm}^{-1}$ )**

- liaison C=O : 1800 – 1600
- liaison O–H : 3500 – 3300
- liaison C–H : 3150 - 2850

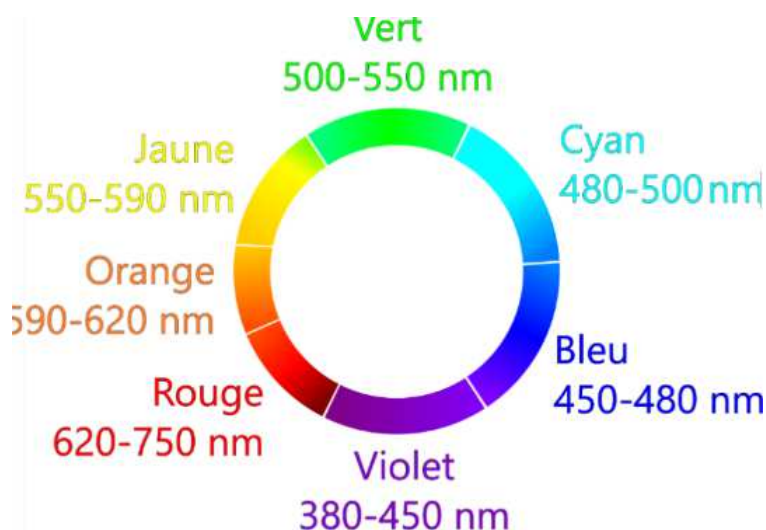
## Données chimie générale

### Sujet BESANT

Spectres d'émission des premiers métaux alcalins :

- Lithium : raies à 610,4 nm et à 670,8 nm
- Sodium : raies à 589,0 nm et à 589,6 nm
- Potassium : raies à 404,5 nm et à 404,8 nm

Cercle chromatique :



Données thermodynamiques

- Constante des gaz parfaits :  $R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$
- Pression atmosphérique :  $1,00 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
- $0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$

### Sujet VAN HELMONT

Données à 298 K :

- Constante d'équilibre d'autoprotolyse de l'eau :  $K_e = 1,0 \cdot 10^{-14}$
- Constante de HENRY pour le dioxyde de carbone :  $K_{diss}^o = 3,4 \cdot 10^{-2}$
- Constante d'acidité « apparente » du couple  $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O} / \text{HCO}_3^-$  :  $K_{a1}^{app} = 4,45 \cdot 10^{-7}$
- Constante d'acidité du couple  $\text{HCO}_3^- / \text{CO}_3^{2-}$  :  $K_{a2} = 5,01 \cdot 10^{-11}$

- Zone de virage de la phénolphtaléine :

<i>forme acide</i> <b>incolore</b>	<i>zone de virage</i> pH 8,2 à pH 10,0	<i>forme basique</i> <b>rose</b>
---------------------------------------	---	-------------------------------------

- Constante de vitesse d'hydratation de  $\text{CO}_2$  :  $k_h = 3,3 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- Constante de vitesse de déshydratation de  $\text{H}_2\text{CO}_3$  :  $k_d = 20 \text{ s}^{-1}$

Formules :

- Lien entre tolérance et incertitude – type :

$$u(X) = \frac{\text{tolérance}}{\sqrt{3}}$$

- Propagation des incertitudes pour un produit / quotient :

$$X = \frac{A \times B}{C} \quad \frac{u(X)}{X} = \sqrt{\left(\frac{u(A)}{A}\right)^2 + \left(\frac{u(B)}{B}\right)^2 + \left(\frac{u(C)}{C}\right)^2}$$

- Structure de l'imidazole :

