



Dans le cadre du suivi antidopage, les sportifs sont soumis à des analyses de sang régulières.

Dans cette analyse, la concentration en cholestérol dans le sang est exprimée dans deux unités différentes.

Sang

✓ Aspect du sérum: non Hémolysé

✓ Glycémie	0,78 g/L	0,74 à 1,06
[U*]-F-Méthode enzymatique Hexokinase (Roche) C6000	4,33 mmol/L	4,11 à 5,89

✓ Cholestérol	1,88 g/L	Inf à 2,40
[U*]-S-Test colorimétrique enzymatique (Roche) C8000	4,86 mmol/L	Inf à 6,2

✓ Cholestérol H.D.L.	0,63 g/L	Sup à 0,45
[U*]-S-Test colorimétrique enzymatique (Roche) C8000	1,63 mmol/L	Sup à 1,16

Rapport Cholestérol total / H.D.L.	2,98	
---	------	--

I. Concentration massique (g.L⁻¹) et concentration molaire (mol.L⁻¹) d'une solution

On obtient une **solution aqueuse** quand on dissout une espèce chimique dans de l'eau. Dans une solution, on peut parler soit **de la masse (g)** soit **de la quantité (mol)** de l'espèce chimique dissoute.

Pour la concentration de l'espèce dissoute dans la solution, on peut donc parler :

✓ soit de la **concentration massique** en gramme d'espèce par litre de solution (rappel du **chap 6**) :

Concentration massique
(g.L⁻¹)



$$C_{\text{espèce}} = \frac{m_{\text{espèce dissoute}}}{V_{\text{solution}}}$$



Masse de l'espèce dissoute (g)



Volume de solution (L)

✓ soit de la **concentration molaire** en mol d'espèce dissoute par litre de solution :

Concentration molaire
(mol.L⁻¹)



$$C_{\text{espèce}} = \frac{n_{\text{espèce dissoute}}}{V_{\text{solution}}}$$



Quantité de l'espèce dissoute (mol)



Volume de solution (L)

Exemple :

Le sucre en morceaux est du saccharose de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$. $M(C_{12}H_{22}O_{11}) = 342 \text{ g.mol}^{-1}$.

On dissout un morceau de sucre de 5,0 g dans de l'eau. Le volume d'eau sucrée obtenue est de 200 mL.

Calculer la concentration en sucre dans la solution (en g.L⁻¹ et en mol.L⁻¹).

Calcul de $C_{\text{sucre}} \text{ (g.L}^{-1}\text{)} : C_{\text{sucre}} = \frac{m_{\text{sucre dissous}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{5}{0,2} \leftarrow \begin{matrix} \text{g} \\ \text{L} \end{matrix} \right.$ donc $C_{\text{sucre}} = 25 \text{ g.L}^{-1}$.

Calcul de $C_{\text{sucre}} \text{ (mol.L}^{-1}\text{)} : C_{\text{sucre}} = \frac{n_{\text{espèce dissous}}}{V_{\text{solution}}}$ avec $n_{\text{sucre}} = \frac{m_{\text{sucre}}}{M_{\text{sucre}}} = \frac{5}{342} = 1,46 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

donc $C_{\text{sucre}} = \frac{1,46 \cdot 10^{-2}}{0,2} \leftarrow \begin{matrix} \text{mol} \\ \text{L} \end{matrix} \right.$ donc $C_{\text{sucre}} = 7,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

II. Autres présentations de la relation liant C, n et V

II.1. Quand on cherche $n_{\text{espèce dissoute}}$ et qu'on connaît les valeurs de $C_{\text{espèce}}$ et V_{solution}

$$n_{\text{espèce dissoute}} = C_{\text{espèce}} \times V_{\text{solution}}$$

$\uparrow$ (mol) $\uparrow$ (mol.L⁻¹) $\uparrow$ (L)

Exemple : On dispose de 50 mL d'une solution dont la concentration en diiode est de 0,3 mol.L⁻¹.
Quelle est la quantité de diiode dissous dans la solution ?

1^{ère} rédaction possible :

en utilisant la relation $n_{\text{diiode}} = C_{\text{diiode}} \times V_{\text{solution}}$

$$\text{donc } n_{\text{diiode}} = 0,3 \times 50 \cdot 10^{-3} = 15 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$\uparrow$ mol.L⁻¹ $\uparrow$ L

2^{ème} rédaction possible :

avec un tableau de proportionnalité
(quantité et volume sont proportionnels)

quantité de diiode dissous		volume de solution
0,3 mol	→	1 L
$n_{\text{diiode}} = ?$	←	$50 \cdot 10^{-3} \text{ L}$

$$n(\text{diiode}) = \frac{0,3 \times 50 \cdot 10^{-3}}{1} = 15 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

II.2. Quand on cherche V_{solution} et qu'on connaît les valeurs de $C_{\text{espèce}}$ et $n_{\text{espèce dissoute}}$

$$V_{\text{solution}} = \frac{n_{\text{espèce dissoute}}}{C_{\text{espèce}}}$$

$\leftarrow$ (mol) $\leftarrow$ (mol.L⁻¹)