

CONCENTRATION D'UNE SOLUTION

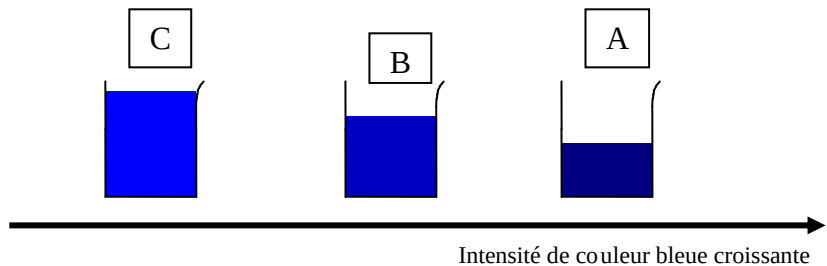
I-CONCENTRATION MASSIQUE :

1- EXPERIENCE 1 :

- Préparer trois bêchers A ,B , C contenant respectivement 50 cm^3 , 150 cm^3 et 200 cm^3 d'eau distillée
- Faire dissoudre du sulfate de cuivre II dans chaque bêcher : 3g, 2g dans le second et 1,3g dans le troisième
- Classer les trois solutions obtenues selon l'intensité de la couleur bleue.**on obtient le classement suivant :**



Solution de sulfate de cuivreII



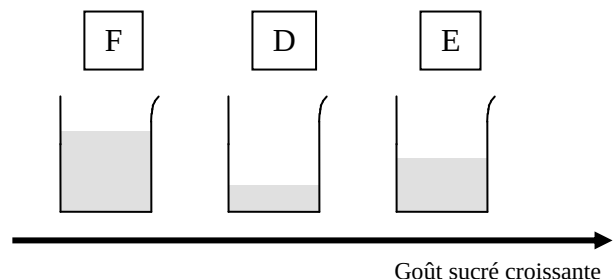
- L'intensité de la couleur bleue a permis de classer ces solutions

EXPERIENCE 2 :

- Préparer trois bêchers D , E, F contenant respectivement 50 cm^3 , 100 cm^3 et 250 cm^3 d'eau distillée
- Faire dissoudre du sulfate de cuivre II dans chaque bêcher : 3g, 9g dans le second et 12g dans le troisième
- Classer les trois solutions obtenues selon l'intensité de la couleur bleue.**on obtient le classement suivant :**



Eau sucrée



- Le goût sucré a permis de classer ces solutions

- ❖ On ne peut pas utiliser nos sens pour classer certaines solutions à cause des dangers qu'elles présentent
- ❖ Les sens sont insuffisants pour classer des solutions



2- CONCENTRATION MASSIQUE :

- Pour l'expérience 1 , calculer le rapport $\frac{m}{V}$ (avec m : masse de soluté (g) et V volume de solvant (L)) pour chaque bêcher)
- Pour le bêcher (C) : $\frac{m}{V} = \frac{1,3}{0,2} = 6,5 \text{ g.L}^{-1}$, Pour le bêcher (B) : $\frac{m}{V} = \frac{2}{0,15} = 13,3 \text{ g.L}^{-1}$ et pour le bêcher (A) : $\frac{m}{V} = \frac{3}{0,05} = 60 \text{ g.L}^{-1}$
- Le rapport $\frac{m}{V}$ permet de classer ces solutions
- Ce rapport est appelé **concentration massique** ou (**titre massique**) noté **C**

3- DEFINITION :

- La concentration massique (C) d'un soluté dans une solution est égale au rapport de la masse (m) de soluté dissous au volume (V) de la solution

$C = \frac{m}{V}$	m = masse de soluté dissout (en g) V : volume de la solution (en L) C : concentration massique (en g.L⁻¹)
-------------------	---

II – CONCENTRATION MOLAIRES :

- ❖ Les résultats d'analyses biochimiques d'un adulte donnent les résultats suivant :

- urée : $3,5 \cdot 10^{-1} \text{ g.L}^{-1}$ -et glucose : $7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

Les valeurs normales sont dans le sang :

-**urée** : concentration comprises entre 3 et 8 mmol.L⁻¹ (**de formule brute CH₄N₂O**)

-**glucose** : concentration entre 0,7 et 1,2 g.L⁻¹ (**de formule C₆H₁₂O₆**)

Donnée masse molaire (en g.mol⁻¹) d'urée 60 et du glucose 180

1- a- Que représente la valeur $3,5 \cdot 10^{-1} \text{ g.L}^{-1}$

- La valeur $3,5 \cdot 10^{-1} \text{ g.L}^{-1}$ est celle de la concentration massique d'urée dans le sang de ce patient

b- Chercher la quantité d'urée **n** contenu dans un litre de sang

- $n = \frac{\text{masse d'urée}}{\text{masse molaire d'urée}} = \frac{3,5 \cdot 10^{-1}}{60} = 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol} = 5,8 \text{ mmol}$

c- Ce patient souffre-t-il d'insuffisance rénale (trop d'urée) ?

- Cherchons le rapport $\frac{n}{V}$ (d'urée) ou n quantité d'urée et V volume d'un litre de sang

$$\text{Donc } \frac{n}{V} = \frac{5,8 \cdot 10^{-3}}{1} = 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

Cette valeur de $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ est comprise entre 3 et 8 mmol.L⁻¹ donc ce patient ne souffre pas d'insuffisance rénale

❖ Le rapport $\frac{n}{V}$ est appelé **concentration molaire** d'une solution

d- Calculer la concentration massique dans un litre de sang de ce patient et dire si ce patient souffre –t-il d'un hyperglycémie (trop de glucose) ?

La quantité de glucose dans un litre est : $n = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

- $m = n \times M = 7,5 \cdot 10^{-3} \times 180 = 1,35 \text{ g}$
- $C = \frac{1,35}{1} = 1,35 \text{ g.L}^{-1}$, $1,35 \text{ g.L}^{-1}$ est sup à $1,2 \text{ g.L}^{-1}$ DONC ce patient souffre d'un hyperglycémie

2- DEFINITION :

La concentration molaire (C) d'un soluté pur dans une solution est égale au rapport de la quantité de soluté dissous(n) au volume(V) de la solution

$C = \frac{n}{V}$	n en mol V en L C en mol.L⁻¹
-------------------	--

3- APPLICATION :

On dissout 1,03 g de saccharose dans l'eau pour obtenir une solution de volume $V = 250 \text{ ml}$
 Calculer la concentration molaire du saccharose ($M_{\text{saccharose}} = 342 \text{ g.L}^{-1}$)