

L'importance de la mesure en chimie



Situation-problème

L'utilisation d'engrais et de pesticides est nécessaire pour augmenter la productivité agricole. Cependant, une utilisation irrationnelle de ces matériaux peut conduire à des résultats défavorables, et il faut donc effectuer un ensemble de mesures permettant d'identifier les défauts afin de les corriger.

- 🧑‍🔬 Pour quoi la mesure en chimie ?
- 🧑‍🔬 Quelles sont les techniques utilisées pour réaliser ces mesures ?

Objectifs

- 💡 Connaître l'importance de la mesure en chimie .
- 💡 Connaître quelques méthodes de mesure en chimie .
- 💡 Définir la concentration massique .

Nécessité de la mesure en chimie

① Mesure pour informer

❖ Activité

**Le document ci-contre représente une
étiquette d'une bouteille d'eau minérale**

Exploitation

- 1 Quels sont les espèces chimiques contenues dans l'eau minérale étudiée ?
- 2 Que représente les données chiffrées dans cette étiquette ?
- 3 Pourquoi le fabricant réalise ces mesures ?

❶ Les espèces chimiques contenues dans l'eau minérale étudiée sont :

Minéralisation moyenne en mg/l		
Calcium	Ca ²⁺	176
Magnésium	Mg ²⁺	46
Sodium	Na ⁺	28
Potassium	K ⁺	5
Sulfates	SO ₄ ²⁻	372
Bicarbonates	HCO ₃ ⁻	312
Chlorures	Cl ⁻	37
Fluor	F ⁻	1,3

Anions		Cations	

❖ Conclusion

❖ La concentration massique

② Mesurer pour surveiller et protéger :

❖ Activité

L'homme utilise plusieurs techniques et outils pour surveiller la qualité de l'air, notamment dans les villes industrielles, de sorte que les appareils mesurent en permanence les proportions de gaz polluants de l'air tels que : le dioxyde de carbone CO_2 , le dioxyde de soufre SO_2 , le dioxyde d'azote NO_2 , le monoxyde de carbone CO , ...

- ① Pourquoi les proportions de gaz polluants de l'air sont-ils mesurés en permanence ?
- ② Donner certains risques de pollution de l'air à la santé et à l'environnement .



Appareil mesure le taux de pollution de l'air

❖ Conclusion

③ Mesurer pour agir

◆ Activité

Le document ci-dessous représente un extrait des analyses médicales d'un patient .

Analyses biologiques		
Substance	Résultats en (g/L)	Références en (g/L)
Glycémie à jeun	0,98	0,7 – 1,1
Acide urique	0,064	0,035 – 0,070
Cholestérol	2,34	1,2 – 2,0

- 1 Interpréter les résultats de cette analyse .
- 2 Quel traitement, le médecin donnera-t-il à ce patient?

[illegible]

❖ Conclusion

.....

.....

.....

II Les techniques de mesure en chimie

① Mesures approximatives ou précises

.....

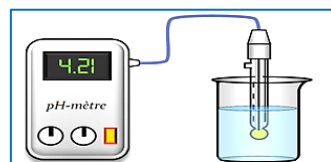
.....

.....

.....

❖ Exemples

-
-
-



② Mesures continues et mesures temporaires

.....

.....

.....

.....

.....

❖ Exemples

-
-
-

③ Mesures destructives et mesures non destructives

Série d'exercices

Exercice 1

① Répondre par vrai ou faux

- Le papier-pH donne une valeur précise de pH de la solution .
- La concentration massique s'exprime en g/L
- Les analyses médicales permettent au médecin d'identifier avec précision les problèmes de santé de patient .
- Le dosage est une technique de mesure destructive .

Exercice 2

Pour déterminer la densité de l'éthanol , on pèse à vide la masse d'une fiole jaugée de volume $V = 100\text{ml}$, on trouve une masse $m_1 = 105\text{g}$.On introduit de méthanol dans la fiole jusqu'au trait de la jauge, puis on pèse à nouveau la fiole et on trouve une masse $m_2 = 184,5\text{g}$

On pèse la fiole à vide



On pèse la fiole remplie du méthanol



- ① Détermine la masse du méthanol contenant la fiole .
- ② Calculer la masse volumique du méthanol
- ③ Dédurre la densité du méthanol par rapport à l'eau .

❖ La masse volumique de l'eau : $\rho_e = 1\text{g/mL}$