

Importances des mesures chimiques

1-Mesurer pour informer

Activité 1 :

Pourquoi mesurer en chimie ?

Quelles informations indique l'étiquette d'une bouteille d'eau minérale ?

Etiquette A				Etiquette B			
Minéralisation moyenne en <i>g/L</i>				Minéralisation moyenne en <i>g/L</i>			
Calcium	89,2	Chlorures	29,2	Calcium	98,9	Chlorures	28,3
Magnésium	4,1	Sulfates	32,9	Magnésium	8,6	Sulfates	53,7
Sodium	17,5	Bicarbonates	214	Sodium	17,5	Bicarbonates	239
Potassium	3,3	Fluor	0,1	Potassium	2,9	Fluor	0,2

Examiner les informations portées sur les étiquettes de bouteilles d'eaux minérales A et B.

a- Quels espèces chimiques contiennent –elles ?

b- Que représentent les données chiffrées ?

Exploitation

a- L'eau de la bouteille A contient les ions suivantes :

Anions		Cations	
bicarbonates ou hydrogénocarbonates	HCO_3^-	sodium	Na^+
Chlorures	Cl^-	potassium	K^+

Sulfates	SO_4^{2-}	Calcium	Ca^{2+}
fluorures	F^-	magnésium	Mg^{2+}

b- Les données chiffrées indiquent les concentrations massiques des différentes espèces chimiques exprimées en mg/L .

Définition :

La concentration massique (teneur ou titre massique) noté C_m , d'une espèce chimique est égale au quotient de la masse m de l'espèce dissoute par le volume V de la solution.

$$(g.L^{-1}) \rightarrow \boxed{C_m = \frac{m}{V}} \leftarrow \begin{matrix} (g) \\ (L) \end{matrix}$$

Conclusion :

Pour informer le consommateur, le fabricant indique la composition du produit alimentaire.

2- mesurer pour surveiller et protéger

Activités 2 :

Pourquoi contrôler la qualité de lait ?

Pour un lait de qualité, il faut :

$$1,030 > d > 1,034 \quad \text{et} \quad 6,5 > pH > 6,7$$

Lors d'un contrôle de la qualité d'un lait, on constate que sa densité est égale à 1,032 et son pH égale à 6,6.

a- Rappeler la définition de la densité par rapport à l'eau ?

b- La qualité de ce lait est-il satisfaisante ?

Exploitation

a-Définition :

La densité d par rapport à l'eau d'un liquide (ou d'un solide) est égale au quotient de la masse m de ce liquide (ou de ce solide) par la masse m_0 du même volume V d'eau.

$$d = \frac{m}{m_0}$$

b- La densité de ce lait est compris entre 1,030 et 1,034 donc sa richesse nutritionnelle est satisfaite.

Son pH est dans les normes. Son état de fraîcheur est correct.

Conclusion :

Pour surveiller et protéger l'environnement, le contrôle de la qualité du produit agro-alimentaire, de l'air, nécessitent des mesures nombreuses et variées.

3- Mesurer pour agir

Activité 3 :

Pourquoi effectuer des analyses du sang ?

Les analyses de sang d'un patient ont donnés les résultats suivants :

Urée	Cholestérol
0,86 g/L (0,70 – 1,10)	2,72 g/L (1,50 - 2,20)

Interpréter les résultats de cette analyse

Exploitation

Le taux d'urée de ce patient se situe entre les valeurs normales.

Par contre le taux de cholestérol est supérieur à la valeur limite.

Le médecin lui donnera un traitement pour abaisser le taux de cholestérol.

Conclusion :

Les mesures effectuées lors d'analyses permettent de donner des traitements pour corriger des valeurs situés en dehors des normes.

Exemples : Contrôler l'état de santé, les eaux de piscine, la pollution...