

L'élément chimique

1. L'élément chimique

1. Définition de l'élément chimique



* On peut donc dire qu'un $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ est $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$ par son

* Tout élément chimique est représenté par un symbole qui permet de l'identifier.

- Il existe une centaine d'éléments (voir la classification périodique du livre).

Exemples : $\text{Fe}_{(s)}$, $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ et $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$ désignent Fe sous différentes formes, caractérisé par son numéro atomique $Z = 26$.

2. Conservation des éléments chimiques

• Au cours des réactions chimiques, les $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ n'étant $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$, les différents



- Ainsi, $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ présent au début de la transformation chimique se retrouve en fin de transformation. Il peut en revanche apparaître sous des formes différentes.
- Toute espèce chimique qui n'a pas été transformée est qualifiée de « $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ ».

2. Différentes formes d'un élément

1. Les cations et anions monoatomiques

- Un $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ est formé lorsqu'un $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$
- Un $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$ a une charge de +3
- Un $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ a une charge de +2

- Certains ions sont identifiés grâce à des tests caractéristiques.

Exemple : L'ion chlorure Cl^- est identifié grâce au test au nitrate d'argent : ce test est positif si un précipité blanc noirissant à la lumière est formé.

2. Les isotopes



- Ainsi, des Fe^{56} ont le même nombre de protons que les Fe^{57} , mais des

- **Des atomes** ont le : c'est la raison pour laquelle ils ont des **propriétés chimiques**

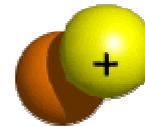
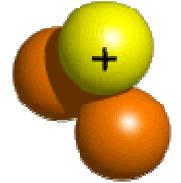
Exemples :

- L'atome d'hydrogène possède trois isotopes, qui possèdent le même nombre de protons ($Z = 1$), mais un nombre de neutrons N , et donc de nucléons A qui change.
- Les deux atomes de cuivre ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ et ${}^{65}_{29}\text{Cu}$ sont , car ils ont le ($Z =$), et des

Les trois isotopes de l'atome d'hydrogène
Hydrogène ${}^1\text{H}$ Deutérium ${}^2\text{H}$ ou **D** Tritium ${}^3\text{H}$ ou **T**



1 proton

1 proton
1 neutron1 proton
2 neutrons

Chaque noyau d'hydrogène possède un seul électron.

3. Règles du « duet » et de l'octet

1. Cas particulier des gaz nobles

- Dans l'Univers, les atomes des éléments restent rarement isolés et forment des molécules, des cristaux ioniques...
- A l'état naturel, les éléments tels que ... existent à l'état d' : ce sont les « », ils ne !

est due à leur

, qui contient un

- Un d'électrons (électrons) pour
- Un d'électrons (électrons) pour

- Structure électronique de l'hélium :
- Structure électronique du néon :
- Structure électronique de l'argon :

2. Énoncé des règles

- La structure électronique des gaz nobles explique leur stabilité, cette stabilité est recherchée par les autres atomes, qui ont donc **tendance à copier la structure électronique de ces gaz nobles !**

- sur la couche externe, pour les **atomes de** : c'est la règle du
- sur la couche externe, pour les **atomes de** : c'est la règle de l'

3. Application aux ions monoatomiques

Afin de , les atomes peuvent :

- des et devenir des
- des et devenir des

Applications :

