

# Chapitre 2 – Les ions dans notre quotidien

## Nature des ions

- Un ion est un atome ou une molécule qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.
- Le gain d'un ou plusieurs électrons donne un ion négatif : un **anion**. Par exemple, l'atome de chlore  $Cl$  gagne un électron pour devenir l'ion chlorure  $Cl^-$ .
- La perte d'un ou plusieurs électrons donne un ion positif : un **cation**. Par exemple, l'atome de cuivre  $Cu$  perd deux électrons pour devenir l'ion cuivre  $Cu^{2+}$ .

*Les ions sont les espèces chimiques obtenues après le gain ou la perte d'au moins un électron par une molécule ou un atome.*

## Détection des ions

- La présence d'ions peut être établie à l'aide de tests par précipitation. Un **précipité** apparaît lorsque le test est positif ; la couleur du précipité permet d'identifier l'ion concerné.
- Les solutions d'hydroxyde de sodium (soude) permettent de tester la présence de plusieurs ions monoatomiques métalliques.
- Les solutions de nitrate d'argent permettent de tester la présence des ions chlorure.

*Une des méthodes d'identification d'un ion dans une solution consiste à former un précipité en ajoutant un réactif test : un autre ion en solution.*

## Solides et solutions ioniques

- Un solide ionique est un assemblage régulier d'anions et de cations.
- Une solution ionique est une solution de cations et d'anions, le plus souvent aqueuse. Sa formule s'écrit entre parenthèses avec les formules des ions qu'elle contient. Ex. :  $(Fe^{3+} + 3Cl^-)$ .
- Les proportions en anions et en cations rendent les solides et solutions ioniques électriquement neutres.

*La proportion d'anions et de cations dans un composé ionique dépend de leur charge électrique respective. Le solide formé ou la solution obtenue sont nécessairement neutres.*

## pH et ions

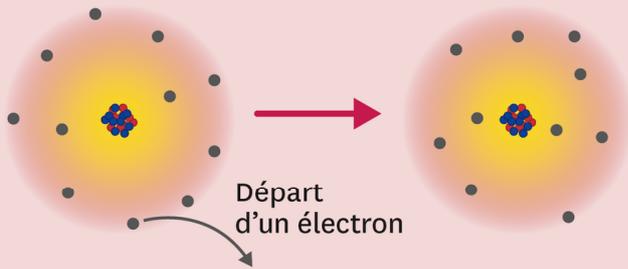
- Le pH varie entre 0 et 14, et se mesure avec un pH-mètre ou du papier pH.
- Le pH vaut lorsqu'il y a autant d'ions hydrogène  $H^+$  que d'ions hydroxyde  $HO^-$ . La solution est alors neutre d'un point de vue acido-basique.
- Plus le pH est inférieur à 7, plus la solution est acide et contient d'ions hydrogène  $H^+$ .
- Plus le pH est supérieur à 7, plus la solution est basique et contient d'ions hydroxyde  $HO^-$ .

*Le pH d'une solution indique si celle-ci est acide, basique ou neutre. Cela dépend des proportions d'ions hydrogène et hydroxyde.*

**Mots clés :** Un anion ; un cation ; un précipité.

## Formation des ions monoatomiques

### Cation (ion positif)



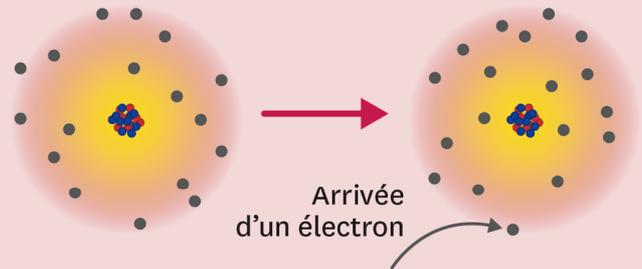
**Atome de sodium**  
**Na**

11 protons  
11 électrons

**Ion sodium**  
**Na<sup>+</sup>**

11 protons  
10 électrons

### Anion (ion négatif)



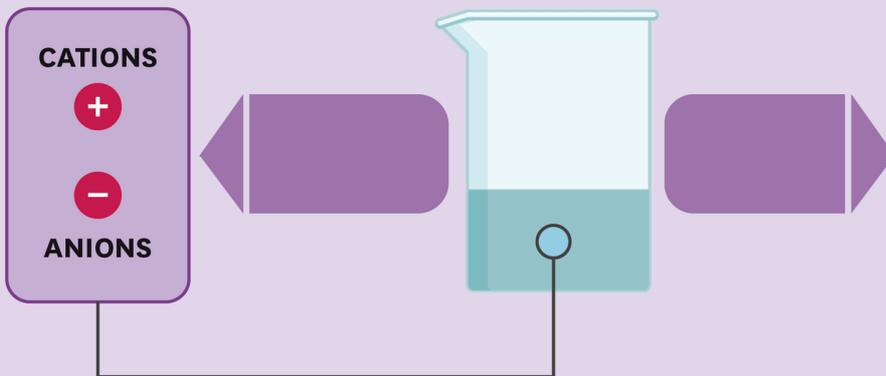
**Atome de chlore**  
**Cl**

17 protons  
17 électrons

**Ion de chlorure**  
**Cl<sup>-</sup>**

17 protons  
18 électrons

## Solution ionique



### Soude

- > Précipité blanc  
Ion zinc Zn<sup>2+</sup>
- > Précipité bleu  
Ion cuivre Cu<sup>2+</sup>
- > Précipité vert  
Ion ferreux Fe<sup>2+</sup>
- > Précipité rouille  
Ion ferrique Fe<sup>3+</sup>

### Nitrate d'argent

- > Précipité blanc  
Ion chlorure Cl<sup>-</sup>

### pH

- > pH < 7  
Solution acide
- > pH = 7  
Solution neutre
- > pH > 7  
Solution basique