

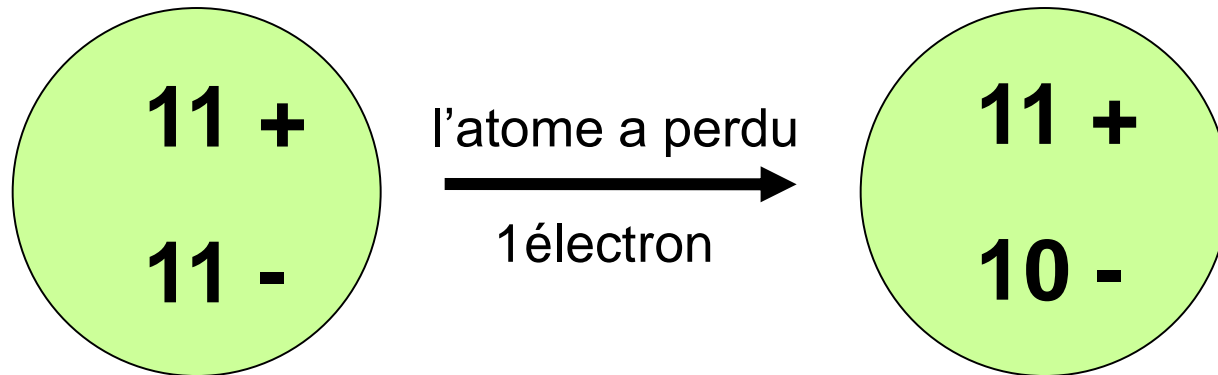
Les ions

1) Définition

- Un **ion** est un atome ou groupe d'atomes qui a **perdu ou gagné un ou plusieurs électrons**.
- L'atome ou groupe d'atomes qui **perd** un ou des électrons devient un ion positif appelé **cation**.
- L'atome ou groupe d'atomes qui **gagne** un ou des électrons devient un ion négatif appelé **anion**.

2) Les ions monoatomiques

a. Exemple du sodium :



atome de sodium ($Z=11$)

Bilan : $(11+) + (11-) = 0$

Écriture : Na

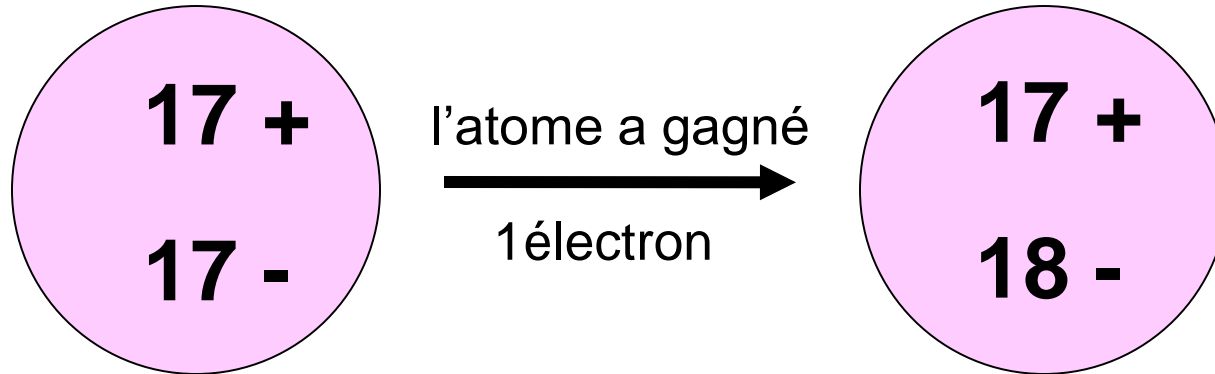
ion sodium

$(11+) + (10-) = 1+$

Na^+

L'ion sodium est un atome de sodium qui a perdu un électron : on le note Na⁺.

b. Exemple du chlore :



atome de chlore ($Z=17$)

ion chlorure

Bilan : $(17+) + (17-) = 0$

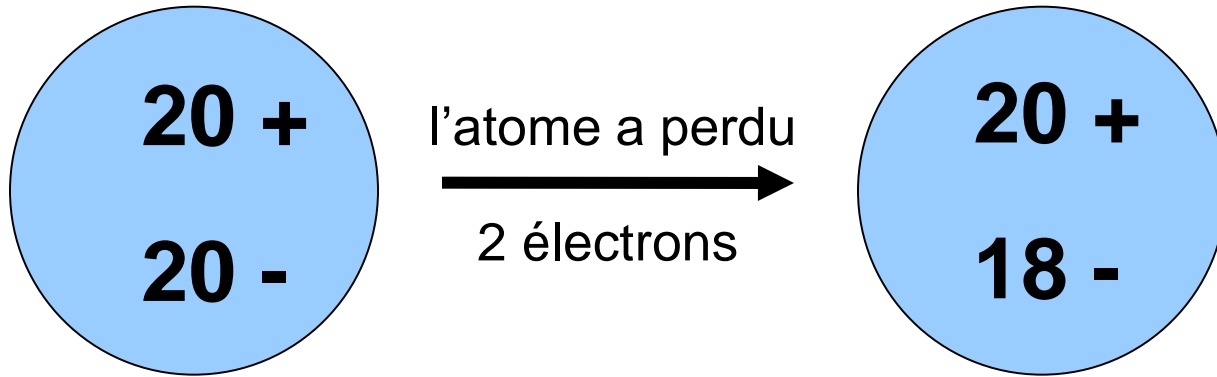
$(17+) + (18-) = 1-$

Écriture : Cl

Cl⁻

L'ion chlorure est un atome de chlore qui a gagné un électron : on le note Cl⁻.

c. Exemple du calcium :



atome de calcium ($Z=20$)

ion calcium

Bilan : $(20+) + (20-) = 0$

$(20+) + (18-) = 2+$

Écriture : Ca

Ca^{2+}

L'ion calcium est un atome de calcium qui a perdu deux électrons : on le note Ca^{2+} .

3) Les ions polyatomiques.

Ils sont formés par un groupement de plusieurs atomes.

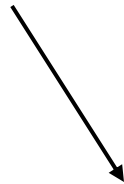
La charge positive ou négative s'applique à l'ensemble des atomes du groupe.

Exemple d'ion polyatomique :

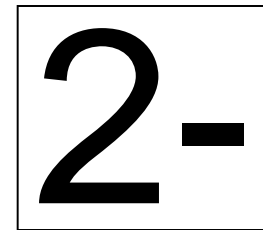
ion sulfate



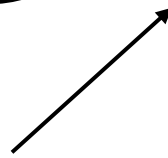
Atome de soufre



L'exposant indique la charge globale de l'ion.



Atome d'oxygène



L'indice indique le nombre d'atomes de l'élément

L'ion sulfate est composé de :

1 atome de soufre et 4 atomes d'oxygène.
L'ensemble porte la charge électrique 2-

L'ion sulfate est un groupe d'atomes qui a gagné 2 électrons.

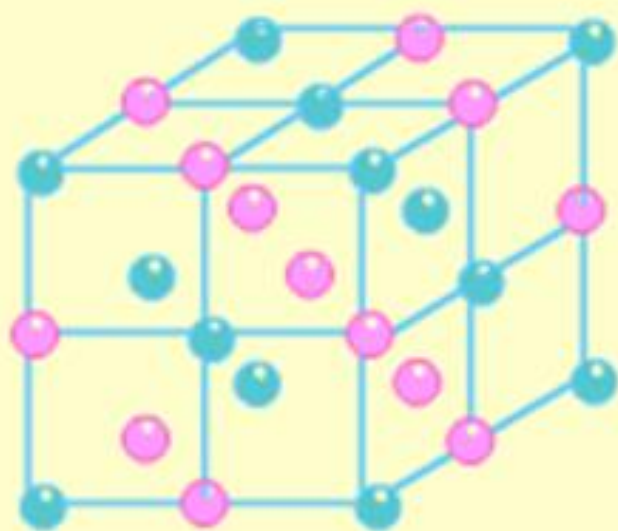
III – Les solides ioniques et la conduction électrique

1) Les solides ioniques

De nombreux cristaux sont constitués d'ions (sel, sulfate de cuivre...).

Ces cristaux étant électriquement neutres, ils sont nécessairement constitués de cations et d'anions :

le sel est un cristal de chlorure de sodium (ions chlorure Cl^- et sodium Na^+).

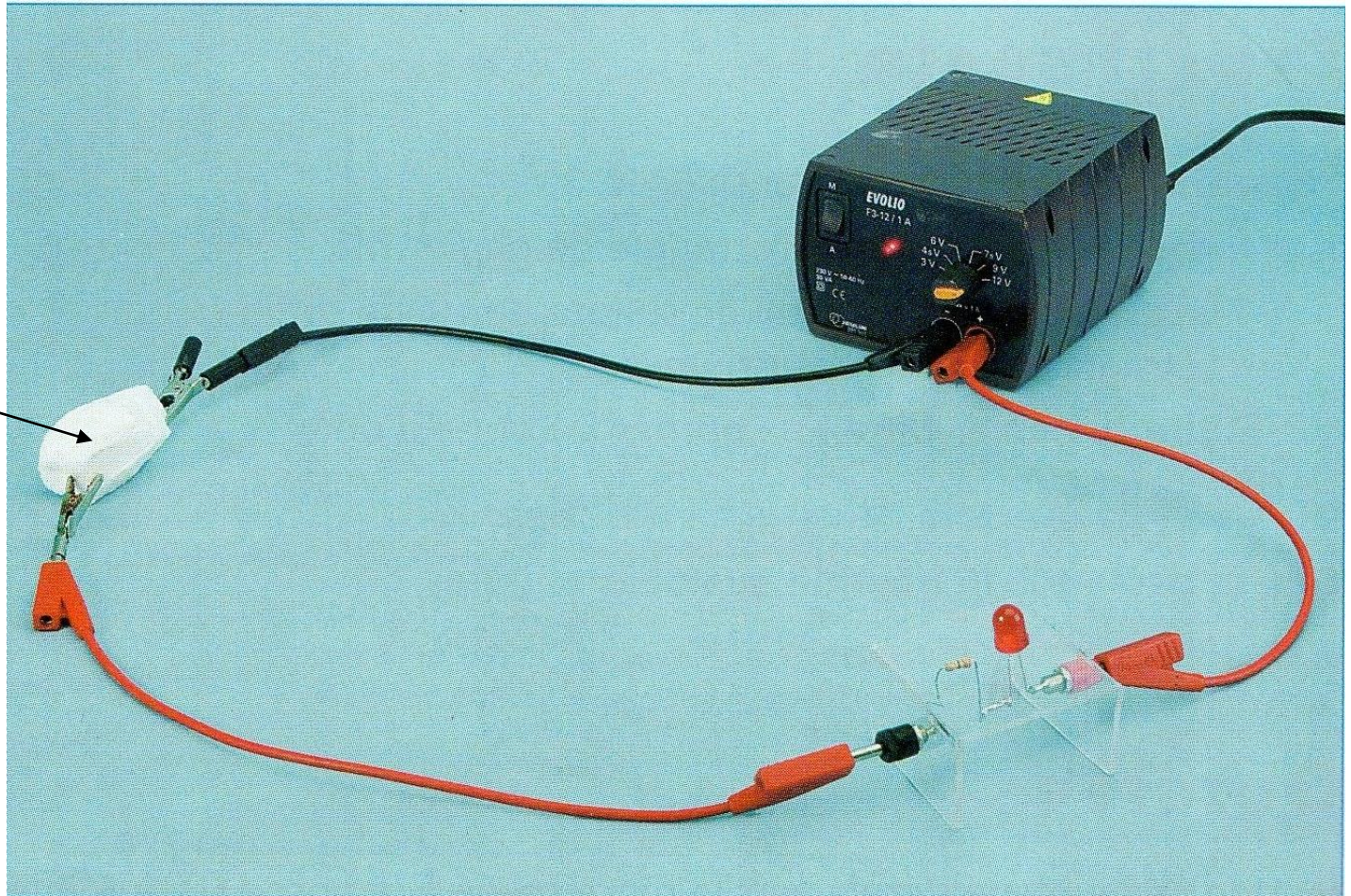


Le chlorure de sodium à l'état solide est
un cristal ionique:
c'est un réseau formé d'un empilement
régulier d'ions Na^+ et d'ions Cl^-

2) Conduction électrique des solides ioniques.

On réalise l'expérience suivante :

Bloc de sel
(chlorure de sodium)



Observation :

Les cristaux de chlorure de sodium ne conduisent pas le courant électrique

Interprétation:

Dans le chlorure de sodium solide, les ions Na^+ et Cl^- ne peuvent pas se déplacer car ils sont rigidement liés.

Conclusion:

Dans un cristal ionique, les ions ne peuvent pas se déplacer.

Un cristal ionique n'est donc pas un conducteur électrique.

Lorsque les cristaux ioniques sont au contact de l'eau, ils peuvent se dissoudre : les ions deviennent alors indépendants, libres de se déplacer et un courant électrique peut circuler.

Source : pctoilelibre.org