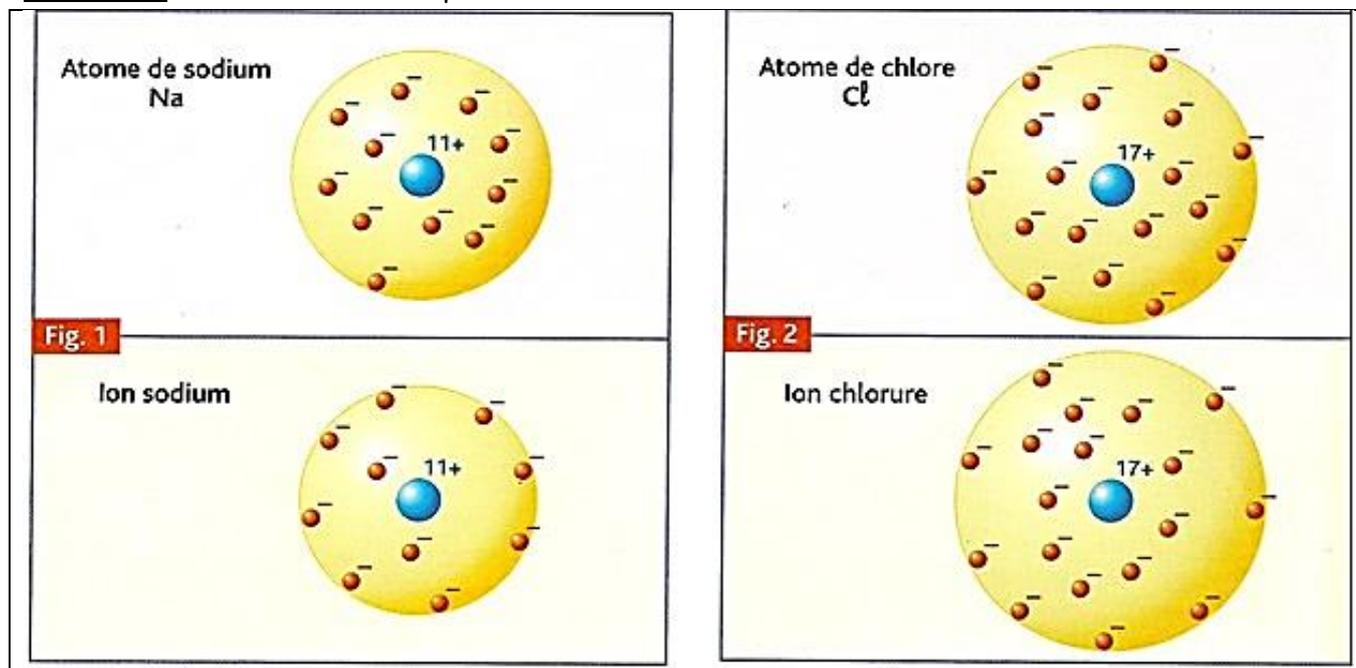




Parmi les entités chimiques, nous avons vu les atomes et les molécules. Il existe un autre type d'entités chimiques : les ions. Découvrons ce qu'est un ion et comment il se forme.

### Les ions

Document 1 : Structure schématique d'un atome et de son ion



1. A partir des représentations du document 1, complète le tableau ci-dessous.

	Atome de sodium	Ion sodium	Atome de chlore	Ion chlorure
Charge du noyau (charge positive)				
Nombre d'électrons (charge négative)				
Charge globale (avec signe + ou -)				

- Que constate-tu dans les cas des atomes ? Et dans le cas des ions ?
- Quel est le point commun entre l'ion et l'atome dont il provient ?
- Pour chaque cas, explique comment on obtient chaque l'ion à partir de l'atome dont il provient.
- L'ion sodium se note  $\text{Na}^+$  ; l'ion chlorure se note  $\text{Cl}^-$ . Explique ces notations.
- L'ion sodium est un cation alors que l'ion chlorure est un anion. Donne alors la définition d'un cation et d'un anion.
- Application : Le noyau d'un atome d'oxygène contient 16 protons et celui d'un atome de fer, 26 protons.
  - L'ion oxyde a pour formule  $\text{O}^{2-}$ . Comment obtient-on l'ion oxyde à partir de l'atome d'oxygène ?
  - L'ion fer III a pour formule  $\text{Fe}^{3+}$ . Comment obtient-on l'ion fer III à partir de l'atome de fer ?

### Tests de présence des ions en solution

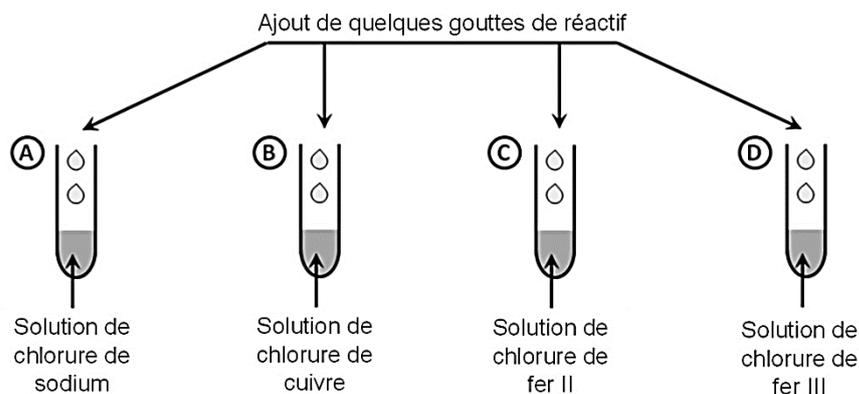
La composition minérale doit être indiquée pour toutes les eaux vendues en bouteille. Les étiquettes comportent toujours un tableau présentant les types et quantités d'ions présents. Nous allons voir ici comment détecter la présence de certains ions.

#### Définition

**Un précipité** est un ensemble de particules solides, insolubles et en suspension, qui se forment dans un liquide lorsque deux espèces ioniques dissoutes dans la solution s'associent.

Pour commencer, nous allons tester la présence de certains ions dans quatre solutions, décrites ci-dessous.

Solution	Ions présents
Chlorure de sodium	Ions chlorure $\text{Cl}^-$ Ions sodium $\text{Na}^+$
Chlorure de cuivre	Ions chlorure $\text{Cl}^-$ Ions cuivre $\text{Cu}^{2+}$
Chlorure de fer II	Ions chlorure $\text{Cl}^-$ Ions fer II $\text{Fe}^{2+}$
Chlorure de fer III	Ions chlorure $\text{Cl}^-$ Ions fer III $\text{Fe}^{3+}$



La manipulation est la suivante :

- Pour chaque solution, verse quelques millilitres (à l'œil) dans un tube à essai.
- A l'aide d'une pipette, ajoute quelques gouttes de réactif (à choisir en fonction de l'ion dont on veut tester la présence).

**APRÈS CHAQUE TEST, vide le contenu des tubes à essai DANS LE RECIPIENT SUR LA PAILLASSE DU PROFESSEUR et rince les avec de l'eau distillée (démminéralisée).**

**8.** Procède à la manipulation en utilisant le nitrate d'argent comme réactif. Note tes observations pour chaque cas : y a-t-il une réaction chimique ? Si oui, quelle est la couleur du précipité ?

**9.** Le nitrate d'argent permet de détecter la présence d'un seul type d'ions. En étudiant la composition des différentes solution, détermine lequel. Justifie ta réponse.

**10.** Procède de nouveau à la manipulation, mais en utilisant la soude (hydroxyde de sodium) comme réactif. Note tes observations pour chaque cas : y a-t-il une réaction chimique ? Si oui, quelle est la couleur du précipité ?

**11.** Qu'ont en commun les ions que la soude permet de détecter ?

**12.** Complète le tableau ci-dessous :

Ions présents	Réactif	Couleur du précipité
Ions chlorure $\text{Cl}^-$		
Ions cuivre $\text{Cu}^{2+}$		
Ions fer II $\text{Fe}^{2+}$		
Ions fer III $\text{Fe}^{3+}$		
Ions magnésium $\text{Mg}^{2+}$		Blanc

### Tester une eau minérale

L'eau de Contrex® est une eau minérale de source française se trouvant dans les Vosges. L'étiquette de la bouteille d'eau est donnée dans le document 2 ci-contre.

**13.** Verse quelques millilitres (à l'œil) d'eau de Contrex® dans deux tubes à essai et procède aux deux tests de présence d'ions vus précédemment. Note tes observations pour chaque cas.

**14.** Tes résultats sont-ils conforme avec l'étiquetage de la bouteille ? Justifie.

### Document 2 : Etiquette d'une bouteille de Contrex

Minéralisation caractéristique (mg/l)

CALCIUM : 486	MAGNESIUM : 84	Sodium : 9,1	Potassium : 3,2
Sulfate : 1187	Hydrogéo-carbonate : 403	Nitrate : 2,7	Chlorure : 10

Source Contrex. Résidu sec à 180 °C : 2125 mg/l.  
A consommer de préférence avant : voir date indiquée sur la bouteille et dans les 48 heures après ouverture.