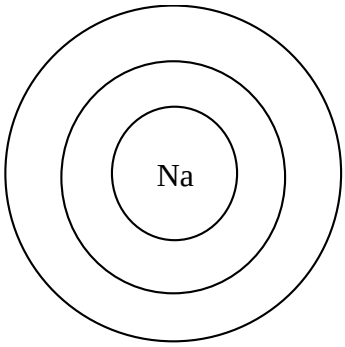
H.S.2.2.C Comment établir la composition d'un liquide courant
Les éléments chimiques : Les ions.

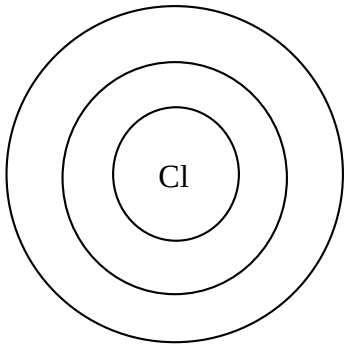
I) Le chlorure de sodium :

Le chlorure de sodium est le nom scientifique ..... Il contient les éléments ..... et .....

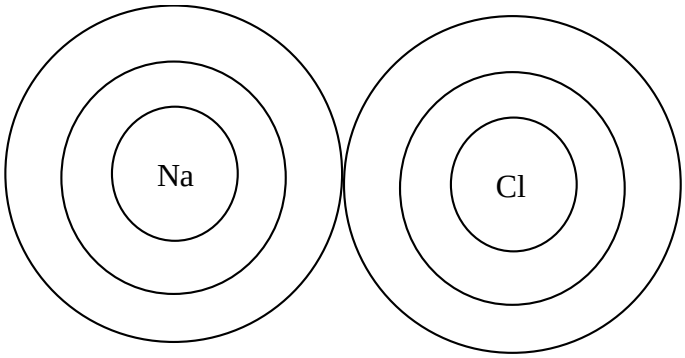
1) Combinaison du chlore et du sodium dans le chlorure de sodium :

Représentation des deux éléments : Na_{11}^{23} et Cl_{17}^{35}



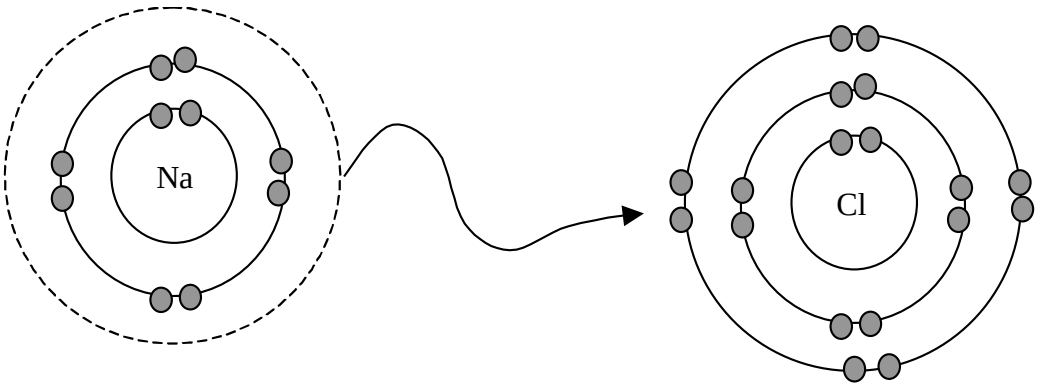


Nous avons vu dans le chapitre précédent que les atomes doivent saturer leur couche électronique externe pour être stables.
Pour former une molécule, les atomes de chlore et de sodium vont devoir mettre en commun un ou plusieurs électrons. Or le maximum d'électrons que pourra apporter le sodium est l'unique qu'il possède sur sa couche m. L'atome de chlore qui partagera cet électron aura bien saturé sa dernière couche à 8 électrons, le sodium n'en possédera malgré tout que deux …



Ce n'est donc pas le type de liaison possible entre ces deux atomes, nous n'aurons pas une molécule.

En réalité, l'atome de sodium va perdre son unique électron de la couche m, cette couche m par obligation va donc disparaître. L'atome de chlore quant à lui va récupérer cet électron. Chaque atome a atteint son niveau de stabilité en ayant chacun sa dernière couche saturée.



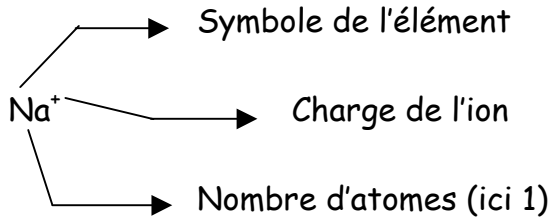
Effectuons maintenant le bilan des charges pour chacun des atomes nouvellement constitué.

Rappel : Un atome est électriquement neutre, les seuls éléments chargés sont les électrons (-) et les protons (+). Il y a donc dans un atome autant d'électrons que de protons.

Pour le sodium Na Il perd ..... électron, il lui en reste ....et possède toujours .... protons.
Pour le chlore Cl Il gagne ....électron, il en possède désormais .....pour .....protons.

Les atomes ne sont plus électriquement neutres, le sodium est devenu ..... et le chlore .....On dit que le sodium est l'ion positif ..... et le chlore l'ion négatif .....

Règle : .....
.....



Exercice : Le noyau de l'atome de Magnésium est symbolisé par $^{24}_{12}Mg$. Donner la composition de l'ion Mg^{2+}.

II) Les ions monoatomiques :

Les ions monoatomiques sont obtenus à partir ..... par perte ou gain d'un ou plusieurs .....

Les anions :

Cl^-	Ion chlorure	$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$	I^-	Ion iodure	$I + e^- \rightarrow I^-$
Br^-	Ion bromure	$Br + e^- \rightarrow Br^-$	S^{2-}	Ion sulfure	$S + 2e^- \rightarrow S^{2-}$

Les cations :

H^+	Proton	$H \rightarrow H^+ + e^-$	Cu^{2+}	Ion cuivreux	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
Na^+	Ion sodium	$Na \rightarrow Na^+ + e^-$	Zn^{2+}	Ion Zinc	$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
K^+	Ion potassium	$K \rightarrow K^+ + e^-$	Fe^{3+}	Ion Ferrique	$Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e^-$
Fe^{2+}	Ion Ferreux	$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	Al^{3+}	Ion Aluminium	$Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^-$

III) les ions polyatomiques :

Un ion polyatomique est un édifice chimique électriquement chargé formé .... liés entre eux par des liaisons de .....

Les anions :

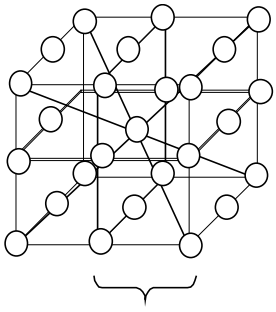
OH^-	Ion hydroxyde	MnO_4^-	Ion permanganate
NO_3^-	Ion nitrate	SO_4^{2-}	Ion sulfate
CO_3^{2-}	Ion carbonate		

Les cations :

H_3O^+	Ion hydronium	NH_4^+	Ion ammonium

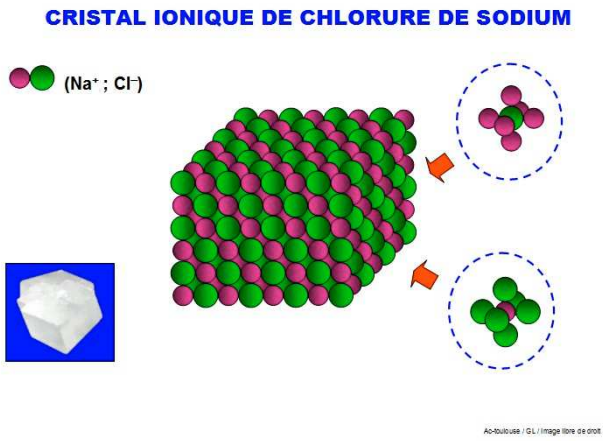
IV) Les édifices ioniques :

Ce sont des composés formés par l'assemblage de plusieurs .....
Le nombre d'ions de chaque espèce est tel que les charges s'équilibrent pour donner un composé ionique neutre globalement.
Les composés ioniques sont formés de ..... placés côte à côte et dont l'ensemble constitue un .....



Motif

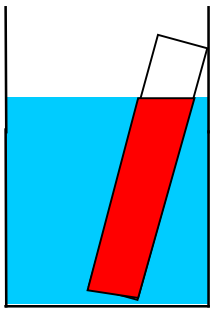
Cristal



V) Oxydation – Réduction :

1) Expérience :

On plonge une lame de fer dans une solution de sulfate de cuivre II (SO_4^{2-} et Cu^{2+}).



Au bout de quelques instants, on constate que :

- la solution bleue se décolore.
- le fer se décompose partiellement.
- il se forme un dépôt rougeâtre sur la lame de fer.

2) Explication :

L'élément fer : Avant la réaction chimique, il était sous la forme d'atome Fe.
Après la réaction chimique, on le retrouve sous la forme d'ions Fe^{2+}.

$$Fe \rightarrow Fe^{2+} + \ldots\ldots e^-$$

Le fer a été .....

L'élément cuivre : Avant la réaction chimique, il était sous la forme Cu^{2+} .
Après la réaction chimique, on le retrouve sous la forme d'atome Cu.

$$Cu^{2+} + \ldots\ldots e^- \rightarrow Cu$$

Le cuivre a été .....

3) Définition :

- Un élément subit une oxydation s'il ..... un ou plusieurs électrons.
- Un élément subit une réduction s'il ..... un ou plusieurs électrons.
- Une réaction chimique qui donne lieu à un transfert d'électrons d'un élément vers un autre s'appelle une réaction d' .....