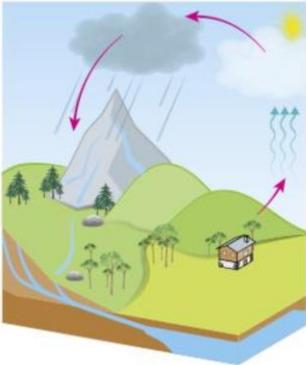


IONS et SOLIDES IONIQUES

L'objectif de cette activité est d'apprendre à déterminer la constitution d'un ion (cation et anions) et d'apprendre à écrire la formule d'un solide ionique.

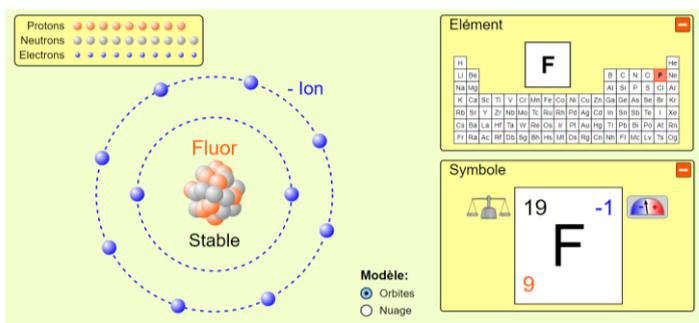
Document 1



Lors de son infiltration dans les sols, l'eau dissout divers solides ioniques. La dissolution des composés ioniques NaCl (doc. 2), Na_2CO_3 , FeSO_4 libère par exemple des ions Na^+ , Cl^- , CO_3^{2-} , Fe^{2+} , SO_4^{2-} qui seront présents dans l'eau naturelle.

Document 2

<https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom/>



The screenshot shows the PhET 'Build an Atom' simulation. On the left, a fluorine atom is shown with a nucleus of 9 protons (orange) and 9 neutrons (grey), and 9 electrons (blue) arranged in two shells. The atom is labeled 'Fluor' and 'Stable'. On the right, the element 'Fluor' (F) is selected in the periodic table. The element card shows the atomic number 19, the symbol 'F', and the charge '-1'. A legend indicates that blue circles represent 'Orbites' (shells) and orange circles represent 'Nuage' (cloud).

Document 3

Calcium Ca^{2+}	Participe à la formation et au maintien des os et des dents.
Magnésium Mg^{2+}	Action anti-stress.
Chlorure Cl^-	Permet de faire coaguler le lait de soja (pour faire du tofu).
Fer (II) ou (III) Fe^{2+} ou Fe^{3+}	Permet de maintenir les capacités intellectuelles et de lutter contre la fatigue. Indispensable au bon fonctionnement des défenses immunitaires.
Cuivre (II) Cu^{2+}	Anti-oxydant.
Zinc (II) Zn^{2+}	Possède des propriétés anti-inflammatoires et cicatrisantes ; de ce fait, bien connu pour son action sur l'acné. Contribue à la synthèse de l'insuline, qui permet de réguler le taux de sucre dans le sang.
Iodure I^-	Intervient dans la fabrication des hormones thyroïdiennes.

Document 4

La matière est électriquement neutre donc les solides ioniques (ex : le sel NaCl , la rouille Fe_3O_4 , le calcaire CaCO_3 , sulfate de cuivre CuSO_4) sont toujours constitués de **cations** (ions positifs) et d'**anions** (ions négatifs) dans des proportions telles qu'ils contiennent autant de charges positives que de charges négatives.

Q1) Citer des exemples de cations et d'anions nécessaires à notre organisme. D'où proviennent-ils ?

Q2) En vous aidant du logiciel « constitution des atomes et des ions » (doc.2), déterminer la constitution de l'atome de lithium Li et de l'ion lithium Li^+ . Mêmes questions avec l'atome de fluor F et l'ion fluorure F^- , l'atome de béryllium Be et l'ion béryllium Be^{2+} , l'atome d'oxygène et l'ion oxyde O^{2-} .

Q3) D'après Q2, quels sont les points communs et les différences entre un atome et ses ions ? En déduire la composition des ions magnésium Mg^{2+} , chlorure Cl^- , fer Fe^{2+} et fer Fe^{3+} .

Données : ${}^{24}_{12}\text{Mg}$; ${}^{56}_{26}\text{Fe}$; ${}^{35}_{17}\text{Cl}$

Q4) Les solides ioniques étant neutres, de quels ions est constitué la rouille Fe_3O_4 ? le sulfure de magnésium MgS ?

Q5) Ecrire la formule du solide ionique constitué d'ions Cu^{2+} et I^- . Même question avec les ions Fe^{3+} et Cl^- , Na^+ et O^{2-} .