

THEME : Constitution de l'univers ATTENDU DE FIN DE CYCLE : Décrire la constitution et les états de la matière NIVEAU : 3 ^{ème}	NOM :
	COMPETENCES TRAVAILLEES : 1B – lire et exploiter des documents scientifiques 1C – représenter des données sous différentes formes 4B – maîtriser les connaissances fondamentales

ACTIVITE : LES IONS

Un **ion** est une espèce chimique qui a gagné ou perdu un ou plusieurs électrons. Un ion est donc électriquement chargé, contrairement à l'atome ou au groupe d'atomes dont il est issu.

Document 1 : étiquette d'eau minérale

Composition moyenne en mg/l:

CALCIUM (Ca ²⁺)	63
MAGNESIUM (Mg ²⁺)	10,2
SODIUM (Na ⁺)	1,4
POTASSIUM (K ⁺)	0,4
BICARBONATES (HCO ₃ ⁻)	173,2
SULFATES (SO ₄ ²⁻)	51,3
NITRATES (NO ₃ ⁻)	2,0
CHLORURES (Cl ⁻)	< 1
Résidus secs à 180°C	240
pH	7,60

Ce produit est régulièrement contrôlé par des laboratoires spécialisés. Pour toute observation merci de nous écrire, en notant le nom du produit, la date et le numéro figurant sur l'emballage.

Document 2 : extrait de la page Wikipédia sur la bouillie bordelaise

La bouillie bordelaise exerce son effet par le biais des ions cuivre (Cu²⁺) du mélange. Ces ions affectent des enzymes dans les spores des champignons, bloquant leur germination. Elle doit être utilisée de manière préventive, avant que la maladie fongique ne se soit développée.



Document 3 : sources colorées



⇒ Source de la Tête de Lion (Saint-Floret, 63)

La couleur rouille de la source est due à la présence d'ions Fe³⁺.

source : <http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/chimiolithotrophie.xml>

1) Document 1 : Les eaux minérales contiennent-elles des ions ? Justifiez.

Oui, les eaux minérales contiennent des espèces chimiques chargées, ce sont des ions.

2) Document 1 encore : citez deux ions positifs et deux ions négatifs (nom + formule chimique).

Ions positifs : calcium (Ca^{2+}), magnésium (Mg^{2+}), sodium (Na^+), potassium (K^+)

Ions négatifs : bicarbonate (HCO_3^-), sulfate (SO_4^{2-}), nitrate (NO_3^-), chlorure (Cl^-)

3) Document 1 toujours : citez un ion monoatomique (= issu d'un seul atome) et un ion polyatomique (= issu d'un groupe d'atomes).

Ions monoatomiques : Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^-

Ions polyatomiques : HCO_3^- , SO_4^{2-} , NO_3^-

4) Document 2 : La bouillie bordelaise contient-elle des ions ? Si oui, de quelle sorte ?

La bouillie bordelaise contient des ions de formule Cu^{2+} (issus d'un atome de cuivre)

5) Document 2 toujours : à quoi sert la bouillie bordelaise ?

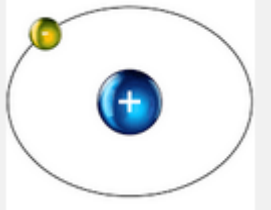
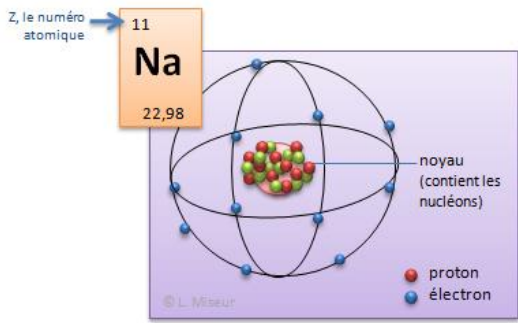
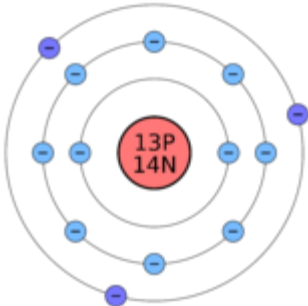
C'est un fongicide : il évite les champignons parasites de certaines plantes ou arbres.

6) Document 3 : De quelle coloration les ions Fe^{3+} sont-ils responsables ?

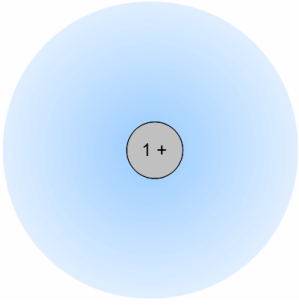
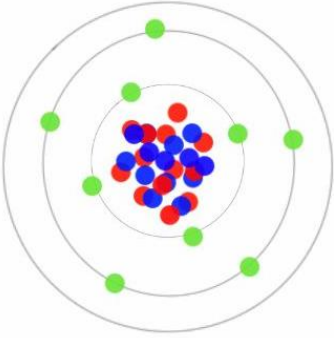
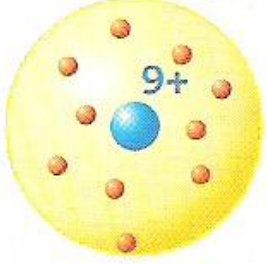
Les ions Fe^{3+} , issus des atomes de fer, sont responsables de la couleur rouille.

7) Remplissez les tableaux suivants afin de comprendre la formation des ions :

ATOMES :

Nom	Symbole	Nb de protons	Nb d'électrons	Représentation
Atome d'Hydrogène	H	1	1	
Atome de Sodium	Na	11	11	
Atome de Fluor	F	9	9	

IONS :

Nom	Nb de protons	Nb d'électrons	Représentation	Formule chimique
<p style="text-align: center;">Ion Hydrogène</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Atome d'hydrogène ayant perdu un électron </div>	1	0		H ⁺
<p style="text-align: center;">Ion Sodium</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Atome de sodium ayant perdu un électron </div>	11	10		Na ⁺
<p style="text-align: center;">Ion fluorure</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Atome de fluor ayant gagné un électron </div>	9	10		F ⁻

8) Par rapport à la classification périodique, où sont globalement situés les ions monoatomiques négatifs ? et les positifs ?

Les ions positifs proviennent globalement d'atomes situés à gauche du tableau : ils ont intérêt à perdre un électron (ou plusieurs) pour se trouver dans la situation énergétique plus favorable du gaz rare juste avant.

Les ions négatifs proviennent globalement d'atomes situés à droite du tableau : ils ont intérêt à gagner un électron (ou plusieurs) pour se trouver dans la situation énergétique plus favorable du gaz rare juste après.