




2 nd e Bac Pro	Sciences physiques	Chimie 2				
Les ions						
Nom :	Compétence	1	2	3	4	
Classe :	S'approprier					
Date :	Analyser / Raisonner					
	Réaliser					
	Valider					
	Communiquer					

Activité 1 Quels ions dans une solution inconnue ?

On dispose d'une solution de bouillie bordelaise :

  	La bouillie bordelaise
	<p>C'est un produit anti-fongicide qui est pulvérisé sur les végétaux et qui permet de détruire des champignons pouvant apparaître. Elle a été utilisée dès la fin du XIX^{ème} siècle pour protéger les vignes d'une maladie appelée <i>mildiou</i>.</p> <p>Problème : Quelle est la composition de la bouillie bordelaise ?</p>






S'approprier Fiche sécurité (Voir Netboard) :

Rubrique 1 : Identification de la substance (Nom du produit) :

Rubrique 2 : Identification des dangers

Rubrique 4 : Premiers secours

Rubrique 8 : Protection individuelle

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

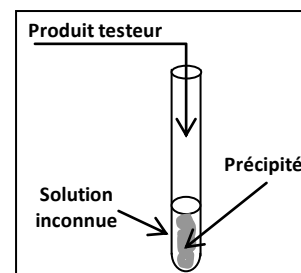
Comment détecter la présence d'un ion dans une solution ?

Un **produit testeur** permet de détecter la présence d'un type d'ion dans une solution.

On verse dans un tube à essai quelques millilitres de la solution inconnue puis on introduit quelques gouttes d'un produit testeur. S'il apparaît un **précipité***, l'ion correspondant est présent dans la solution.

Pour connaître les produits testeurs et les ions qu'ils détectent, on a à notre disposition le tableau ci-dessous.

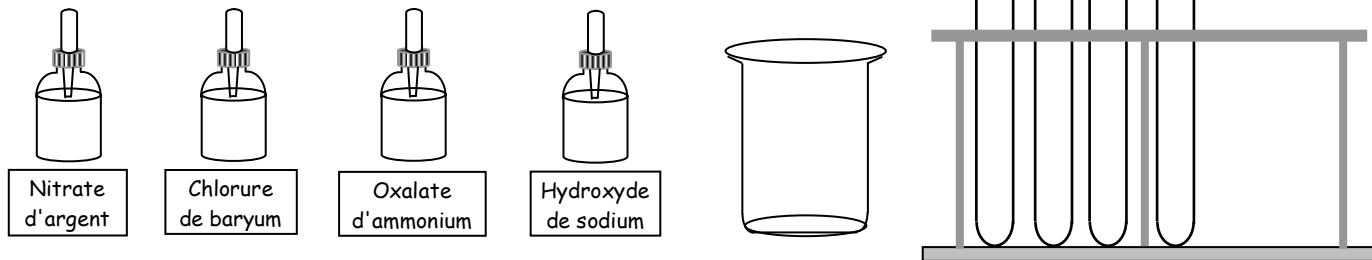
***précipité** : c'est un voile solide en suspension dans une solution. Il peut être blanc ou coloré.



Si on utilise le produit testeur ...	et que l'on obtient un précipité ...	alors il y a présence de l'ion ...
Nitrate d'argent	blanc	Chlorure Cl ⁻
Chlorure de baryum	blanc	Sulfate SO ₄ ²⁻
Oxalate d'ammonium	blanc	Calcium Ca ²⁺
Hydroxyde de sodium (soude)	bleu	Cuivre II Cu ²⁺
Hydroxyde de sodium (soude)	vert émeraude	Fer II Fe ²⁺
Hydroxyde de sodium (soude)	rouille	Fer III Fe ³⁺
Hydroxyde de sodium (soude)	blanc	Aluminium Al ³⁺
Hydroxyde de sodium (soude)	blanc	Zinc Zn ²⁺

Matériel

On dispose de 4 produits testeurs, d'un bécher et de 4 tubes à essai.



Analyser/Raisonner Protocole

1) En s'aidant du test donné p. 1, déterminer un protocole permettant d'identifier le contenu de la solution de bouillie bordelaise. Faire un schéma.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Appel 1 : Faire vérifier le protocole.

2) **Réaliser** Réaliser le protocole et rassembler les données dans le tableau suivant en s'aidant du tableau des produits testeurs.

	Produit testeur	Observation	Conclusion
Solution de bouillie bordelaise			



Appel 2 : Faire vérifier le tableau.

3) **Valider** Le nom d'une solution contenant un ion positif et un ion négatif s'écrit de la manière suivante :

solution de {nom de l'ion négatif} de {nom de l'ion positif}.

Donner le nom chimique de la bouillie bordelaise :

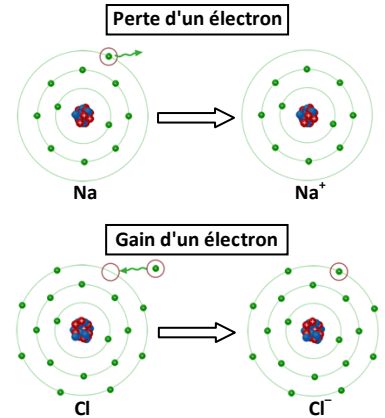
solution de de

Rangement du matériel

- Vider les tubes à essai dans les récipients "déchets".
- Rincer les tubes à essai et les disposer à l'envers sur le porte-tubes.
- Ranger les solutions.
- Ranger le matériel dans le bac.
- Passer une éponge humide sur la paillasse.

Définition d'un ion

Exemples :



Activité 2 L'eau minérale

On donne ci-contre l'étiquette de composition se trouvant sur une bouteille d'eau minérale.

- 1) **S'approprier** Quelle est la composition d'une eau minérale ?

MINÉRALISATION MOYENNE			
Calcium (Ca ²⁺).....	243 mg/l	Chlorures (Cl ⁻).....	66 mg/l
Magnésium (Mg ²⁺).....	77 mg/l	Fluor (F ⁻).....	1,3 mg/l
Sodium (Na ⁺).....	45 mg/l	Nitrates (NO ₃ ⁻).....	<1,0 mg/l
Potassium (K ⁺).....	8 mg/l	Résidu sec à 180 °C.....	1 334 mg/l
Sulfates (SO ₄ ²⁻).....	675 mg/l	pH :.....	7,2
Bicarbonates (HCO ₃ ⁻)	295 mg/l		

- 2) **Analyser/Raisonner** Classer les ions dans le tableau ci-dessous :

Charge	Négatif (Anion)			Positif (Cation)		
	-3	-2	-1	+1	+2	+3
Ions						

Ajouter dans le tableau les ions suivants :

Carbonate : CO₃²⁻

Phosphate : PO₄³⁻

Ions métalliques :

Cuivre : Cu²⁺

Fer II : Fe²⁺

Fer III : Fe³⁺

Aluminium : Al³⁺

Zinc : Zn²⁺

Argent : Ag⁺









Plomb : Pb²⁺

Activité 3 La dissolution et la réaction de dissociation

En chimie, la **dissolution** consiste à mélanger un **soluté** dans un **solvant** afin de préparer une **solution**. Les molécules se séparent les unes des autres et se répartissent dans le solvant. (Exemple : le sucre se dissout l'eau)

En chimie, la **dissociation** est une réaction dans laquelle des molécules se dissocient (se séparent) en des particules plus petites comme des **ions**. (Exemple : le sel se dissout puis se dissocie dans l'eau)

1) **Réaliser** Dissociation des ions en solution aqueuse (dans l'eau) : Compléter les pointillés ci-dessous.

Chlorure de sodium (sel) NaCl 	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ Dissolution + dissociation	ion sodium	+	ion chlorure Cl ⁻ 
Sulfate de cuivre Cu(SO ₄) 	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ Dissolution + dissociation	ion cuivre Cu ²⁺	+	ion sulfate 
Sulfate de fer II Fe(SO ₄) 	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ Dissolution + dissociation	ion fer II	+	ion sulfate 
Chlorure de fer III FeCl ₃ 	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ Dissolution + dissociation	ion fer III	+	ion chlorure 

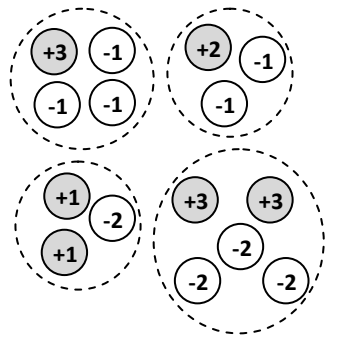
Lors d'une dissociation :

Règle 1

La molécule se sépare en deux ions, l'un positif et l'autre négatif.

Règle 2

La somme des charges positives doit être égale à la somme des charges négatives.



2) **Réaliser** Même travail ci-dessous :



Chlorure de potassium KCl \longrightarrow + Il peut remplacer le sel traditionnel (E508) en plus amer	Carbonate de calcium CaCO ₃ \longrightarrow + Composant du "calcaire" ou "tartre" et de la craie
Bicarbonate de sodium Na(HCO ₃) \longrightarrow + Additif alimentaire (E170), régulateur de pH, colorant	Sulfate de potassium K ₂ SO ₄ \longrightarrow + Utilisé comme engrais ou additif alimentaire (E515)
Chlorure d'aluminium AlCl ₃ \longrightarrow + Utilisé dans l'industrie chimique comme catalyseur	Nitrate de fer III Fe(NO ₃) ₃ \longrightarrow + Utilisé par les joailliers pour graver l'argent
Phosphate de potassium K ₃ PO ₄ \longrightarrow + Additif alimentaire (E340), agent émulsifiant	Sulfate d'aluminium Al ₂ (SO ₄) ₃ \longrightarrow + Utilisé dans le traitement des eaux (floculation) ou teinture textile