
Noms et prénoms des 2 membres
du groupe (entourer votre nom) :

Travail expérimental du chapitre 3 : identification d'ions en solution

TP ramassé à la fin du cours.

Ce travail évalué est réalisé par binôme. Chaque groupe n'aura qu'une seule feuille et ne devra pas faire trop de bruit, ni communiquer avec les autres groupes. Une partie de la note de ce TP concerne le travail dans le calme. Chaque binôme a un élève porte-parole qui sera la personne qui viendra chercher le matériel au tableau. Le professeur passera entre les tables et notera directement sur les fiches de TP les remarques concernant le respect du matériel, le calme du groupe etc...

Prénom de l'élève porte-parole :

L'autonomie de chaque groupe est également évaluée lors de ce TP donc réfléchissez bien avant de poser une question comme « est-ce que on colle les feuilles dans le cahier ? ».

Document 1 :

« En cas de contact cutané, brûlures, ulcérations profondes et décès ont été observés chez la souris ; toutefois, aucune mortalité ou brûlure n'est rapportée si la zone d'administration est immédiatement lavée. En effet, des souris ont été exposées à de la soude diluée à 50%, au maximum 2 heures, avec différents temps de rinçage de la zone testée (immédiat, après 30 minutes, 1 heure, 2 heures ou aucun). Les taux de mortalité suivants ont été observés : 0, 20 %, 40 %, 80 % et 71 %, respectivement. Cette étude met aussi en évidence le caractère retardé des brûlures chimiques, avec des symptômes pouvant apparaître plusieurs heures après l'exposition [4]. »



HYDROXYDE DE SODIUM

Danger

H314 - Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves

Nota : Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.

215-185-5

Tiré de [3].

Question 1 : Quel matériel recommanderiez-vous de porter pour manipuler de l'hydroxyde de sodium ? Que faire si vous touchez de la soude ?

/1

Noms et prénoms des 2 membres
du groupe (entourer votre nom) :

Document 2 :

Il semblerait que lorsque je mélange une solution contenant des ions chlorure Cl^- et du nitrate d'argent, il se forme un précipité blanc qui devient noir à la lumière.

Quand je mélange une solution contenant des ions cuivre Cu^{2+} avec une solution d'hydroxyde de sodium, le précipité qui se forme est bleu. Mais lorsque ce sont des ions fer II Fe^{2+} avec de l'hydroxyde de sodium, le précipité est alors vert.



Encore plus étrange, lorsque les ions de ma solution sont des ions fer III Fe^{3+} mélangés avec de la soude, le précipité n'est non pas vert, non pas bleu mais orange !

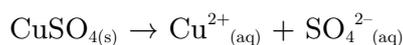
Question 2 : Compléter les phrases suivantes.

/2

- Le _____ est le réactif qui permet d'identifier les ions chlorure Cl^- en solution. On obtient un précipité _____ qui _____ à la lumière.
- _____ permet de mettre en évidence la présence d'ions métalliques.
 - S'il est mélangé à une solution contenant des ions _____ (Fe^{2+}), il forme un précipité _____.
 - S'il est mélangé à une solution contenant des ions _____ (Fe^{3+}) il forme un précipité _____.
 - S'il est mélangé à une solution contenant des ions _____ (Cu^{2+}) il forme un précipité _____.

Document 3 :

La réaction de dissolution du sulfate de cuivre dans l'eau s'écrit



D'autres réactions de dissolutions s'écrivent de la façon suivante

Chlorure de fer (II) dans l'eau $\text{FeCl}_{2(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{Cl}^-_{(aq)}$	Chlorure de fer (III) dans l'eau $\text{FeCl}_{3(s)} \rightarrow \text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 3 \text{Cl}^-_{(aq)}$
Sulfate de fer (II) dans l'eau $\text{FeSO}_{4(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$	Chlorure de sodium $\text{NaCl}_{(s)} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$

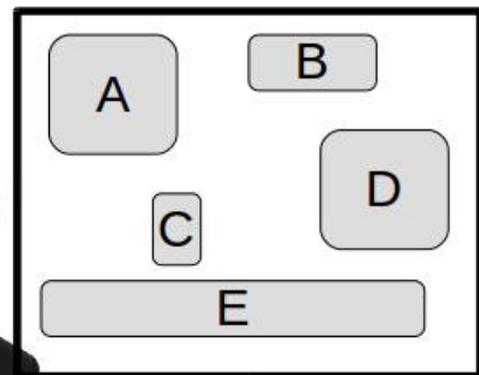
Noms et prénoms des 2 membres
du groupe (entourer votre nom) :

Démarche d'investigation :

Les pompiers ont récupéré 5 solutions des diverses usines et doivent absolument savoir quelle usine contient quelle solution afin d'éteindre le feu en toute sécurité. Ils ont transmis au collègue Victor Hugo les échantillons et vous demandent de leur dire d'ici la fin de l'heure quelle usine contient quel produit.

Document 4 : plan de l'usine et témoignage d'un client de l'usine de Lubrizol

Mon entreprise se fournit à l'usine de Lubrizol. J'y achète notamment des solutions de chlorure de fer (II), des solutions de chlorure de fer (III), des solutions de sulfate de fer (II), mais aussi de sulfate de cuivre (II) ou encore de chlorure de sodium.



Plan de l'usine de Lubrizol

Question 3 : Le professeur vous donnera deux tubes à essai contenant la solution A. Proposer un protocole permettant d'identifier la composition de cette solution (ne pas oublier de faire un schéma).

/3,5

Une fois le protocole trouvé et noté, appeler le professeur afin qu'il vérifie celui-ci et vous donne la feuille suivante ainsi que la solution A.

Noms et prénoms des 2 membres
du groupe (entourer votre nom) :

Solution fournie par le professeur : solution A

Solution-test	Couleur du précipité	Présence d'ion détectées ? Si oui lesquels ?
Nitrate d'argent		
Hydroxyde de sodium		

Travail dans le calme et propreté de la feuille /1

Manipulation (concentration, soin de l'expérience, attention, résultat, autonomie) /1

Question 4 : Quelle est la composition de la solution A ? Expliquer.

/2

Question 5 : Rincez vos tubes à essais puis récupérer la deuxième solution (solution B) sur le bureau du professeur. Tester ainsi une à une les solution B, C, D et E.

Solution inconnue (B,C,D,E)	Solution-test	Couleur du précipité	Présence d'ion ? Si oui lesquels ?
Solution	Nitrate d'argent		
	Hydroxyde de sodium		
La solution contient donc			
Solution	Nitrate d'argent		
	Hydroxyde de sodium		
La solution contient donc			
Solution	Nitrate d'argent		
	Hydroxyde de sodium		
La solution contient donc			
Solution	Nitrate d'argent		
	Hydroxyde de sodium		
La solution contient donc			

Travail dans le calme et propreté de la feuille /2

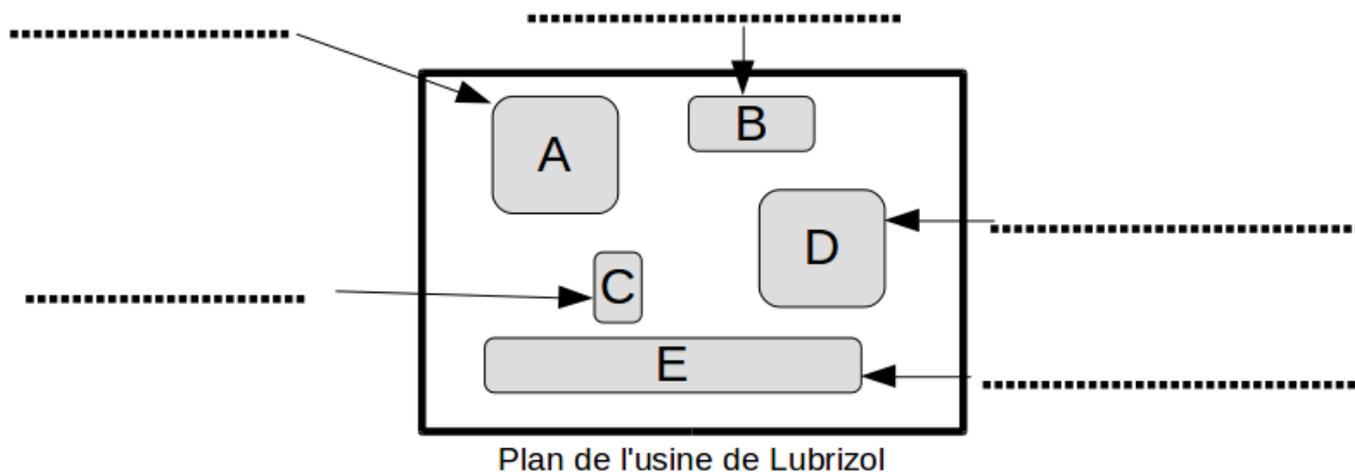
Manipulation (concentration, soin de l'expérience, attention, résultat, autonomie) /3,5

Noms et prénoms des 2 membres
du groupe (entourer votre nom) :

Question 6 : compléter le plan de l'usine avec

/2

- Bâtiment du chlorure de fer (II)
- Bâtiment du chlorure de fer (III),
- Bâtiment du sulfate de fer (II),
- Bâtiment du sulfate de cuivre (II),
- Bâtiment du chlorure de sodium.



Question 7 : compléter avec : bleu / précipité / ions

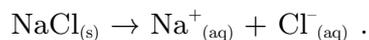
/1

Afin de savoir si une solution contient des ions, on peut réaliser des tests. Selon le _____ qui se forme, on peut en déduire la présence de quelques _____.

Par exemple, si on ajoute de la soude NaOH à une solution contenant des ions Cu^{2+} , il se formera un précipité _____.

Document 2 :

La formule du sel est NaCl. Lorsqu'on met le sel dans l'eau, celui-ci se dissout dans l'eau et se sépare sous le forme de deux ions Na^+ et Cl^- . L'équation de dissolution du chlorure de sodium se note ainsi :



Les équations de dissolution vérifient deux règles de conservation.

- *la conservation des éléments chimiques*: chaque élément chimique est présent en même quantité dans les espèces chimiques avant et après dissolution.
- *la conservation de la charge électrique*: la charge totale (en général nulle) des espèces chimiques est la même avant et après dissolution.

Propreté de la paille : /1