

But du TP :

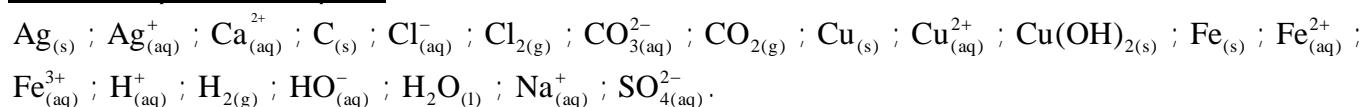
- Étudier des réactions chimiques en mettant en œuvre les notions système chimique, de transformation chimique, d'état initial, d'état final de réactifs et de produit d'une réaction chimique.
- Écrire l'équation des réactions chimiques.
- Caractériser des espèces chimiques à partir de tests appropriés.

Sécurité, rappel : On doit toujours verser l'acide dans l'eau et surtout pas l'inverse

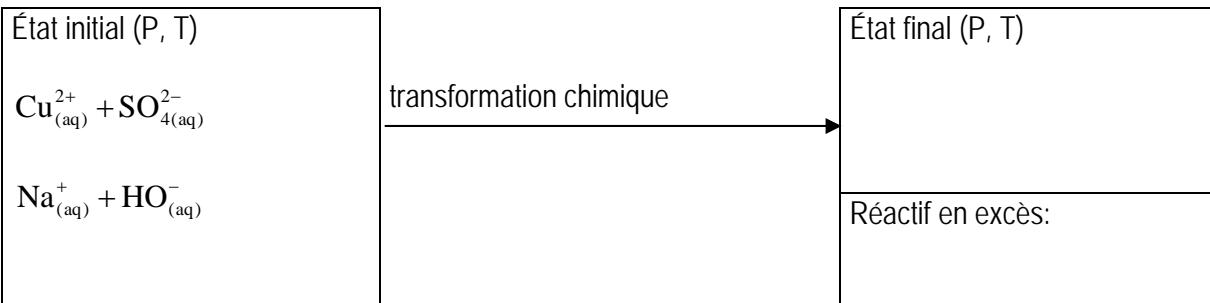
Travail à faire :

- En choisissant dans la liste ci-dessous, prévoir quelles peuvent être les espèces chimiques susceptibles d'être présentes dans l'état final.
- Vérifier expérimentalement vos prévisions à l'aide de tests appropriés donnés sur la fiche renseignement.
- Compléter dans chaque cas le schéma d'évolution du système chimique.
- Indiquer le ou les ions spectateur, le ou les réactifs en excès.
- Écrire l'équation chimique de la réaction en n'écrivant que les ions qui réagissent.

Toutes les solutions utilisées sont des solutions aqueuses, elles sont constituées de différents ions et de molécules d'eau. (Les ions en solution aqueuse ont en indice (aq) pour aqueux.)

Liste des espèces chimiques :**1. Action d'une solution de soude sur une solution de sulfate de cuivre (II)****1.1. Prévision des espèces chimiques susceptibles d'être présentes à l'état final****1.2. Protocole expérimental**

- 1°/ Dans un tube à essai, verser environ 2 mL de solution de sulfate de cuivre (II).
- 2°/ Ajouter dans le tube quelques gouttes de solution de soude (hydroxyde de sodium).
- 3°/ Noter vos observations.

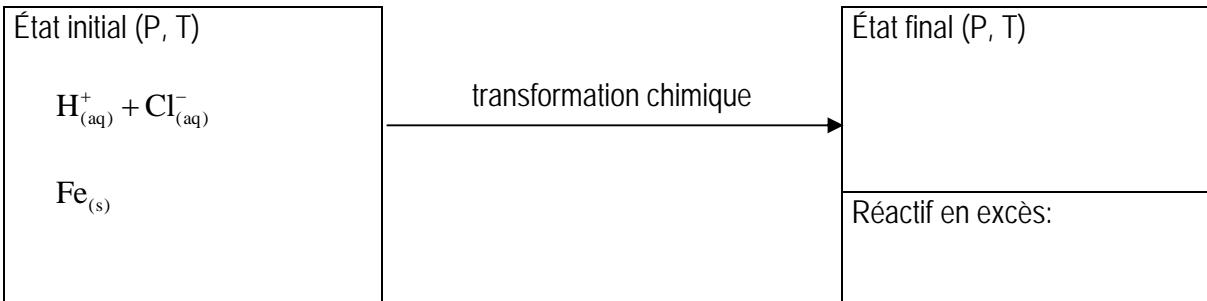
1.3. Exploitation : évolution du système chimique

Ions spectateurs :

Équation chimique de cette réaction :

2.Action d'une solution d'acide chlorhydrique sur le fer**2.1. Prévision des espèces chimiques susceptibles d'être présentes à l'état final****2.2. Protocole**

- 1°/ Dans un tube à essais, introduire une pointe de spatule de fer en poudre.
- 2°/ Ajouter 1 ou 2 mL d'acide chlorhydrique.
- 3°/ Caractériser et identifier les produits formés. Il sera nécessaire de diluer la solution obtenue en la versant dans de l'eau distillée avant d'identifier les ions formés.
- 4°/ Noter vos observations.

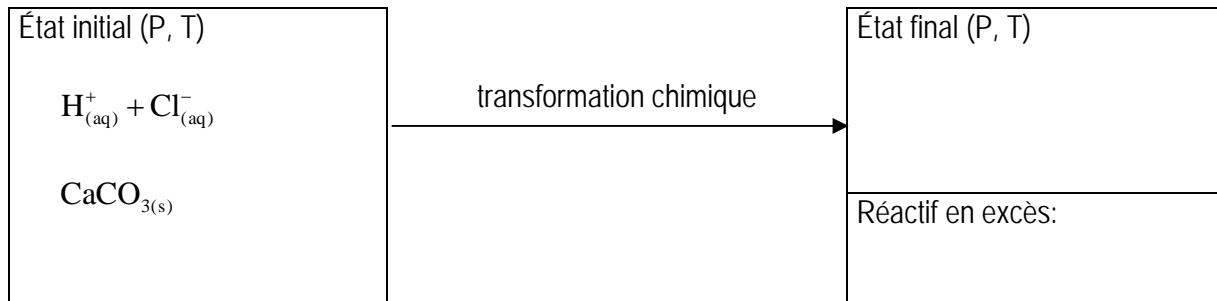
2.3. Exploitation : évolution du système chimique

Ions spectateurs :

Équation chimique de cette réaction :

3. Action d'une solution d'acide chlorhydrique sur le calcaire (carbonate de calcium)**3.1. Prévision espèces chimiques susceptibles d'être présentes à l'état final****3.2. Protocole**

- 1°/ Dans un tube à essais, introduire un morceau de calcaire.
- 2°/ Ajouter 1 ou 2 mL d'acide chlorhydrique.
- 3°/ Caractériser et identifier les produits formés.
- 4°/ Noter vos observations.

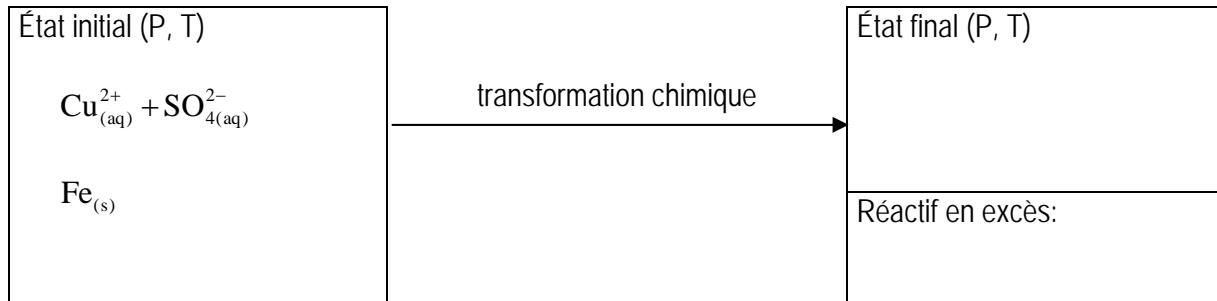
3.3. Exploitation : évolution du système chimique

Ions spectateurs :

Équation chimique de cette réaction :

4. Action d'une solution de sulfate de cuivre (II) sur de la poudre de fer**4.1. Prévision espèces chimiques susceptibles d'être présentes à l'état final****4.2. Protocole expérimental**

- 1°/ Dans un tube à essai, introduire une pointe de spatule de poudre de fer.
- 2°/ Ajouter dans le tube, environ 5 mL de solution de sulfate de cuivre (II).
- 3°/ Boucher le tube et l'agiter quelques instants.
- 4°/ Filtrer le mélange obtenu.
- 5°/ Caractériser et identifier les produits formés.
- 6°/ Noter vos observations.

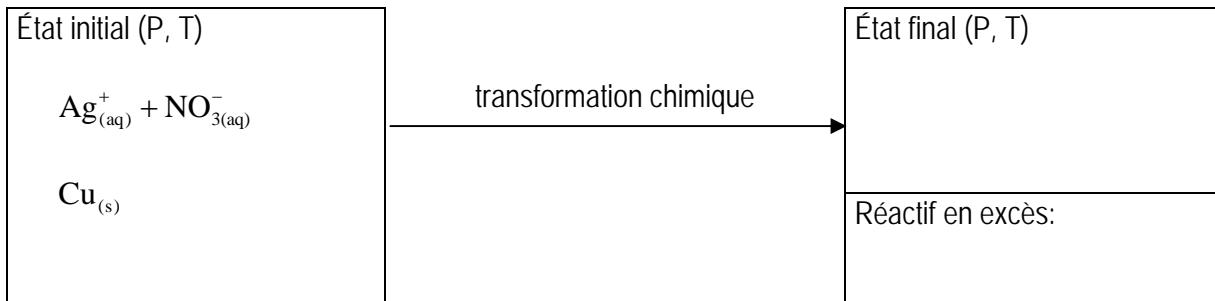
4.3. Exploitation

Ions spectateurs :

Équation chimique de cette réaction :

5. Réaction du cuivre avec les ions argent (au bureau)**5.1. Prévision des espèces chimiques à l'état final****5.2. Protocole expérimental**

On plonge un fil de cuivre dans une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$). Observer après quelques instants, noter vos observations.

5.3. Exploitation

Ions spectateurs :

Équation chimique de cette réaction :

FICHE RENSEIGNEMENTS

1. Identification d'ions

Pour prouver la présence d'un ion dans une solution, on fait un test : on verse quelques gouttes d'un réactif dans 1 mL de la solution.

A chaque ion correspond un réactif différent.

Ion caractérisé	Réactif utilisé	Si l'ion est présent, on observe :
ion cuivre (II) Cu^{2+}	solution de soude ($\text{Na}^+ + \text{HO}^-$)	Formation d'un précipité bleu
ion fer (II) Fe^{2+}	solution de soude ($\text{Na}^+ + \text{HO}^-$)	Formation d'un précipité vert
ion fer (III) Fe^{3+}	Solution de soude ($\text{Na}^+ + \text{HO}^-$)	Formation d'un précipité orange
ion chlorure Cl^-	solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$)	précipité blanc qui noircit à la lumière
ion sulfate SO_4^{2-}	solution de chlorure de baryum ($\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^-$)	précipité blanc
ion hydrogène $\text{H}_{(\text{aq})}^+$	papier pH	pH acide < 7

2. Identification des gaz :

Gaz caractérisé	Observations :	Schéma de l'expérience à réaliser
dioxyde de carbone CO_2	trouble de l'eau de chaux	
Dihydrogène H_2	petite explosion avec une flamme	
dioxygène O_2	ravive la flamme d'une bûchette incandescente	

3. Identification d'éléments simples :

Élément caractérisé :	Observation :
carbone C	solide de couleur noire
cuivre Cu	métal de couleur rouge
fer Fe	métal de couleur grise

Élèves :	Bureau :
<p>Flacon élève (quand c'est possible, sinon flacon collectif au bureau).</p> <p>solution de sulfate de cuivre (II)</p> <p>solution de soude</p> <p>solution de nitrate d'argent</p> <p>solution de chlorure de baryum</p> <p>acide chlorhydrique</p> <p>eau de chaux</p> <p>calcaire en petits morceaux</p> <p>matériel filtration (entonnoir, support, filtre)</p> <p>2 petits bêchers en plastiques</p> <p>12 tubes à essai + un bouchon</p> <p>1 tube à dégagement</p> <p>allumettes</p> <p>Papier pH</p> <p>1 coupelle en verre</p> <p>1 agitateur en verre</p>	<p>2 arbres de Diane, soit :</p> <p>2 erlenmeyers</p> <p>2 spirales de cuivre sur bouchon</p> <p>Solution de nitrate d'argent (quantité pour remplir les deux erlenmeyers).</p> <p>poudre de fer + 1 bêcher + 1 spatule</p> <p>1 bêcher étiqueté par flacon de produit sur le bureau.</p>

Sécurité : Lunettes et gants.