

## CH 5 : AVANCEMENT D'UNE REACTION    *Activité expérimentale*

Notion contenu	Compétences
- Savoir faire un bilan de matière.	- Compétence 1 (C1) : Suivre un protocole, et interpréter les résultats. - Compétence 2 (C2) : Communiquer à l'écrit.

**Problématique : Que se trouve-t-il dans les solutions et en quelles quantités, à la fin de ces 2 réactions ?**

*Consigne : Vous ferez les expériences et répondrez sur une feuille aux questions posées.*

### EXPERIENCE N°1

**Protocole :**

Soit  $S_1$  une solution aqueuse de chlorure de calcium contenant :

- des ions calcium  $Ca^{2+}$  à la concentration molaire  $c_1 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$
- des ions chlorures  $Cl^-$  à la concentration molaire  $c_2 = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$ .

Soit  $S_2$  une solution aqueuse d'oxalate de sodium contenant :

- des ions oxalates  $C_2O_4^{2-}$  à la concentration molaire  $c_3 = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$
- des ions sodium  $Na^+$  à la concentration molaire  $c_4 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ .

A l'aide de l'ustensile nécessaire, versez 50ml de  $S_1$  dans 50mL de  $S_2$ .

**Questions :**

1. Quel est l'aspect (couleur) de chacune de ces solutions initialement?
2. On prélève, dans un même récipient, 50 mL de  $S_1$  et 50 mL de  $S_2$ . Comment prélever ces volumes ?
3. Décrire l'état initial du système : espèces chimiques (noms, formules) et quantités de matière présentes avant transformation (en mol).
4. Qu'observez-vous lors du mélange ? Y a-t-il eu transformation chimique du système ? Quel est l'état physique de l'espèce chimique nouvelle observée ?
5. Compte tenu des espèces chimiques présentes dans l'état initial, il y a deux réactions envisageables pour modéliser la transformation. Donner l'écriture symbolique possible de ces deux réactions.
6. L'une de ces deux réactions n'a pas lieu. Laquelle ? Comment pourriez-vous le justifier ? (Quel est la formule du sel de cuisine, lorsqu'on le dissout dans l'eau quels ions donne-t-il ?).
7. Conclure et donner le processus de transformation.
8. Etablir l'évolution des quantités de matière au cours de la transformation en complétant le tableau suivant
9. Quel est le réactif limitant?
10. Décrire l'état final du système. (nom des molécules présentes et quantités)

Equation de la réaction	→		
Quantité de matière dans l'état initial (mol)			
Quantité de matière au cours de la transformation			
Quantité de matière dans l'état final (mol)			

**EXPERIENCE N°2 :****Protocole :**

On prélève 50,0 mL de solution de sulfate de cuivre(II) contenant :

- des ions  $\text{Cu}^{2+}$  à la concentration molaire  $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$
- des ions sulfates  $\text{SO}_4^{2-}$  à la concentration molaire  $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

On prélève une masse de 2,0 g de poudre de fer. La poudre de fer est introduite dans la solution de sulfate de cuivre(II) et la suspension est agitée.

**Questions :**

1. Décrire l'état initial du système : espèces chimiques (nom, formule) et quantités de matière présentes dans l'état initial (en mol).
2. Qu'observez-vous lors de l'introduction de la poudre de fer dans la solution ? Y a-t-il eu transformation chimique du système ?  
Quelles espèces chimiques sont affectées par la transformation chimique ?  
Quelles espèces chimiques nouvelles peuvent avoir été formées ?  
Ecrire l'équation bilan de la réaction chimique permettant de rendre compte de la transformation observée?
3. Compléter le tableau d'avancement ci-dessous:
4. Quel est le réactif limitant?
5. Décrire l'état final du système. (nom des molécules présentes et quantités)

Equation de la réaction	→			
Quantité de matière dans l'état initial (mol)				
Quantité de matière au cours de la transformation				
Quantité de matière dans l'état final (mol)				

**EXPERIENCE N°2 :****Protocole :**

On prélève 50,0 mL de solution de sulfate de cuivre(II) contenant :

- des ions  $\text{Cu}^{2+}$  à la concentration molaire  $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$
- des ions sulfates  $\text{SO}_4^{2-}$  à la concentration molaire  $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

On prélève une masse de 2,0 g de poudre de fer. La poudre de fer est introduite dans la solution de sulfate de cuivre(II) et la suspension est agitée.

**Questions :**

1. Décrire l'état initial du système : espèces chimiques (nom, formule) et quantités de matière présentes dans l'état initial (en mol).
2. Qu'observez-vous lors de l'introduction de la poudre de fer dans la solution ? Y a-t-il eu transformation chimique du système ?  
Quelles espèces chimiques sont affectées par la transformation chimique ?  
Quelles espèces chimiques nouvelles peuvent avoir été formées ?  
Ecrire l'équation bilan de la réaction chimique permettant de rendre compte de la transformation observée?
3. Compléter le tableau d'avancement ci-dessous:
4. Quel est le réactif limitant?
5. Décrire l'état final du système. (nom des molécules présentes et quantités)

Equation de la réaction	→			
Quantité de matière dans l'état initial (mol)				
Quantité de matière au cours de la transformation				
Quantité de matière dans l'état final (mol)				