

**TP : Détermination de la formule d'un sel selon la méthode de Job**

(Détermination de la stœchiométrie d'un composé)

La formule d'un composé peut être obtenue à l'aide de diverses méthodes parmi lesquelles :

**- la mesure de quantités de précipités produites lors d'une réaction de précipitation.**

*Expérience proposée : formation de l'iodure de l'argent (AgI) à partir de la réaction entre de l'AgNO<sub>3</sub> et de KI.*

La notion de stœchiométrie est illustrée par la **mesure de quantités de précipités produites lors d'une réaction de précipitation.**

La réaction de précipitation se produit lorsque deux ions réagissent pour former un produit solide.



La méthode de Job est utilisée afin de déterminer les rapports stœchiométriques entre deux ions formant un sel. Elle consiste à mélanger deux solutions saline de même molarité avec des rapports différents et mesurer la masse du précipité obtenu. En réalisant un graphique du nombre de mole dans l'une des solutions en fonction du précipité obtenu. Nous pouvons ainsi déterminer le rapport stœchiométrique entre les deux ions. En effet le sommet de la courbe obtenue détermine le nombre de moles de la première solution nécessaire pour formé le plus de précipité.

**Protocole expérimental :**

Préparer une solution de nitrate d'argent AgNO<sub>3</sub> : 0,2 M (solution A) et de volume de 100ml ;

Préparer une solution d'iodure de potassium (KI) 0,2 M (solution B) et de volume de 100ml ;

Mélanger dans des tubes à essai la solution de **nitrate de l'argent AgNO<sub>3</sub> 0.2 M (solution A)** avec une solution de l'iodure de potassium (KI) 0,2 M (solution B), Fermer les tubes agiter, passer ensuite les solutions dans des filtres numérotés puis les sécher (étuve puis dessiccateur) afin de noter les résultats, selon le tableau suivant :

**Tableau N°1.**

N°	V.sol. A [ml]	V.sol. B [ml]	n <sub>A</sub> (mol )	n <sub>B</sub> (mol)	masse filtre vide (g)	masse filtre plein (g)	m expé du précipité (g)	m Thé du précipité (g)	X <sub>A</sub>	X <sub>B</sub>	Réactif Limitant
1	1.0	9.0									
2	2.0	8.0									
3	3.0	7.0									
4	4.0	6.0									
5	5.0	5.0									
6	6.0	4.0									
7	7.0	3.0									
8	8.0	2.0									
9	9.0	1.0									

**Questions :**

1. Compléter le Tableau N°1. ;
2. Ecrire la réaction de précipitation qui aura lieu entre l'iodure de potassium et le nitrate de l'argent ;
3. Etablir le tableau d'avancement de cette réaction
4. Déterminer le réactif limitant pour chaque expérience ;

**Sur un même graphique :**

5. Tracer le graphe :  $m_{\text{précipité exp}} = f(n_A)$  lorsque le réactif A est limitant ;
6. Tracer le graphe :  $m_{\text{précipité exp}} = f(n_A)$  lorsque le réactif B est limitant ;
7. Ajouter la courbe de tendance linéaire et afficher l'équation pour chaque graphe ;
8. Trouver l'intersection entre les deux courbes ( $m_{\text{précipité}} ; X_0$ ) ;
9. Trouver le rapport entre les coefficients stœchiométriques (a/b) au point d'intersection.