

# TP : ETUDE QUANTITATIVE D'UNE RÉACTION CHIMIQUE

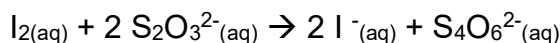
<b>RÉALISER</b>	Suivre un protocole expérimental
<b>CONNAISSANCES</b>	Déterminer des quantités de matières
	Comprendre et prévoir l'état final d'une transformation chimique

**Objectif de la séance : Interpréter, en fonction des conditions initiales, la couleur à l'état final d'une solution, siège d'une réaction chimique.**

*Le compte-rendu de l'expérience doit être rédigé sur une feuille annexe.*

Données :

- Le diiode donne une couleur jaune aux solutions alors que toutes les autres espèces chimiques de la séance sont incolores.
- Lorsqu'on met en contact des molécules de diiode  $I_2$  et des ions thiosulfate  $S_2O_3^{2-}$ , une transformation chimique se produit. La quantité de ces espèces chimiques diminue. Simultanément des ions iodure  $I^-$  et des ions tétrathionate  $S_4O_6^{2-}$  se forment, leur quantité augmente. Cette transformation se fait en solution aqueuse : toutes ces espèces chimiques sont des solutés dissous en solution aqueuse. La transformation chimique se traduit par l'équation suivante



Vérifier que l'équation est correctement ajustée (équilibrée)

## I) Importance de l'état initial lors d'une transformation chimique

1) Protocole expérimental Groupe attribué à mon binôme : Groupe .....

Chaque binôme réalise un mélange réactionnel différent dans un bécher A en suivant le protocole ci-dessous.

- Introduire dans un bécher  $V = 5,0\text{mL}$  de solution de diiode à l'aide d'une pipette jaugée.
- Selon votre numéro ajouter un volume  $V_i$  de solution de thiosulfate de sodium à la burette.

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$V_i$ versé (mL)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- Dans un deuxième bécher B, chaque groupe réalise un témoin constitué de  $V = 5,0\text{ mL}$  de solution de diiode et du volume  $V_i$  d'eau distillée.

2) Premières observations et conclusions

- Schématiser votre manipulation (nom et schéma de la verrerie utilisée)
- Écrire sur le compte-rendu les points importants de la manipulation d'une pipette jaugée.
- Écrire sur le compte-rendu les points importants de la manipulation d'une burette graduée.

Chaque binôme vient ensuite apporter ses béchers au bureau.

- Dessiner sur votre compte-rendu les alignements des béchers. Que remarque-t-on ?

## II) Interprétation

Détermination de l'état initial du mélange

L'état initial décrit les quantités (en mol) présentes dans le milieu réactionnel au moment du mélange, juste avant que la transformation ne commence.

- A partir des données ci-dessous, chaque binôme détermine l'état initial de son mélange réactionnel.

Données : Solution de diiode : concentration molaire en diiode  $C(I_2) = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

Solution de thiosulfate de sodium : concentration molaire en thiosulfate  $C(S_2O_3^{2-}) = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

## Interprétation de la couleur à l'état final

### Information :

L'équation chimique de la transformation permet de connaître les proportions dans lesquelles les réactifs se transforment et dans lesquelles les produits apparaissent.

**Ainsi, les coefficients 1 devant  $I_2$  et 2 devant  $S_2O_3^{2-}$  nous indiquent que :**

**Lorsque 1 molécule de diiode est consommée,  
simultanément, 2 ions thiosulfate sont également consommés.**

**Ou Lorsque 1 mole de diiode est consommée,  
simultanément, 2 moles d'ions thiosulfate sont également consommées.**

### Vocabulaire

Réactif en défaut : réactif entièrement consommé par la transformation chimique, il n'est plus présent à la fin

Réactif en excès : réactif encore présent à l'état final car apporté en trop grande quantité.

Proportions stœchiométriques pour la transformation : les proportions idéales pour lesquelles aucun réactif n'est en excès.

- A partir de votre état initial, déterminez si vous avez travaillé dans les proportions stœchiométriques.
- Si non, quel réactif avez-vous apporté en excès ?
- Expliquez la couleur de la solution dans votre bécher A.
- Compléter le tableau suivant

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$V_i$ versé (mL)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Couleur												
n ( $I_2$ ) initial (en $\mu\text{mol}$ )												
n ( $S_2O_3^{2-}$ ) initial (en $\mu\text{mol}$ )												
Réactif en excès												
Réactif en défaut												

Surligner ou entourer le groupe qui a travaillé dans les proportions stœchiométriques.