

TP

## EFFETS THERMIQUES DES TRANSFORMATIONS CHIMIQUES

Objectifs : suivre l'évolution de la température d'un système chimique au cours d'une transformation.  
Étudier l'influence de la masse en réactif limitant.



**!?** **Problématique** : au cours d'une transformation chimique, les atomes des réactifs se réarrangent autrement pour former des produits. Ce réarrangement engage parfois des échanges d'énergie. Dans ce TP, on étudie ces échanges d'énergie et le lien avec la masse de réactifs engagés.

## Protocole



- S'équiper obligatoirement et pour toute la durée de l'expérimentation d'une blouse fermée, de gants et de lunettes de protection ;
- dans un bécher de 100 mL, introduire 50 mL d'eau prélevés à l'aide d'une éprouvette graduée ;
- disposer le bécher sous agitation modérée à l'aide de l'agitateur magnétique ;
- y plonger la sonde du thermomètre numérique et consigner la valeur initiale de la température ;
- prélever la masse indiquée par le professeur en nitrate d'ammonium, de formule  $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$  ;
- introduire le solide dans le bécher ;
- suivre l'évolution de la température du système et relever la valeur extrême atteinte ;
- reproduire la même expérience en dissolvant cette fois la même masse d'hydroxyde de sodium, de formule  $\text{NaOH}(\text{s})$ .

## Tableau de mesures



Valeur initiale de la température	Valeur
Valeur extrême de la température (exp. n° 1)	Valeur
Valeur extrême de la température (exp. n° 2)	Valeur

## RÉALISER

respecter les règles de sécurité au laboratoire

A B C D



1. Réaliser le protocole expérimental.
2. Calculer les deux *variations* extrêmes de la température mesurées lors des deux expériences pour compléter les deux phrases suivantes :  
Lors de la première expérience, la température a varié de Valeur.  
Lors de la deuxième expérience, la température a varié de Valeur.



On qualifie d'*exothermique* une transformation chimique au cours de laquelle la température du milieu augmente. Inversement, on qualifie d'*endothermique* une transformation chimique au cours de laquelle la température du milieu diminue.

## RÉALISER

exploiter des données numériques

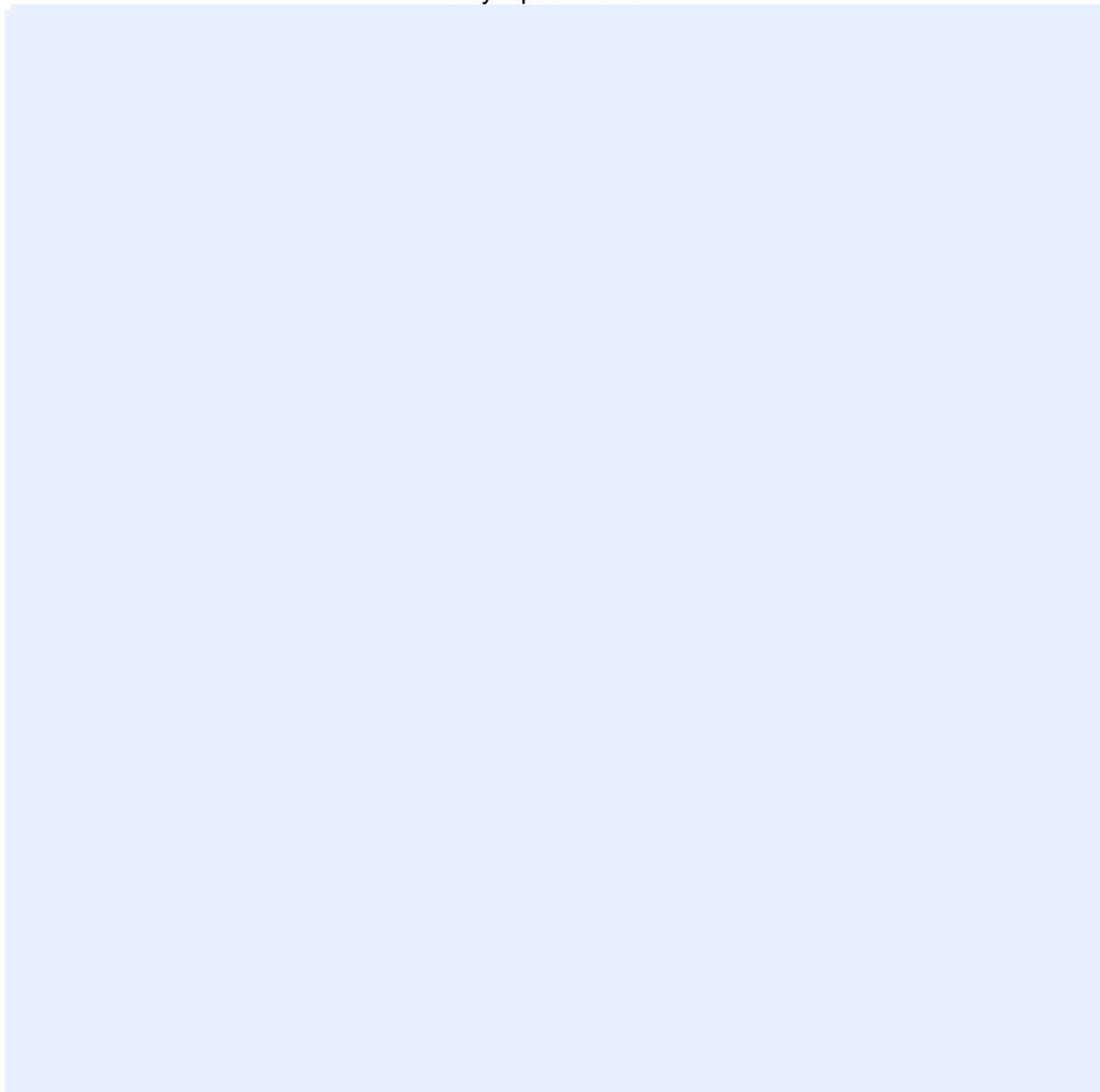
A B C D

3. Qualifier l'expérience 1 puis l'expérience 2.  
Réponse
4. On note  $|\Delta T_1|$  et  $|\Delta T_2|$  la *variation* extrême de la température mesurée au cours des expériences 1 et 2, sans se soucier du signe positif ou négatif de la variation de la température. Consigner dans le tableau ci-dessous les résultats expérimentaux obtenus pour les différents groupes présents dans la salle :

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
masse /g	Valeur								
$ \Delta T_1  / ^\circ\text{C}$	Valeur								
$ \Delta T_2  / ^\circ\text{C}$	Valeur								

On souhaite étudier l'influence de la masse en réactif dissous sur la variation de la température du système.

5. À l'aide du fichier fourni et d'un logiciel tableur-grapheur, exploiter l'ensemble des résultats expérimentaux obtenus sous forme de graphique. **APPEL** 🙌.  
Importer l'image du graphique obtenu dans le cadre ci-dessous :



**6.** En s'aidant du graphique obtenu, rédiger une conclusion de l'étude à propos de l'effet thermique d'une transformation chimique.

Conclusion