

Modèle particulaire

TP de sciences physiques - niveau 5e

Dans ce TP sur le modèle particulaire, tu vas rendre visible l'agitation des particules grâce à un colorant, puis mesurer la masse volumique de l'eau et de l'huile pour comprendre pourquoi l'une flotte sur l'autre.

Ce TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Objectif du TP sur le modèle particulaire

Montrer que la diffusion dépend de la température, et déterminer la masse volumique de deux liquides.

Matériel

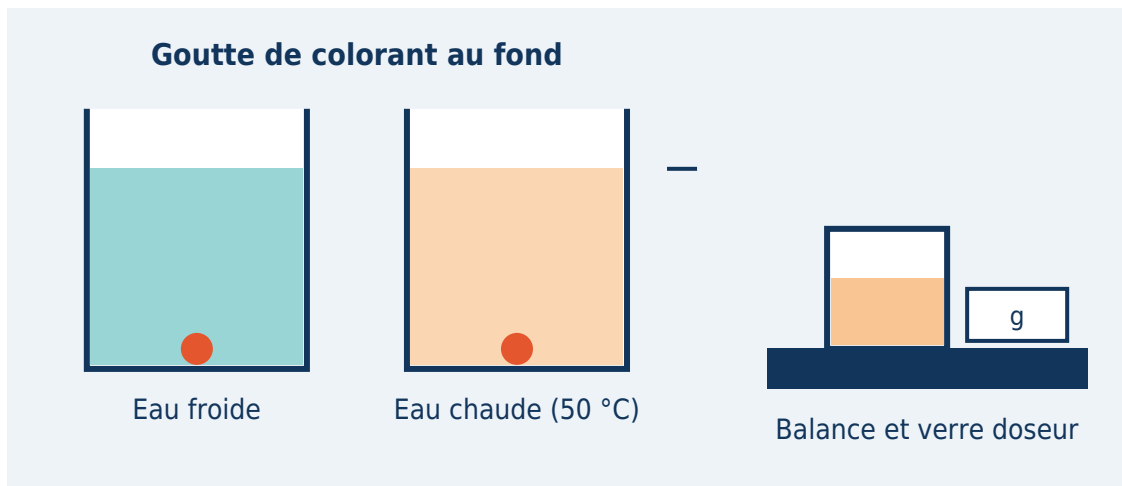
- Deux verres transparents identiques
- Eau froide du robinet et eau chaude (environ 50 °C, jamais plus)
- Colorant alimentaire liquide et deux pailles ou pipettes
- Un chronomètre et une règle
- Un verre doseur ou une éprouvette graduée de 100 mL
- Une balance de cuisine précise au gramme (ou au dixième de gramme)
- De l'huile alimentaire

Sécurité

SÉCURITÉ

Manipule l'eau chaude avec précaution et ne dépasse pas 50 °C pour éviter toute brûlure. Essuie immédiatement les liquides renversés. Ne goûte aucun produit.

Protocole



Partie A : deux verres et un colorant. Partie B : un verre doseur posé sur la balance.

1. Partie A. Remplis un verre d'eau froide et l'autre d'eau chaude, jusqu'à la même hauteur (environ 8 cm).
2. Laisse l'eau se calmer pendant une minute, sans remuer.
3. À l'aide d'une paille, dépose délicatement une goutte de colorant au fond de chaque verre, en même temps.
4. Déclenche le chronomètre et ne touche plus aux verres.
5. Après 1 min, 3 min et 5 min, mesure avec la règle la hauteur de liquide coloré depuis le fond.
6. Photographie ou dessine les deux verres à la fin.
7. Partie B. Pose le verre doseur vide sur la balance, appuie sur « tare » (ou note sa masse).
8. Verse 50 mL d'eau, note la masse. Vide, essuie, puis recommence avec 50 mL d'huile.

Mesures à relever

Partie A : hauteur colorée	1 min (cm)	3 min (cm)	5 min (cm)
Eau froide	...	...	...
Eau chaude	...	...	...

Partie B	Volume V (mL)	Masse m (g)	$\rho = m \div V$ (g/mL)
Eau	50	...	...
Huile	50	...	...

Questions

1. Décris ce que tu observes dans chaque verre au cours du temps.
2. Dans quel verre la diffusion est-elle la plus rapide ? Appuie-toi sur tes mesures.
3. Explique cette différence avec le modèle particulaire.
4. Calcule la masse volumique de l'eau et celle de l'huile.
5. Pourquoi l'huile flotte-t-elle sur l'eau ? Vérifie avec tes valeurs.
6. Pourquoi ne faut-il surtout pas remuer l'eau dans la partie A ?
7. Cite deux causes d'erreur dans la partie B et propose un moyen de les réduire.

Pour aller plus loin

- Refais la partie A avec de l'eau glacée : la diffusion est-elle encore plus lente ?
- Détermine la masse volumique d'un sirop sucré et classe les trois liquides par masse volumique croissante.