

Identifier les espèces chimiques

TP de sciences physiques - niveau 2de

Puis, un technicien de laboratoire reçoit deux échantillons sans étiquette : un liquide incolore X et un colorant vert extrait d'une confiserie. Puis dans ce TP sur les espèces chimiques, tu vas mesurer une masse volumique pour reconnaître le liquide, puis réaliser une chromatographie pour découvrir ce que contient le colorant.

L'essentiel : Une espèce chimique pure se reconnaît à des grandeurs caractéristiques comme la température de fusion, la température d'ébullition ou la masse volumique. Ce TP de physique-chimie Seconde sur « Identifier les espèces chimiques » suit une démarche expérimentale : objectif, matériel, consignes de sécurité, protocole, mesures à relever et questions d'analyse. Le corrigé est sur une page séparée ; fiche gratuite à imprimer en PDF.

Ainsi, 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 les espèces chimiques

Identifier un liquide par sa masse volumique et déterminer la composition d'un colorant par chromatographie sur couche mince, en calculant des rapports frontaux.

Matériel

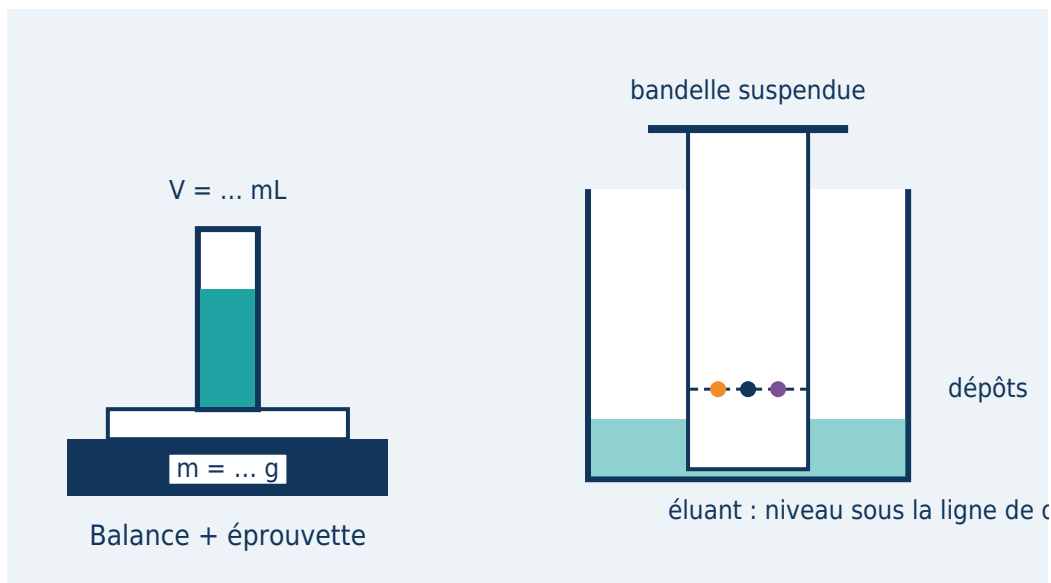
- Éprouvette graduée de 25 mL, balance au centigramme, béchers
- Par ailleurs, trois liquides de référence : eau distillée, eau salée à 10 % en masse, huile alimentaire
- Liquide inconnu X (l'un des trois ci-dessus)
- Bandelles de papier chromatographique (ou plaques CCM), crayon à papier, règle graduée
- Colorants alimentaires jaune, bleu et colorant vert du bonbon dissous dans un peu d'eau, tubes capillaires ou cure-dents
- Éluant : eau salée à 10 g/L, grand bécher couvert d'un film

Sécurité

SÉCURITÉ

Porte une blouse et des lunettes de protection. Ne goûte aucun produit, même alimentaire, dans la salle de TP. Essuie immédiatement les gouttes d'eau ou d'huile

Protocole



Partie A : mesure de masse et de volume. Partie B : cuve de chromatographie dont l'éluant arrive sous la ligne de dépôt.

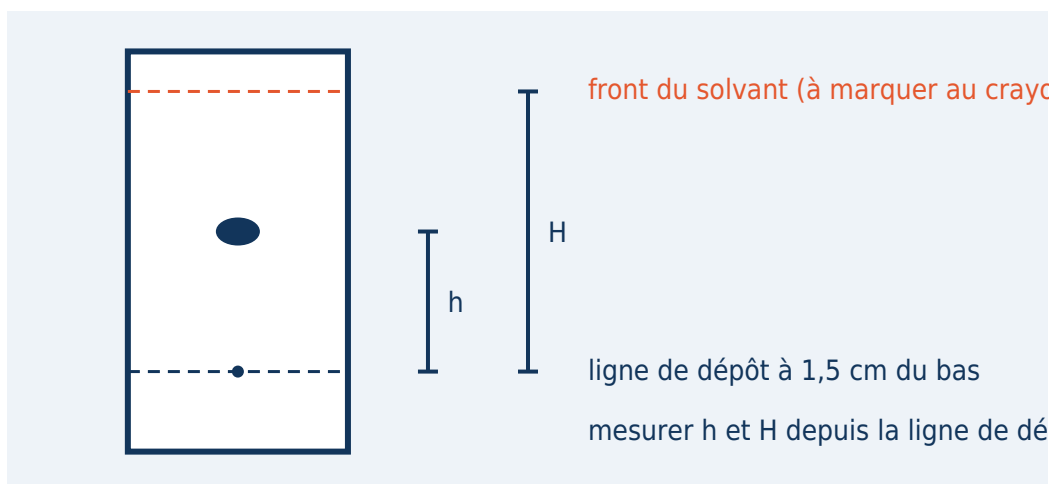
1. Partie A. Place l'éprouvette vide sur la balance et fais la tare.
2. Verse exactement 25,0 mL d'eau distillée (lecture à la base du ménisque, œil au niveau) et note la masse.
3. Vide et sèche l'éprouvette, puis répète avec l'eau salée, l'huile et enfin le liquide inconnu X.
4. Calcule chaque masse volumique, compare à celle de X et conclus.
5. Partie B. Trace au crayon une ligne de dépôt à 1,5 cm du bas de la bandelle et marque quatre points : jaune, bleu, vert (bonbon), et un point libre.
6. Dépose avec un capillaire une petite goutte de chaque colorant sur son point, puis laisse sécher.
7. Verse 1 cm d'éluant dans le bécher, suspends la bandelle sans toucher les parois, la ligne de dépôt au-dessus du liquide, et couvre.
8. Retire la bandelle quand l'éluant approche du haut, marque aussitôt au crayon le front du solvant et laisse sécher.
9. Mesure les hauteurs des taches et du front depuis la ligne de dépôt.

Mesures à relever

Liquide	Volume V (mL)	Masse m (g)	Masse volumique ρ (g/mL)
Eau distillée	25,0	...	...
Eau salée	25,0	...	...
Huile	25,0	...	...
Liquide X	25,0	...	...

Dépôt	Hauteur h (cm)	Hauteur du front H (cm)	Rapport frontal R_f
-------	----------------	-------------------------	-----------------------

Jaune	...	...	...
Bleu	...	...	...
Vert (bonbon)	... et ...	...	... et ...



Où mesurer h et H sur la bandelle.

Questions

1. Pourquoi fait-on la tare avant de verser le liquide ? Comment lit-on correctement le volume dans l'éprouvette ?
2. Calcule la masse volumique de chaque liquide et complète le tableau.
3. Quel est le liquide X ? Justifie avec tes résultats.
4. Quel rôle joue l'éluant dans la chromatographie ? Pourquoi son niveau doit-il rester sous la ligne de dépôt ?
5. Calcule les rapports frontaux des taches de référence et du colorant vert.
6. Que contient le colorant vert du bonbon ? Justifie en comparant les R_f .
7. Pourquoi la précision sur la masse volumique est-elle limitée ? Cite deux sources d'erreur de mesure.

Pour aller plus loin

- Détermine la masse volumique d'un autre liquide du quotidien (lait, jus de fruit) et discute : est-ce un corps pur ?
- Refais la CCM avec un autre éluant : les R_f changent-ils ? Que penser de la comparaison de deux taches avec un seul éluant ?

Tout le chapitre « Identification des espèces chimiques » en seconde

- Le cours : Identification des espèces chimiques
- Les exercices : Identification des espèces chimiques
- Le corrigé des exercices : Identification des espèces chimiques
- Le corrigé du TP : Identification des espèces chimiques
- Le QCM : Identification des espèces chimiques

Chapitre suivant : Composition d'une solution, concentration (TP)

Retrouve aussi tous les TP de sciences physiques en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.