

Mélanges et corps purs

Exercices de sciences physiques - niveau 5e

Voici vingt exercices pour t'entraîner sur les mélanges et les corps purs : reconnaître un mélange, lire des courbes de température, utiliser la masse volumique et choisir une technique de séparation. Cherche d'abord seul, puis vérifie avec le corrigé séparé.

Cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les exercices sur les mélanges et les corps purs

Exercice 1 : Corps pur ou mélange ?

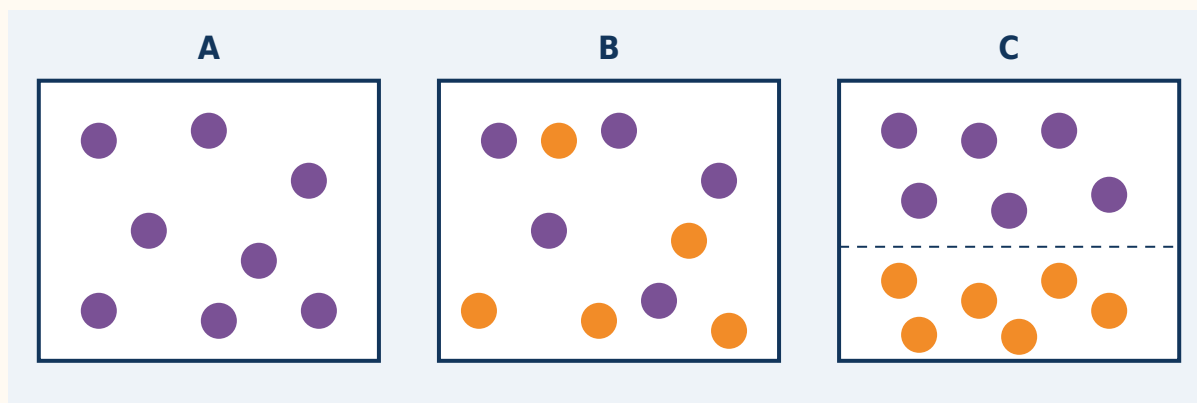
Classe chaque matière en corps pur ou en mélange : eau distillée, air, lait, dioxygène, eau de mer, fer, vinaigrette, sucre en cristaux, sirop de menthe, or pur.

Exercice 2 : Vrai ou faux ?

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et corrige-la si besoin.

- a. Un corps pur est constitué d'une seule espèce chimique.
- b. Une eau minérale est un corps pur car elle est transparente.
- c. Dans un mélange homogène, on ne distingue pas les constituants à l'œil nu.
- d. L'air est un corps pur.
- e. Un corps pur change d'état à température constante.

Exercice 3 : Lire des schémas de particules



Trois récipients A, B et C vus avec le modèle particulaire.

1. Quel schéma représente un corps pur ? Justifie.

2. Quel schéma représente un mélange homogène ? un mélange hétérogène ?
3. Lequel peut représenter de l'eau et de l'huile ? Lequel peut représenter de l'eau salée ?

Exercice 4 : Eau minérale et eau distillée

L'étiquette d'une eau minérale indique, en mg par litre : calcium 78 ; magnésium 24 ; sodium 5 ; bicarbonates 357 ; sulfates 10.

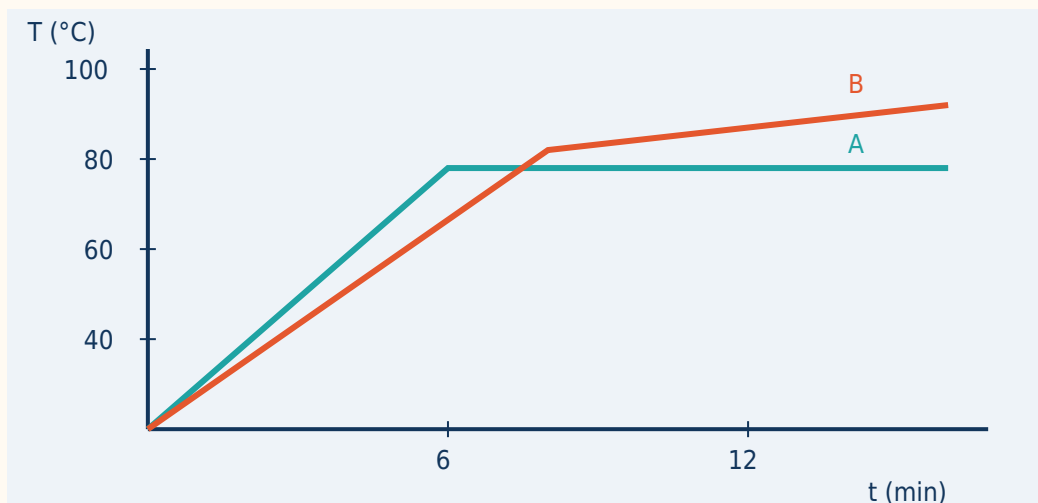
1. Pourquoi cette eau est-elle un mélange ?
2. Calcule la masse totale de ces minéraux dans 1 L.
3. Calcule cette masse dans une bouteille de 1,5 L.
4. L'eau distillée ne contient aucun de ces minéraux. Quelle sorte de matière est-elle ?

Exercice 5 : Dessiner des particules

Dessine, avec des cercles de deux couleurs, la disposition des particules dans : a. du dioxygène pur ; b. de l'air (en simplifiant : deux types de particules) ; c. un mélange d'eau et d'huile dans un verre.

Exercice 6 : Deux liquides chauffés

On chauffe deux liquides incolores A et B. L'un est de l'éthanol pur, l'autre un mélange d'eau et d'éthanol.



Température des liquides A et B en fonction du temps de chauffage.

1. Quelle est la température de la partie horizontale de la courbe A ?
2. Quel liquide est le corps pur ? Justifie avec la courbe.
3. Quelle est la température approximative de B à 12 min ?
4. Que peut-on dire de B ?

Exercice 7 : Quel est ce liquide ?

Températures d'ébullition à la pression normale : eau 100 °C ; éthanol 78 °C ; acétone 56 °C. Deux liquides inconnus sont chauffés. X bout à température constante de 56 °C. Y commence à bouillir à 82 °C et sa température monte jusqu'à 90 °C.

1. Identifie X.
2. Y est-il un corps pur ? Justifie.
3. Y pourrait-il être un mélange d'eau et d'éthanol ? Explique.

Exercice 8 : Masse volumique et pureté

Un volume de 100 mL d'un liquide X a une masse de 79,0 g. Un volume de 250 mL d'eau de mer a une masse de 257,5 g. Données : $\rho_{\text{eau pure}} = 1,00 \text{ g/mL}$; $\rho_{\text{éthanol}} = 0,79 \text{ g/mL}$.

1. Calcule la masse volumique de X. De quel liquide s'agit-il ?
2. Calcule la masse volumique de l'eau de mer.
3. L'eau de mer est-elle de l'eau pure ? Justifie.

Exercice 9 : Homogène ou hétérogène ?

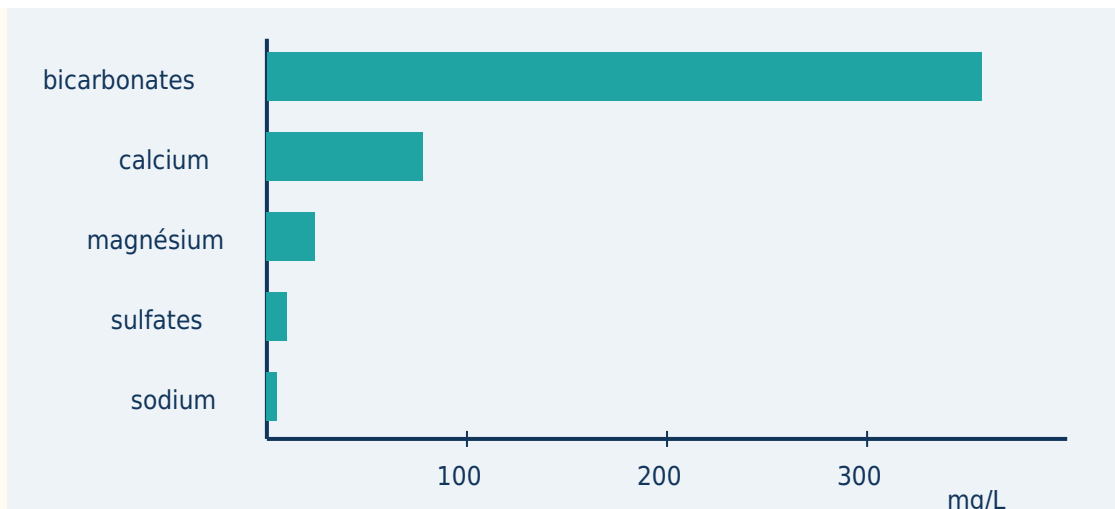
Classe ces mélanges : eau sucrée ; jus d'orange avec pulpe ; air ; eau et huile ; eau et sable ; vinaigre ; granite ; café filtré.

Exercice 10 : Choisir une technique

Quelle technique de séparation utiliser pour : a. séparer du sable et de l'eau ; b. récupérer le sel d'une eau salée ; c. séparer de l'huile et de l'eau ; d. obtenir de l'eau pure à partir d'eau de mer ?

Exercice 11 : Lire un histogramme

L'histogramme représente les masses de minéraux dans 1 L de l'eau minérale de l'exercice 4.



Masses de minéraux dissous dans 1 L d'eau minérale (échelle : 100 mg pour 100 pixels).

1. Quel minéral est le plus abondant ? Lis sa masse.
2. Calcule la masse totale de minéraux.
3. Calcule la part en pourcentage des bicarbonates (arrondi à 0,1 %).
4. Combien de fois le calcium est-il plus abondant que le magnésium ?

Exercice 12 : Conversions de masses

Convertis : a. 357 mg en g ; b. 1,5 g en mg ; c. 0,078 g/L en mg/L ; d. calcule la masse de calcium (78 mg/L) dans 2,5 L d'eau minérale.

Exercice 13 : L'eau de mer

Un litre d'eau de mer contient 35 g de sel dissous et a une masse de 1 030 g.

1. Quelle masse de sel contiennent 2,0 L d'eau de mer ?
2. Quelle serait la masse de sel obtenue en évaporant tout 2,0 L d'eau de mer ?
3. Calcule la part de sel dans la masse de 1 L d'eau de mer, en pourcentage (arrondi à 0,1 %).
4. Quelle masse d'eau y a-t-il dans 1 L d'eau de mer ?

Exercice 14 : La distillation

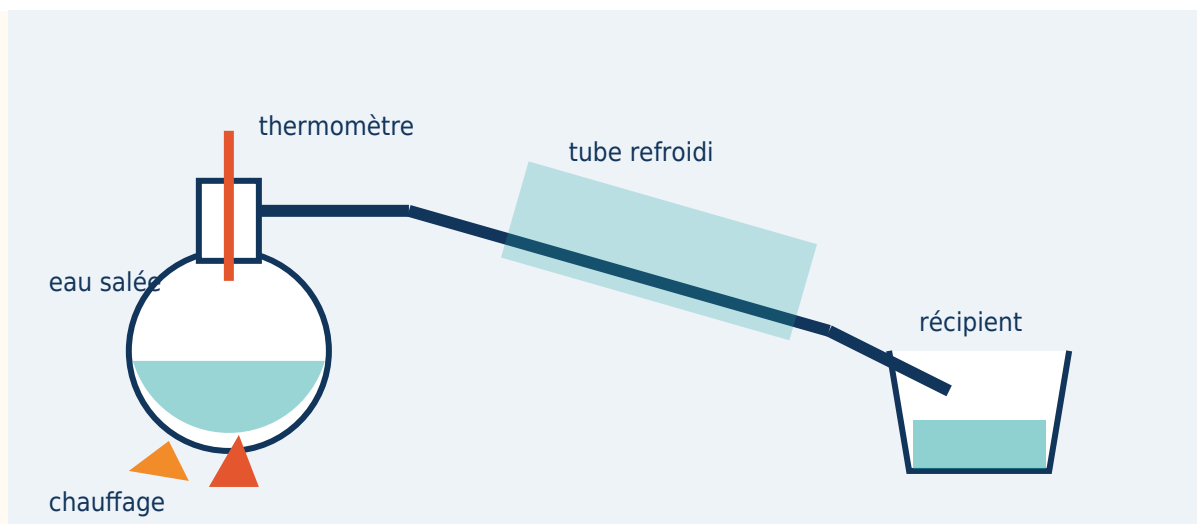


Schéma d'un montage de distillation d'eau salée.

1. Quel changement d'état se produit dans le ballon ?
2. Quel changement d'état se produit dans le tube refroidi ?
3. Que contient le récipient en fin d'expérience ? Que reste-t-il dans le ballon ?
4. Quelle valeur le thermomètre indique-t-il pendant la distillation de l'eau (pression normale) ?

Exercice 15 : « Pur » dans la vie courante

Un emballage annonce : « jus de fruits 100 % pur jus ». Une publicité parle d'« air pur de la montagne ».

1. Un jus de fruits peut-il être un corps pur au sens scientifique ? Justifie.
2. L'air de la montagne est-il un corps pur ? Quelle est la signification probable de « pur » dans la publicité ?

Exercice 16 : Refroidissement de deux liquides

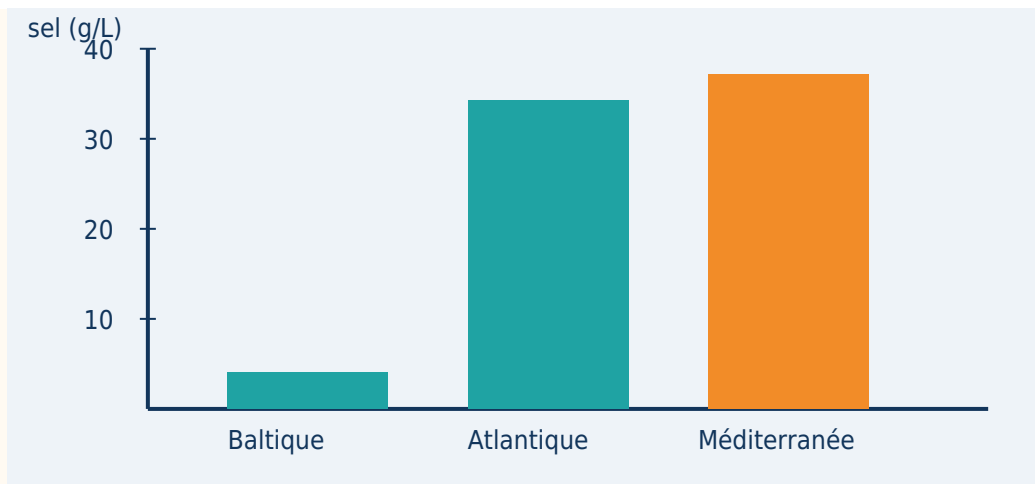
On refroidit de l'eau distillée (L1) et de l'eau salée (L2) dans un mélange réfrigérant et on note la température.

t (min)	0	2	4	6	8	10	12
T de L1 (°C)	12	6	1	0	0	0	0
T de L2 (°C)	12	6	1	-2	-3	-4	-5

1. Quel liquide présente un palier ? À quelle température ?
2. Lequel est un corps pur ? Justifie.
3. Que devient la température de L2 pendant qu'elle se solidifie ?

Exercice 17 : Salinité de trois mers

Le diagramme donne la masse de sel dissous par litre d'eau dans trois mers.



Masse de sel dissous par litre d'eau de mer.

1. Lis la masse de sel par litre pour chaque mer.
2. Calcule la masse de sel dans 2 L d'eau de chaque mer.
3. Combien de fois la Méditerranée est-elle plus salée que la Baltique ? (arrondi au dixième)
4. Ces eaux sont-elles des corps purs ?

Exercice 18 : Sable et sel

Un mélange de 100 g contient 15 g de sel et 85 g de sable. On ajoute de l'eau, on filtre, puis on évapore le filtrat. On récupère 14,2 g de sel et 84,6 g de sable sec.

1. Décris les étapes de la séparation.
2. Calcule le pourcentage de sel dans le mélange initial.
3. Quelle est la masse totale récupérée ? Quelle masse a été perdue ?
4. Calcule la proportion de sel récupéré par rapport au sel initial (arrondi à 0,1 %).

Exercice 19 : L'eau gazeuse

Une eau gazeuse contient de l'eau, du dioxyde de carbone dissous et des minéraux. Quand on ouvre la bouteille, des bulles apparaissent.

1. La bouteille fermée contient-elle un corps pur ? Justifie.
2. Que sont les bulles ?
3. Pourquoi l'eau gazeuse devient-elle « plate » si on la laisse au chaud ?

Exercice 20 : Prouver qu'une eau n'est pas pure

Propose un protocole expérimental simple, avec du matériel de cuisine, pour montrer qu'une eau minérale n'est pas de l'eau pure. Précise le témoin utilisé, ce que tu observes pour chaque liquide et ta conclusion.