

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm

Compétences évaluées :

- Langue française (à l'écrit) : (1) Utilisation de la langue française (précision, richesse de vocabulaire et syntaxe) pour formuler des hypothèses, argumenter, conclure
- Langages scientifiques : (2B) Utiliser des langages spécifiques (vocabulaire – schémas ...)
- Systèmes naturels et techniques : (5B) Effectuer une démarche scientifique grâce à l'expérimentation et à l'observation.

TP- Ch4. MELANGES HOMOGENES ET MELANGES HETEROGENES

Aide : Vocabulaire

Corps pur : qui ne contient rien d'autre que lui –même.

Mélange hétérogène : Mélange dans lequel on peut distinguer au moins 2 substances à l'œil nu.

Mélange homogène : Mélange dans lequel on ne peut pas distinguer les constituants à l'œil nu.

Résidu sec à 180°C ? Le résidu à sec représente les constituants de l'eau minérale hormis l'eau pure. C'est ce qu'il reste après avoir fait évaporer la totalité de l'eau à 180°C. Ce sont les minéraux.

I. LES EAUX DE LA VIE QUOTIDIENNE

L'eau pure a pour formule H₂O. Mais l'eau que nous buvons est-elle uniquement composée de molécules H₂O ?

Voici, l'étiquette d'une bouteille d'eau :

CONTREX®, une eau riche en minéraux (calcique et magnésienne)

Concentration en mg/L

- Calcium (Ca²⁺) : 468
- Magnésium (Mg²⁺) : 74,5
- Bicarbonates (HCO₃⁻) : 372
- Sulfate (SO₄²⁻) : 1121
- Fluor (F⁻) : 0,36
- Nitrate (NO₃⁻) : 2,9
- Résidu à sec à 180°C : 2078 mg/L
- pH : 7,4



A partir de là, il est clair que l'eau que nous buvons n'est pas composée uniquement d'eau pure.

Par exemple, l'eau de Contrex est un mélange

Les éléments chimiques qui se trouvent dans l'eau donnent à chaque eau, des qualités différentes.

Expérience :

1. Proposer une expérience permettant de déterminer si l'eau du robinet est un mélange ou non.
2. L'eau minérale : Contrex par exemple : est-ce un corps pur, un mélange homogène, un mélange hétérogène. Justifier.
3. Que dire de l'eau déminéralisée que l'on a au laboratoire ? Comment vérifier s'il s'agit d'un mélange ou non.

II. PETIT DEFI : COMMENT SEPARER LES DIFFERENTS CONSTITUANTS D'UN MELANGE HETEROGENE ?

Vocabulaire : Méthodes simples de séparation des constituants d'un mélange :

- **La décantation** est un procédé permettant de séparer des constituants d'un mélange hétérogène. Elle consiste à laisser reposer le mélange de sorte que les particules les plus denses tombent au fond du récipient et les moins denses remontent à la surface.
- **La filtration** : Elle repose sur l'utilisation d'un filtre qui laisse passer l'eau mais retient les particules qu'elle contient. Une **filtration** permet de débarrasser un liquide des particules solides qu'elle contient. **La filtration permet donc d'obtenir un** liquide homogène. *Remarque* : le liquide que l'on obtient à partir d'une filtration est appelé « **filtrat** ». Les particules solides restant sur le papier filtre constituent **le résidu**.

Expériences :

Proposer deux techniques pour séparer l'eau d'un mélange d'eau et de terre sableuse en illustrant par des schémas légendés avec les termes scientifiques adaptés.

III. DEGAZAGE D'UNE EAU PETILLANTE

1. Comment recueillir le gaz contenu dans une boisson pétillante ?

Quelle technique allez-vous utiliser pour recueillir le gaz dissout dans une eau pétillante ?

Décrire votre expérience. On peut accélérer la libération des gaz en agitant ou en chauffant la boisson.

2. Test à l'eau de chaux :

Pour identifier le gaz recueilli grâce à la technique du déplacement d'eau, on réalise le test à l'eau de chaux :

On verse quelques gouttes d'eau de chaux dans le récipient qui a recueilli le gaz puis on agite.

Si l'eau de chaux blanchit : on dit qu'elle se trouble. *Le trouble de l'eau de chaux indique que le test est positif et l'on prouve ainsi que le gaz est du dioxyde de carbone CO₂.*

Le dioxyde de carbone est également le gaz dissout dans toutes les boissons pétillantes.

TP. Ch4. CORRECTION - MELANGES HOMOGENES ET MELANGES HETEROGENES

I. LES EAUX DE LA VIE QUOTIDIENNE

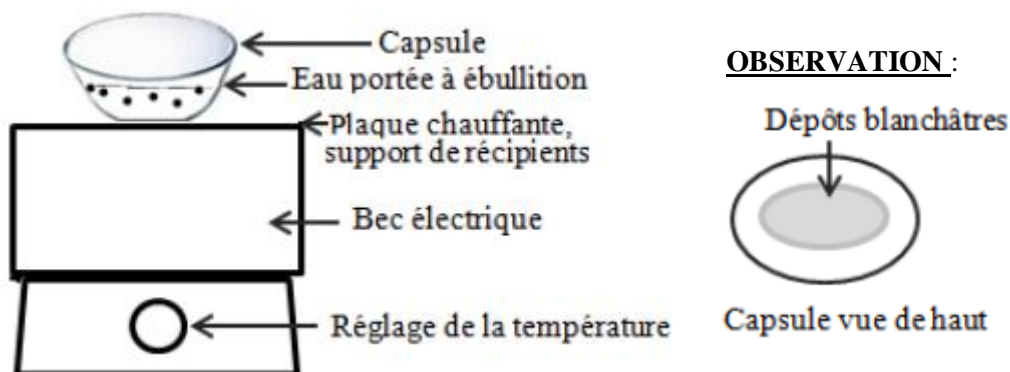
L'eau que nous buvons n'est pas composée uniquement d'eau pure.

Par exemple, l'eau de Contrex est un mélange **homogène**.

Expérience :

1. Proposer une expérience permettant de déterminer si l'eau du robinet est un mélange ou non.

EXPERIENCE : On verse un peu d'eau du robinet dans une capsule en pyrex. On chauffe la coupelle jusqu'à vaporisation complète de l'eau.



*Remarque :
Ne pas laisser la capsule sur l'appareil de chauffage après vaporisation complète du liquide : la capsule chaufferait énormément et risquerait de se briser*

• **OBSERVATION :** En éliminant totalement l'eau, on obtient un résidu sec solide : **dépôt blanc à l'intérieur de la coupelle.**

• **INTERPRETATION**

Ce dépôt blanc provient de substances dissoutes dans l'eau, invisibles à l'œil nu et appelées sels minéraux. L'eau du robinet, limpide et transparente, est un mélange homogène.

Ceci illustre bien le fait que l'eau du robinet n'est pas pure.

• **CONCLUSION :** L'eau du robinet est un **mélange homogène** qui contient des sels minéraux dissous. L'eau du robinet n'est pas un corps pur.

2. L'eau minérale : Contrex par exemple : est-ce un corps pur, un mélange homogène, un mélange hétérogène.

Justifier. L'étiquette de l'eau minérale indique l'existence de particules appelées ions :

- Les cations : calcium, magnésium...
- Les anions : bicarbonates, sulfates, fluorures, nitrates....

Ces ions proviennent de sels minéraux dissous dans l'eau. L'eau minérale est un mélange homogène.

3. Que dire de l'eau déminéralisée que l'on a au laboratoire ? Comment vérifier s'il s'agit d'un mélange ou non.

Après vaporisation de l'eau déminéralisée, on n'observe aucun dépôt blanc à l'intérieur de la capsule.

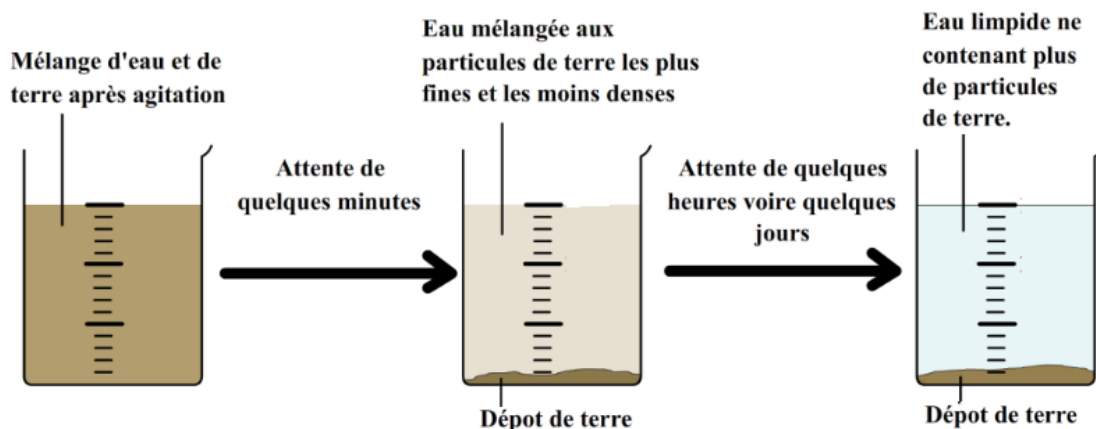
Interprétation : L'eau déminéralisée ne contient pas de sels minéraux : l'eau déminéralisée est donc un corps pur.

II. PETIT DEFI : COMMENT SEPARER LES DIFFERENTS CONSTITUANTS D'UN MELANGE HETEROGENE ?

Expériences :

Proposer deux techniques pour séparer l'eau d'un mélange d'eau et de terre sableuse en illustrant par des schémas légendés avec les termes scientifiques adaptés.

DECANTATION :



Après agitation, on observe que les particules de terre se dispersent dans l'eau.

On observe ensuite :

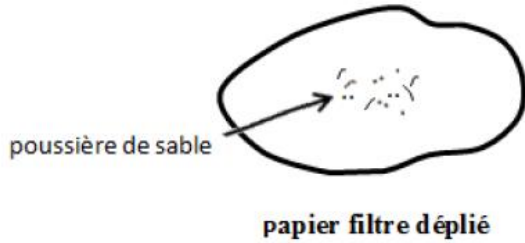
Une couche de terre qui se forme petit à petit au fond du récipient : elle est constituée des particules de terre qui retombent au sous l'effet de leur poids.

Le liquide qui s'éclaircit progressivement car il comporte de moins en moins de particules. Les moins denses sont plus lentes à se déposer au fond du récipient.

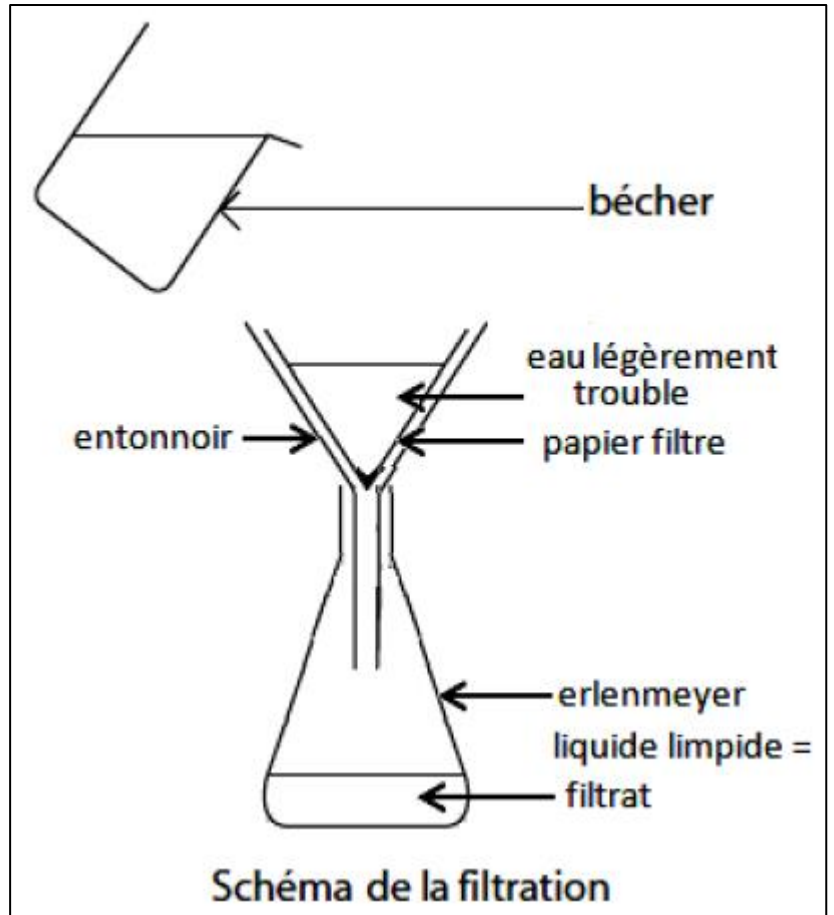
Au bout d'un temps suffisamment long le liquide finit par redevenir limpide car toutes les particules sont tombées au fond du récipient.

2^{ème} procédé de séparation : LA FILTRATION.

On verse la solution décantée dans un filtre que l'on place dans un entonnoir.



Le dépôt restant sur le papier filtre est appelé « résidu » : il est composé de particules solides



III. DEGAZAGE D'UNE EAU PETILLANTE

1. Comment recueillir le gaz contenu dans une boisson pétillante ?

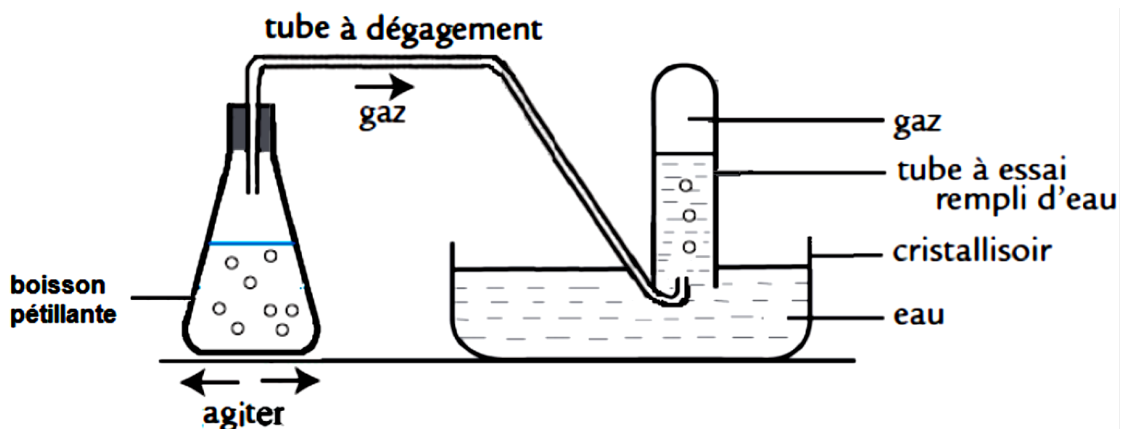
Quelle technique allez-vous utiliser pour recueillir le gaz dissout dans une eau pétillante ?

Décrire votre expérience. On peut accélérer la libération des gaz en agitant ou en chauffant la boisson.

Méthode par déplacement d'eau

Le gaz présent dans la boisson pétillante chasse peu à peu l'eau initialement présente dans le tube à essais. Le niveau d'eau descend dans le tube à essais.

Il y a bien eu « déplacement d'eau » au sein du tube à essai, d'où le nom de la méthode.



2. Test à l'eau de chaux :

Pour identifier le gaz recueilli grâce à la technique du déplacement d'eau, on réalise le test à l'eau de chaux :

On verse quelques gouttes d'eau de chaux dans le récipient qui a recueilli le gaz, puis on agite.

Si l'eau de chaux blanchit : on dit qu'elle se trouble. Le trouble de l'eau de chaux indique que le test est positif et l'on prouve ainsi que le gaz est du dioxyde de carbone CO_2 .

Le dioxyde de carbone est également le gaz dissous dans toutes les boissons pétillantes.

Observations : ...L'eau de chaux se trouble, elle devient blanchâtre.

Interprétation : Pour reconnaître la présence de dioxyde de carbone, il faut utiliser le test à l'eau de chaux. Le dioxyde de carbone est le seul gaz qui provoque un trouble blanc de l'eau de chaux.

Le gaz dissous dans toutes les boissons pétillantes est le dioxyde de carbone.