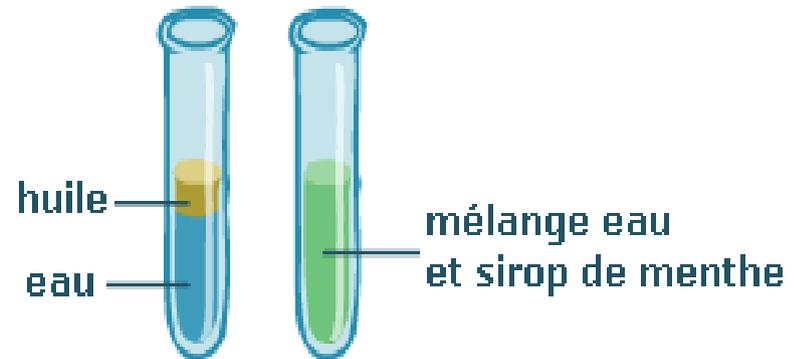
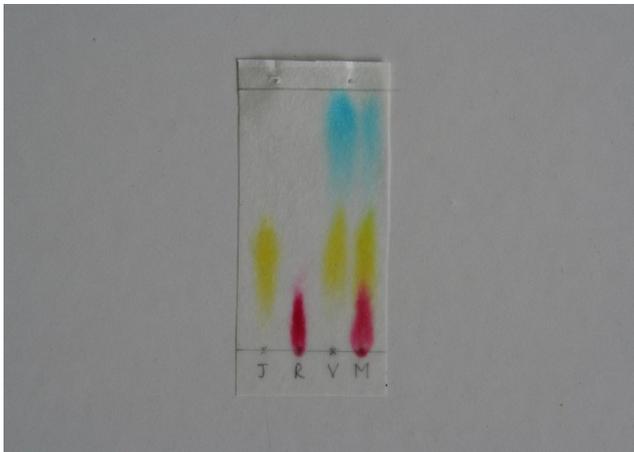


Mélanges et techniques de séparation



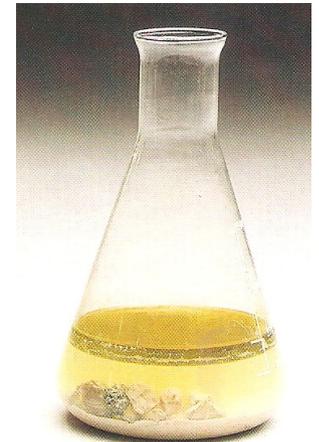
T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Problème: Alerte à la pollution !

Un violent orage a provoqué un accident: un camion citerne transportant de l'huile alimentaire destinée au recyclage a dérapé.



La citerne a été endommagée: une partie de l'huile a suivi l'eau de pluie pleine de sable et de terre jusque dans le ruisseau qui borde la route. Tu as récupéré un échantillon de ce mélange hétérogène.



>Comment retrouver une eau claire et débarrassée de ce polluant ?

T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Compétence travaillée: Présenter la démarche suivie à l'écrit. P2

>Consignes:

1-Dans une bouteille en matière plastique, reproduire, dans un endroit propre et dégagé, le mélange hétérogène cité dans le problème. Pour cela, mélangez: de l'eau du robinet, du sable, de la terre et de l'huile (2 ou 3 grosses cuillères).

2-Bouchez et agitez le mélange. Qu'observez-vous ? Cherchez pourquoi ce mélange est qualifié d' « hétérogène ».



T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Les mélanges aqueux (à base d'eau)

Distinguons des mélanges homogènes, de mélanges hétérogènes.

Cas de quelques boissons et liquides alimentaires



Votre mission, si vous l'acceptez:



- Observer les boissons et liquides suivants et indiquer sur votre feuille s'il s'agit, à votre avis, de mélanges homogènes ou de mélanges hétérogènes.
- Justifier en argumentant votre classement sur votre feuille.

Ce document s'auto-détruit au prochain clic du professeur.

Boisson n°1: l'eau du robinet.



Boisson n°2: le jus d'orange.



Boisson n°3: le café.



Boisson n°4: le vin blanc.



Boisson n°5: la vinaigrette.



Boisson n°6: le jus de pomme.



Boisson n°7: le thé.



Boisson n°8: l'eau gazeuse.



Boisson n°9: Soupe aux vermicelles



Mission accomplie ?



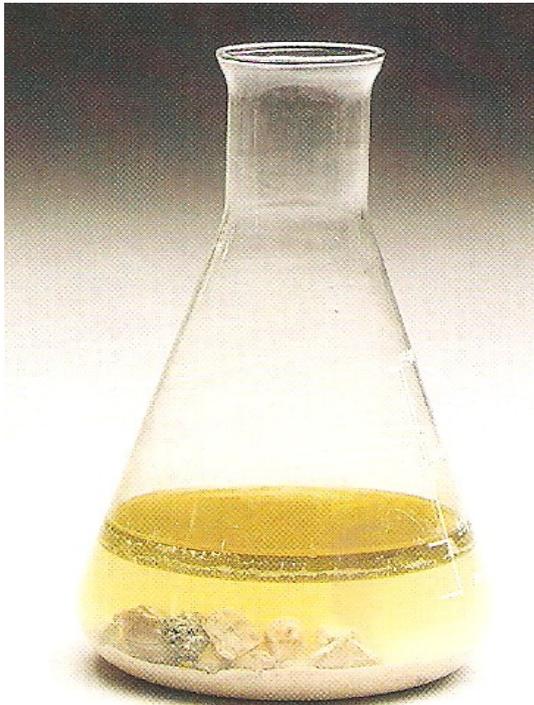
Il ne reste plus qu'à JUSTIFIER ...

T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Définitions:

- Un mélange est composé de plusieurs substances.
- Si certaines de ces **substances sont visibles à l'oeil nu**, le mélange est dit **hétérogène**.
- Si ces **substances ne sont pas visibles à l'oeil nu**, le mélange est dit **homogène**.

Le mélange formé par l'eau, la terre et l'huile est un mélange dans lequel on distingue certaines substances à l'œil nu: c'est un mélange hétérogène:



L'eau et l'huile ne sont pas miscibles.

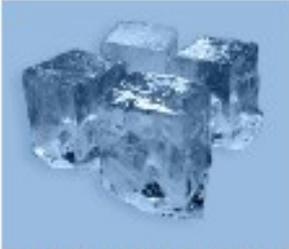
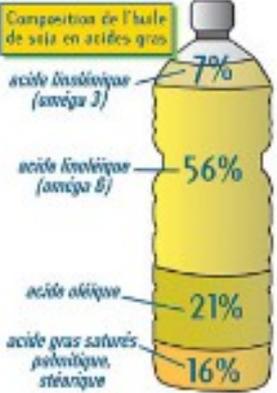
La terre n'est pas soluble dans l'eau.

T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Remarque:

-Un corps pur est composé d'une seule substance.

Observez les substances présentées ci-dessous puis indiquez s'il s'agit de **mélanges** ou de **coprs purs**.

Substance étudiée	 Des glaçons	 De l'huile de soja	 Des lingots d'or	 De l'eau minérale	 L'air
Mélange					
Corps pur					

Attention, une eau d'apparence homogène n'est pas forcément pure: elle peut contenir d'autres substances que de l'eau. L'eau est un bon solvant: elle peut donner naissance à de nombreux mélanges: les **mélanges aqueux**.

T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

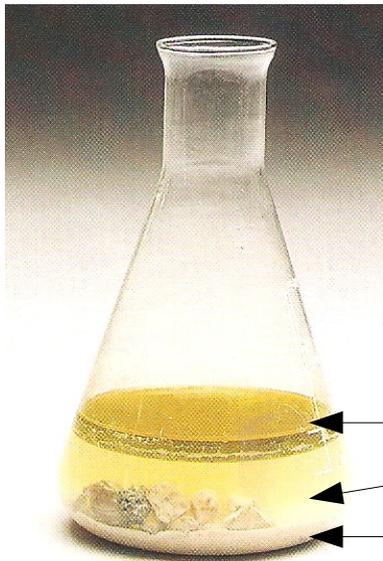
3-En réalisant **les expériences de votre choix**, débarrassez l'eau des débris (terre et sable) et de l'huile.

Pour séparer l'eau des autres constituants de ce mélange hétérogène, nous allons procéder en **plusieurs étapes**:

Etape n°1: La décantation

Matériel: La bouteille contenant le mélange, 2 béchers, une ampoule à décanter.

Nous **laissons reposer (décanter)** le mélange formé par la terre, l'huile et l'eau dans la bouteille:



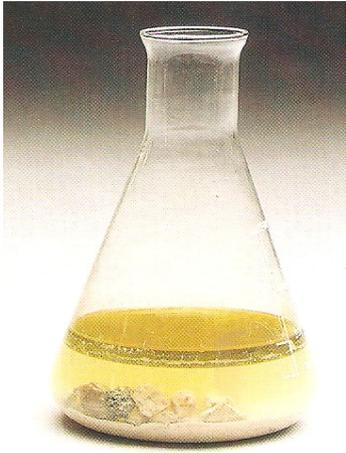
La terre, formée de particules solides, plus lourde tombe au fond.

L'eau et l'huile n'étant pas miscibles, l'huile plus légère que l'eau surnage sur l'eau:

huile
eau
terre

T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Pour séparer la terre de l'eau il ne nous reste plus qu'à transvaser délicatement ces deux liquides dans un bécher. Attention à verser bien doucement.



Nous laissons décanter (reposer) puis nous versons doucement l'eau et l'huile dans un bécher

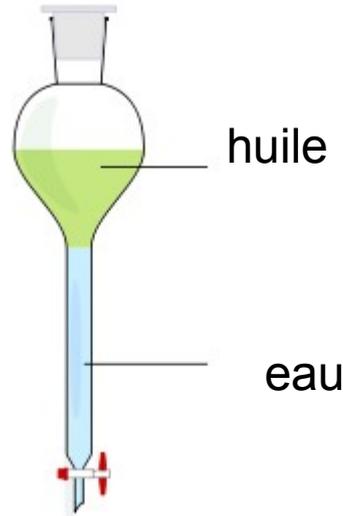


Nous obtenons alors un mélange hétérogène essentiellement formé d'eau (encore un peu trouble) et d'huile. Pour séparer l'huile qui surnage de l'eau, nous allons utiliser une **ampoule à décanter**



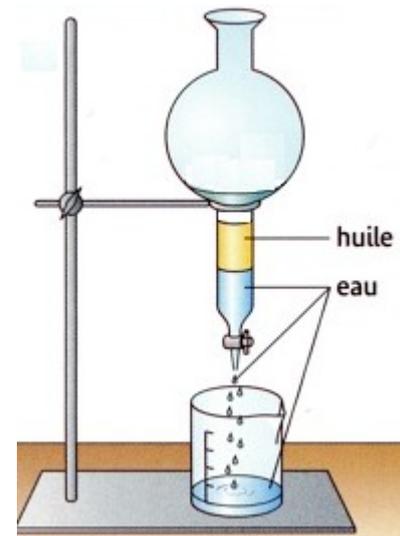
T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Nous disposons le mélange hétérogène (eau "sale" et huile dans l'ampoule à décanter:



L'huile plus légère surnage sur l'eau.

Nous disposons un bécher vide et propre sous le robinet et nous séparons, l'eau de l'huile:



T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Conclusion n°1:

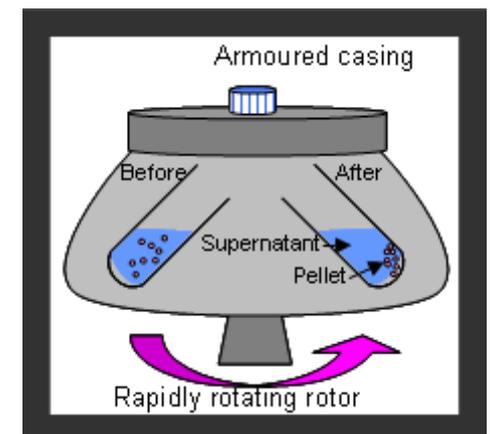
Pour séparer les principaux constituants d'un mélange hétérogène, nous pouvons réaliser des **décantations**.

Son principe consiste à **laisser reposer le mélange** de manière à ce que les composants se séparent selon leur masse.

Les composants non miscibles ou non solubles se séparent du plus lourd (dans le fond) au plus léger (sur le dessus).

Nous recueillons alors par transvasement les différentes parties du mélange hétérogène.

Remarque: Une décantation peut-être accélérée par centrifugation.



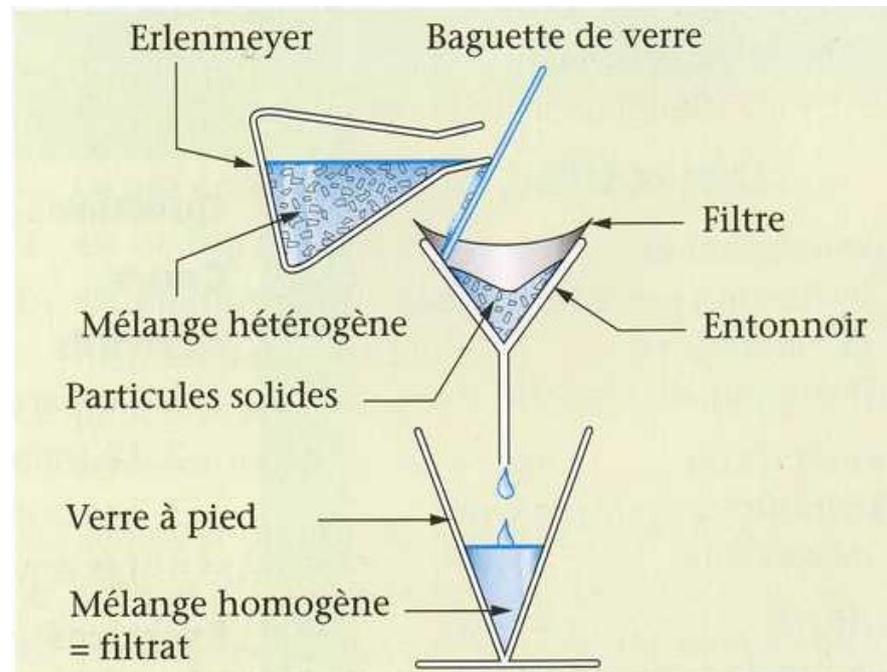
T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Après décantation, nous obtenons donc de l'eau débarrassée de l'huile et des plus gros morceaux de terre. Cependant, l'eau demeure encore un peu « sale »: elle contient encore des petits morceaux de terre visibles à l'eau nu. Comment séparer l'eau et ces petites particules solides ?

Etape n°2: La filtration.

Matériel: Le bécher contenant l'eau « sale », un agitateur en verre, un entonnoir, un filtre en papier, un verre à pied propre.

Nous versons délicatement, le mélange hétérogène (eau+petites particules de terre) le long d'un agitateur en verre placé au dessus du papier filtre :



T.P. n°1: Séparer les constituants d'un mélange hétérogène :

Lors de la filtration, l'eau formée de petites particules passe au travers du filtre (papier percé de très petits trous) tandis que les particules solides (plus grosses) restent piégées.

Nous obtenons alors un liquide transparent: **le filtrat: c'est l'eau que nous avons nettoyée.**

Conclusion n°2: Une filtration permet de séparer les particules solides d'un liquide hétérogène. Les particules solides sont retenues dans le filtre tandis que le liquide passe à travers.

Remarque: Ces techniques de séparation sont utilisées dans la station de captage des eaux et de traitement des eaux usées.(Activité 2 p25)

T.P. n°2:Un mélange hétérogène particulier: les boissons gazeuses :

Comment séparer et recueillir le gaz présent dans les boissons gazeuses ?

Compétence travaillée:

-Raisonnement, argumentation: Faire preuve d'esprit critique, Critiquer un protocole expérimental.

Problème: Vous disposez d'une bouteille d'eau gazeuse et du matériel suivant: une bouteille d'eau gazeuse, une bassine, de l'eau, un bouchon percé d'un trou, un tuyau plastique, un tube à essais et un bouchon.

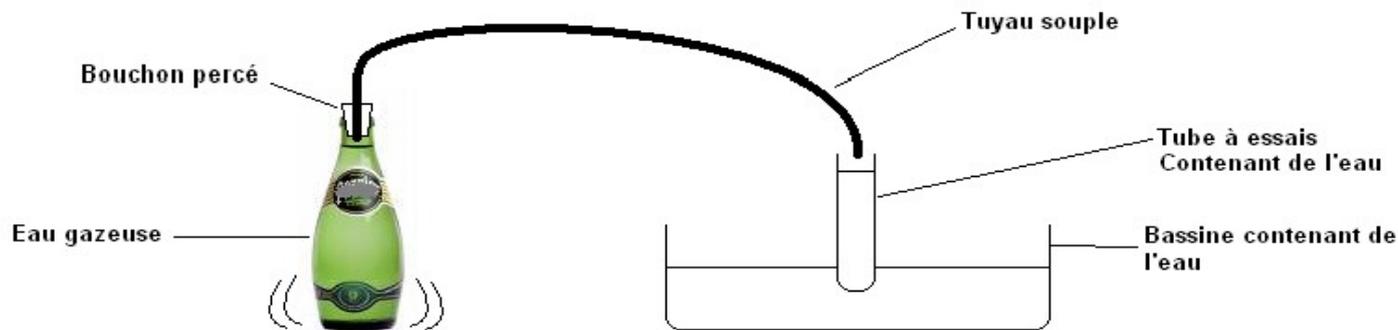
Comment faire pour récupérer le gaz dissous dans cette eau gazeuse ?



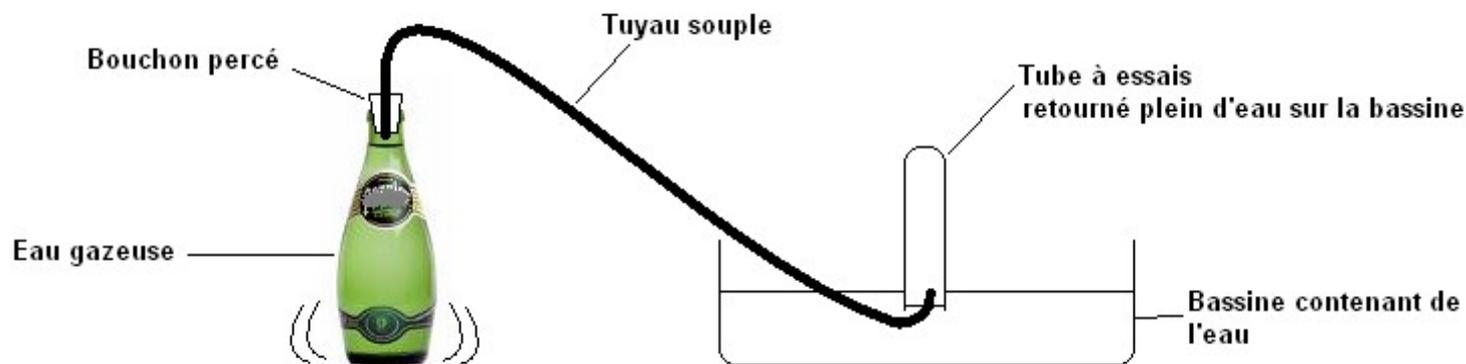
T.P. n°2:Un mélange hétérogène particulier: les boissons gazeuses :

1-Reformuler le problème de ce T.P:Expliquez en quelques mots quel est le but de ce T.P. :

Pour résoudre ce problème, deux élèves proposent, les deux solutions différentes suivantes:



Solution n°1

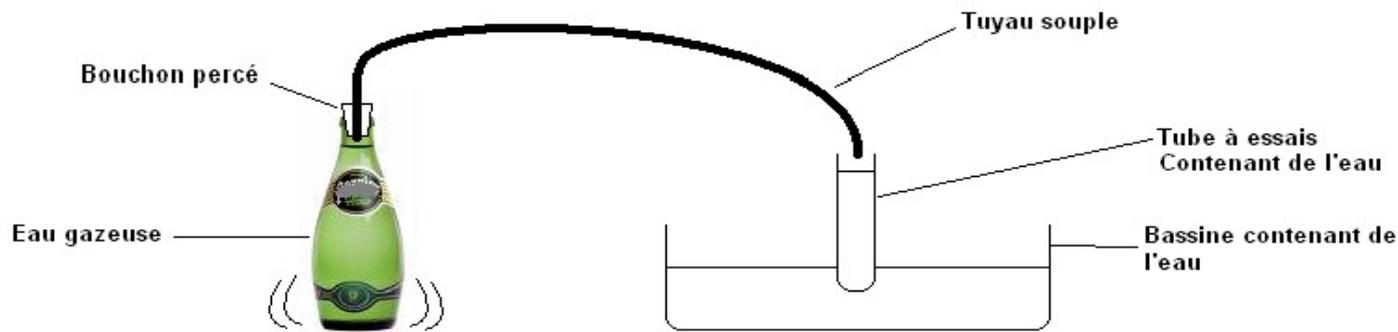


Solution n°2

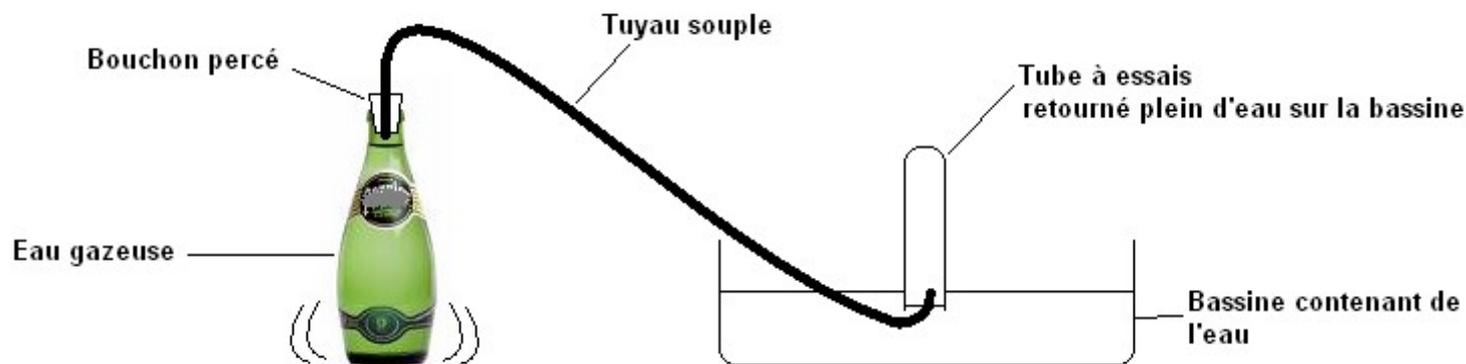
T.P. n°2:Un mélange hétérogène particulier: les boissons gazeuses :

2-Critiquer un dispositif expérimental:

A votre avis quelle est le dispositif expérimental « juste »: celui qui permet de récupérer le gaz dans le tube à essais ? Justifiez votre réponse.



Solution n°1



Solution n°2

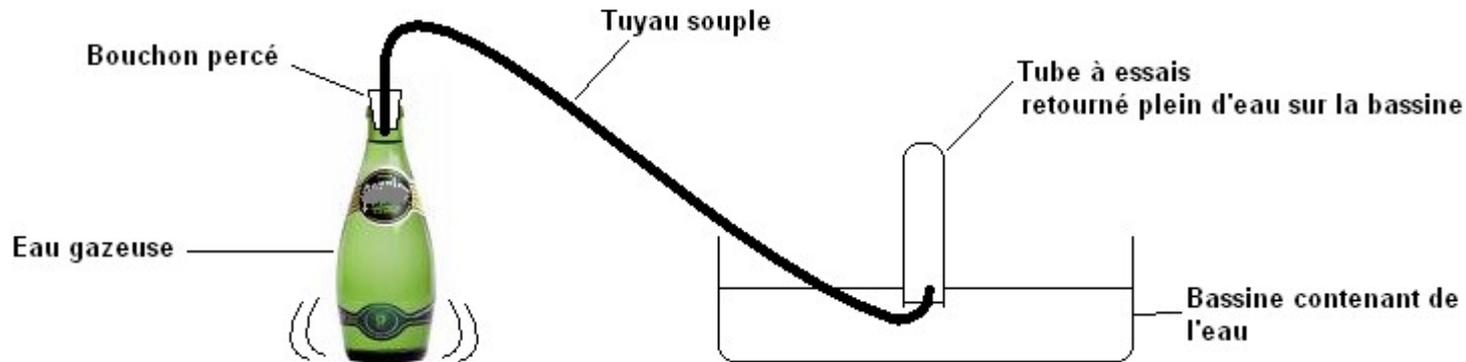
T.P. n°2:Un mélange hétérogène particulier: les boissons gazeuses :

3-Réalisation de l'expérience:

Après vérification du professeur, réalisez l'expérience que vous avez choisie.

4-Observations:

Notez vos observations ci-dessous:



T.P. n°2:Un mélange hétérogène particulier: les boissons gazeuses :

5-Conclusion:Concluez sur votre cahier en indiquant le principe du dispositif expérimental permettant de recueillir un gaz dans un récipient (tube à essais, etc.)

Pour recueillir un gaz, nous utilisons la **technique du recueillement sur cuve à eau.**

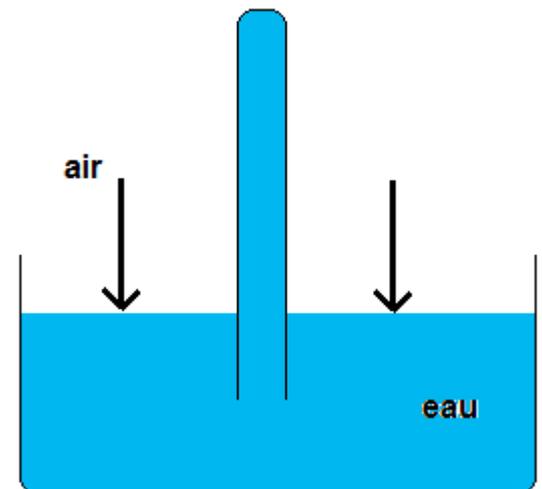
Le gaz est envoyé sous un tube à essais retourné plein d'eau dans une cuve avec de l'eau.

Plus léger, le gaz monte alors dans le tube et chasse l'eau. Il reste ainsi emprisonné.

6-Question subsidiaire (répondre sur le cahier):

-Pourquoi l'eau contenue dans le tube à essais retourné sur la bassine d'eau ne coule-t-elle pas ?

L'eau est maintenue dans le tube à essais par la pression atmosphérique de l'air de la salle:



T.P. n°2:Un mélange hétérogène particulier: les boissons gazeuses :

Quelle est la **nature du gaz** présent dans les boissons gazeuses ?

Formulez une hypothèse: Selon vous quelle peut être la nature du gaz présent dans les boissons gazeuses ?

Proposez une expérience pour tester la validité de votre hypothèse:

Liste du matériel nécessaire:

T.P. n°2:Un mélange hétérogène particulier: les boissons gazeuses :

Quelle est la **nature du gaz** présent dans les boissons gazeuses ?

Testez votre expérience: Réalisez votre expérience et notez vos observations:

Concluez sur la validité de votre hypothèse:

Si votre hypothèse est validée passez à la suite, sinon formulez une nouvelle hypothèse.

T.P. n°2:Un mélange hétérogène particulier: les boissons gazeuses :

Conclusion : Quelle est la nature du gaz présent dans les boissons gazeuses ?

T.P. n°3: Séparons les colorants d'un mélange homogène : La chromatographie