

Reprise de 7^e année : Sc7.3 Mélanges et solutions

| | | |
|------------------------|-----------------------|--------------------|
| Flottation | mélange (m) homogène | particule (f) |
| distillation | mélange (m) mécanique | solution (f) |
| mélange (m) | molécule (f) | substance (f) pure |
| mélange (m) hétérogène | Filtration | Triage manuel |
| Magnétisme | évaporation | |



1. **un mélange** : contient deux ou plusieurs substances différentes; donc il y a deux ou plusieurs types différents de particules.
2. **Une substance pure** : contient une seule substance, donc une seule sorte de particules.
3. **Un mélange hétérogène** , aussi appelé **un mélange mécanique** : contient deux ou plusieurs substances, et on peut voir les différentes substances (parfois à l'œil nu, et parfois seulement avec un microscope), parce que les particules des différentes substances restent groupées ensemble.
4. **Un mélange homogène** , aussi appelé **une solution** : contient deux ou plusieurs substances différentes, mais on voit seulement une matière parce que les particules des différentes substances sont distribuées également partout dans le mélange.
5. **Une molécule** , aussi appelée **une particule** : plus petit morceau d'une substance qui peut exister; trop petit pour être vue, même avec les microscopes les plus puissants.
6. **Le triage manuel** : séparation d'un mélange à la main, un objet à la fois.
7. **Le magnétisme** : méthode de triage où on utilise un aimant pour sortir une substance magnétique d'un mélange.
8. **La flottation** : méthode de triage où on utilise de l'eau pour faire flotter une substance pendant que les autres coulent.
9. **La filtration** : méthode de séparation d'un mélange hétérogène, qui fonctionne quand les grains des différentes substances d'un mélange sont de différentes tailles. Le filtre laisse passer les petites particules mais retient les grandes.
10. **L'évaporation** : méthode de séparation d'une solution liquide dans laquelle on laisse évaporer le solvant (liquide) pour conserver le soluté (solide) qui ne s'évapore pas.
11. **La distillation** : une méthode de séparation d'une solution liquide dans laquelle on chauffe la solution; le solvant se transforme en gaz, on conserve le gaz et on le ré-condense pour retrouver le liquide pur.

Section Sc7.3.1 : Les substances pures et les mélanges

Les substances pures et les mélanges

Avec ton groupe, fais l'activité « Classifie ça! » en utilisant les cartes données par ton professeur. Ensuite écoute la classification donnée au tableau, et copie la classification de ton professeur dans le tableau suivant.

| Substances pures | Mélanges |
|------------------------------|--|
| L'eau Le quartz Le sel | Un biscuit au chocolat Une pizza L'eau boueuse L'air avec la fumée Un nuage L'eau de mer Le vinaigre Le lait Le jus d'orange |

1. Explique la différence entre les deux catégories.
Une substance pure contient une seule substance.
Un mélange contient deux ou plusieurs substances.
2. Dans quelle catégorie est placée le jus d'orange? Explique pourquoi.
Le jus d'orange est un mélange même si il contient seulement de l'orange, parce que les oranges contiennent naturellement beaucoup de substance : de l'eau, du sucre naturel, de la vitamine C, de la pulpe...
3. Dans quelle catégorie est placée le vinaigre? Explique pourquoi.
Le vinaigre est un mélange parce qu'il contient 5% d'acide acétique et 95% d'eau.

Les mélanges hétérogènes et homogènes

Maintenant prends les « Mélanges », et subdivise ce groupe en deux catégories!

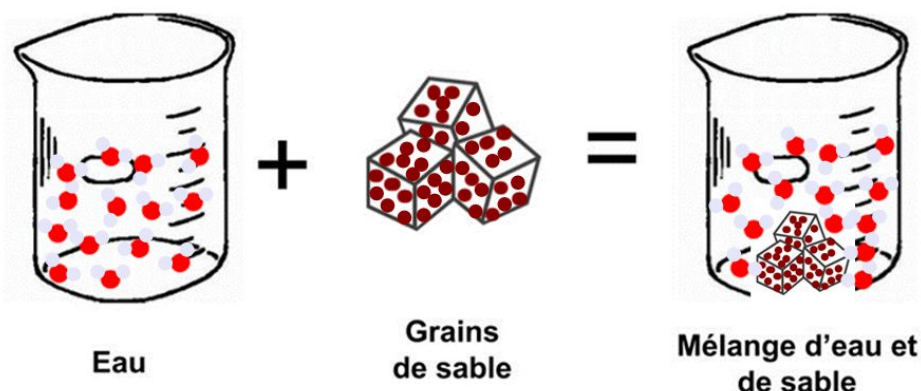
Encore, écoute la classification donnée au tableau, et copie-la dans le tableau.

| Mélanges hétérogènes = mélanges mécaniques | Mélanges homogènes = solutions |
|---|---|
| Les biscuits au chocolat La pizza L'eau boueuse Le lait Le jus d'orange L'air avec la fumée Un nuage | Le vinaigre L'air propre Le jus de pomme |

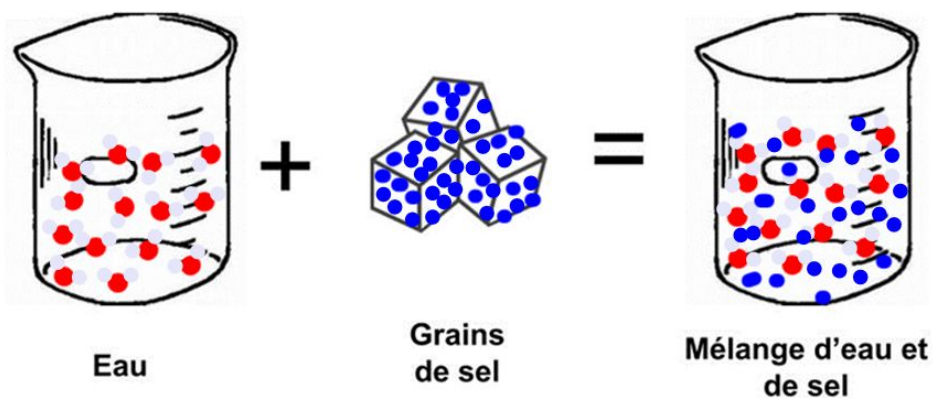
1. Explique la différence entre mélange homogène et hétérogène.
Dans un mélange hétérogène, on peut voir les différentes choses dans le mélange, avec les yeux ou avec un microscope.
Dans un mélange homogène, on voit seulement une chose, pas les différents ingrédients.
2. Donne l'autre terme pour « mélange hétérogène ».
Mélange mécanique
3. Donne l'autre terme pour « mélange homogène ».
Solution
4. Est-ce qu'un bol de granola est homogène ou hétérogène ? Pourquoi ?
C'est hétérogène, parce qu'on voit les différents ingrédients du granola : l'avoine, les noix, les raisins...
5. Est-ce que l'eau de mer propre est homogène ou hétérogène? Pourquoi ?
L'eau de mer est homogène parce qu'on ne voit pas le sel dans l'eau, on voit seulement un liquide clair.
6. Est-ce que le lait est homogène ou hétérogène ? Pourquoi ?
Le lait est hétérogène parce que avec un microscope on peut voir les petites gouttes de gras et de protéines.

Les mélanges et la théorie des particules

1. Explique la différence entre une substance pure et un mélange en utilisant la théorie des particules.
Dans une substance pure il y a seulement un type de particules.
Dans un mélange il y a deux ou plusieurs types de particules.
2. Dessine les particules dans chaque substance pour montrer l'arrangement des particules dans un mélange **hétérogène** de sable et d'eau.



3. Dessine les particules dans chaque substance pour montrer l'arrangement des particules dans un mélange **homogène** de sel et d'eau.



4. Décris avec des mots la différence dans les particules dans les mélanges homogènes et hétérogènes.

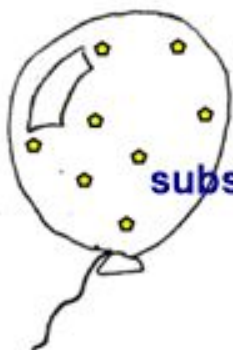
Dans un mélange hétérogène, les molécules des différentes substances restent ensemble dans leurs groupes.

Dans un mélange homogène, les molécules des différentes substances sont complètement mélangées ensemble.

Interprétation des dessins des particules

Observe les dessins des particules. Dans chaque cas, détermine

- Est-ce que c'est une substance pure ou un mélange?
- Si c'est une substance pure, est-ce que c'est solide, liquide, ou gaz?
- Si c'est un mélange, est-ce que c'est homogène ou hétérogène?
- Est-ce que les différentes parties du mélange sont solide, liquide ou gaz??



substance pure
gaz



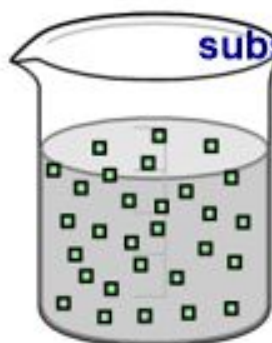
mélange hétérogène
gaz + liquide



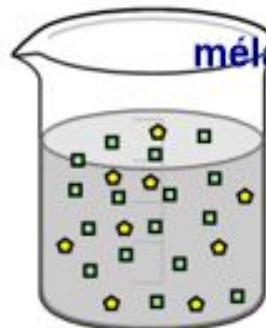
mélange homogène
gaz



mélange hétérogène
gaz + liquide



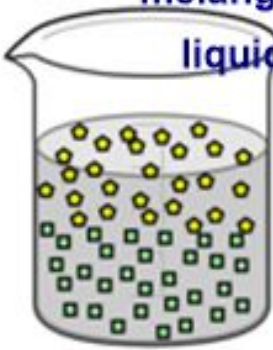
substance pure
liquide



mélange homogène
liquide

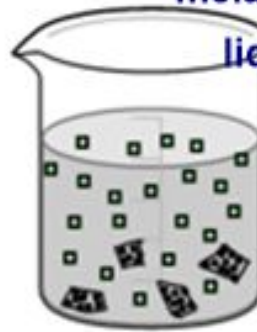
mélange hétérogène

liquide + liquide



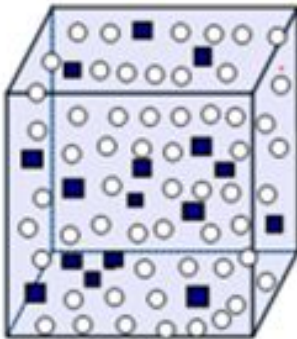
mélange hétérogène

liquide + solide



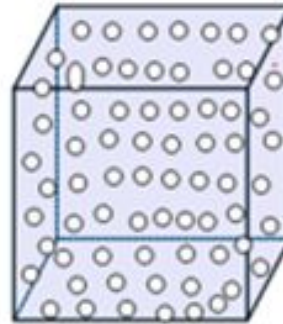
mélange homogène

solide



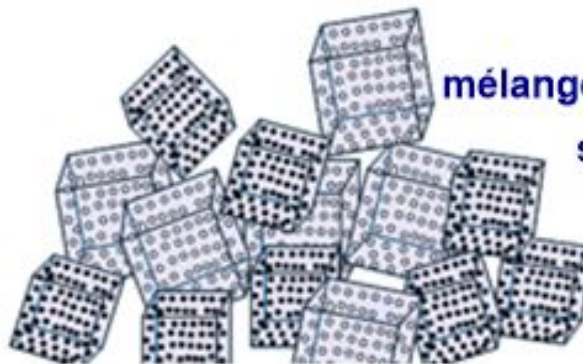
substance pure

solide



mélange hétérogène

solide



La séparation des mélanges hétérogènes

Écoute la présentation au SmartBoard et complète la liste des méthodes de séparation dans le tableau. Puis, puis observe les feuilles d'exemples qui sont dispersées dans la classe, et classifie chaque exemple dans la bonne méthode de séparation. Écris tes réponses dans le tableau.

| Méthode de séparation | Exemples |
|--|---|
| Triage manuel : quand on sépare des parties du mélange avec les mains ou des pinces | <ul style="list-style-type: none">● Ramasser ta chambre● Enlever les olives de la pizza |
| Le magnétisme : quand on utilise un aimant pour prendre les pièces de métal et laisser les autres objets | <ul style="list-style-type: none">● Séparer les clous dans le sable● On utilise des électroaimants géants pour séparer les parties de voitures en métal des autres parties. |
| La flottation : quand une partie du mélange flotte et les autres coulent. | <ul style="list-style-type: none">● Séparer le gras de la sauce quand il flotte à la surface● Séparer les troncs d'arbre qui flottent dans la rivière.● Le lavage à la battée (<i>panning for gold</i>) est une méthode pour séparer l'or du sable, parce que l'or coule au fond du plat. |
| La filtration : on utilise un filtre qui laisse passer les petites particules mais garde les grandes. | <ul style="list-style-type: none">● Un filtre à café sépare le café et les grains.● Un masque laisse passer l'air mais retient les gouttes qui contiennent le virus. |
| Évaporation : une substance s'évapore et l'autre reste. | <ul style="list-style-type: none">● L'eau salée sur tes bottes et laisse le sel derrière.● On fait sécher les vêtements mouillés. |

Activité de laboratoire : La filtration

But : Comparer la filtration des mélanges hétérogènes et homogènes.

Matériel (par groupe) : un erlenmeyer, un entonnoir, deux papiers-filtres, une spatule, du sable dans un verre en plastique, du Kool-Aid dans un verre en plastique.



Tableau des observations :

| | Eau + sable | Eau + KOOL-AID |
|---------------------------------|---|---|
| Homogène ou hétérogène ? | Hétérogène | Homogène |
| Description du mélange original | Liquide blanc-gris trouble, avec des grains gris | Liquide orange transparent |
| Description du filtrat | Liquide légèrement trouble | Liquide orange transparent |
| Description du résidu | Grains gris | Pas de résidu, mais le papier garde la couleur orange. |

Conclusions :

1. Est-ce que la filtration a séparé le mélange hétérogène ? **Oui**
2. Est-ce que la filtration a séparé le mélange homogène ? **Non**
3. Explique ceci en utilisant la théorie des particules.

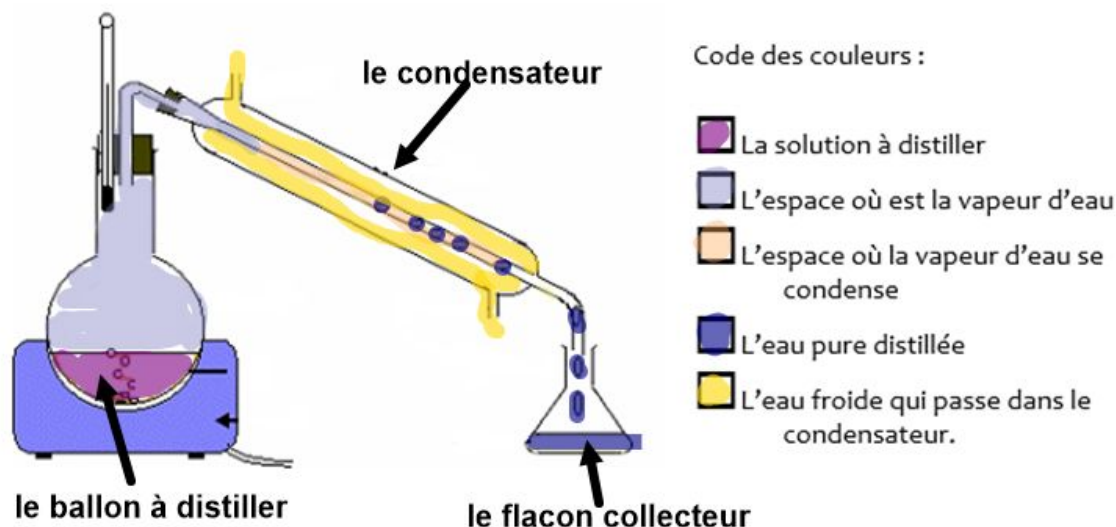
Dans le mélange hétérogène les cristaux de sable sont trop gros pour passer dans le filtre parce qu'ils contiennent beaucoup de molécules. Mais dans le mélange homogène, les molécule de Kool-Aid séparées sont trop petites pour être arrêtées dans le filtre.

Autres exemples de filtration pour faire penser!

Complète le tableau pour indiquer le filtrat et le résidu dans les filtrations indiquées.

| Filtration | Filtrat | Résidu |
|---|----------------|---------------------|
| Dans le laboratoire, on filtre un mélange de sable et d'eau | L'eau | Le sable |
| On utilise une passoire pour séparer le spaghetti et l'eau | L'eau | Le spaghetti |
| On utilise un masque à poussière (dust) pour protéger contre la poussière dans l'air. | L'air | La poussière |

Démonstration : La distillation



Questions :

1. Choisis ton propre code des couleurs, et colore les différentes parties du diagramme comme demandé.
2. Étiquettes les trois parties essentielles sur le diagramme :
 - le ballon à distiller
 - le condensateur
 - le flacon collecteur
3. Observe l'activité au SmartBoard sur les étapes de la distillation, puis copie les étapes dans l'ordre correct. Puis ajoute le numéro de chaque étape sur le diagramme à la bonne place pour indiquer où elle se passe.

| n° | Étape |
|----|--|
| 1 | La solution bout. |
| 2 | L'eau s'évapore. |
| 3 | La vapeur d'eau monte dans la colonne. |
| 4 | La vapeur d'eau va dans le condensateur |
| 5 | La vapeur d'eau se condense. |
| 6 | L'eau condensée descend dans le condensateur |
| 7 | L'eau pure tombe dans le collecteur. |

1. Nomme deux utilisations industrielles de la distillation.
 1. La manufacture de l'alcool.

2. Le raffinage du pétrole.