

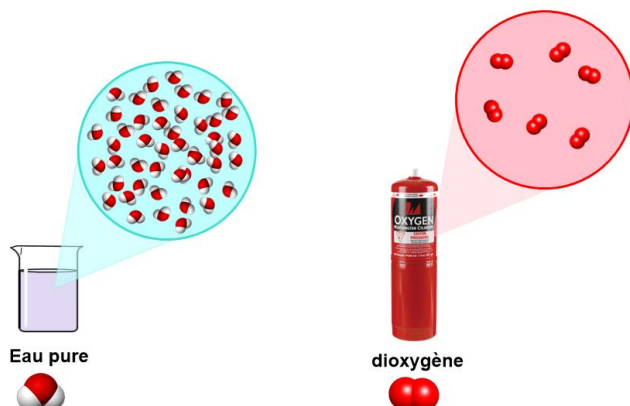
Chapitre II : Corps purs et mélanges

Objectif 1 : faire la différence entre un corps purs et un mélanges

1) Les corps purs

Un corps pur est formé d'une seule substance, d'une seule espèce chimique.

Exemples :



L'eau déminéralisée est un corps pur car elle ne contient que des molécules d'eau. Le gaz dioxygène contenu dans une bouteille d'oxygène est un corps pur car il ne contient que des molécules de dioxygène.

Molécule : assemblage de deux ou plusieurs atomes Atome : « brique » élémentaire de la matière

On représente les atomes et les molécules à l'aide de modèle (représentation simplifiée de la réalité) : boule colorée

Hydrogène



Carbone



Oxygène



Azote



- *Exemple :*
- Dans le dioxygène, il n'y a que des molécules de dioxygène : assemblage de 2 atomes d'oxygène
- Dans le diazote, il n'y a que des molécules de diazote : assemblage de 2 atomes d'azote
- Dans l'eau, il n'y a que des molécules d'eau : assemblage de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène
- Le dioxyde de carbone est une molécule constituée de l'assemblage de deux atomes d'oxygène et d'un atome de carbone.

Représente cette molécule dans le tableau, tu peux t'aider du site suivant ou de ton livre p 98 :

https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/chimie/formules_chimiques.htm

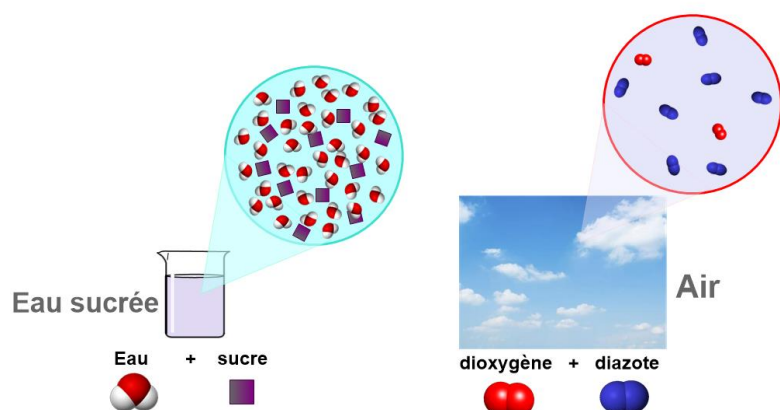
Une molécule de dioxygène	Une molécule de diazote	Une molécule d'eau	Une molécule de dioxyde de carbone

Une Bouteille de dioxygène pur 	Une bouteille de diazote pur 	Eau pure 	Extincteur contenant du dioxyde de carbone 
			

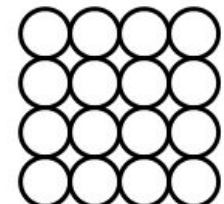
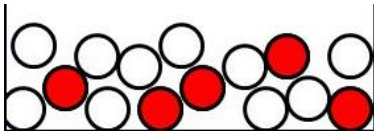
Un corps pur est caractérisé par des molécules qui lui sont propres (à lui seul). On peut l'identifier facilement grâce à sa courbe de changement d'état ou par sa masse volumique : c'est ce que nous allons démontrer dans ce chapitre.

2) Les mélanges

Un **mélange** est une substance composée **de plusieurs constituants différents**.



Donne un exemple pour chacun de ses corps et représente leur modèle moléculaire :

Corps pur solide : sucre en morceau	Corps pur liquide	Corps pur gazeux
		
Mélange solide	Mélange liquide : eau + sirop de menthe	Mélange gazeux
		

III-Définitions !

Il existe deux types de mélanges :

- Un mélange **hétérogène** est un mélange pour lequel **on peut distinguer au moins 2 constituants à l'œil nu.**

Exemples : jus d'orange, eau boueuse, eau+huile, boissons gazeuses, ...



Eau + huile



Eau + terre



Boissons gazeuses

- Un mélange **homogène** est un mélange pour lequel **on ne distingue pas les différents constituants à l'œil nu.**

Exemples : eau sucrée, eau salée, sirop, lait,



lait



sirop



thé

<http://pccollege.fr/cycle-4/cycle-4-classe-de-5eme/chapitre-iv-les-melanges/>

Un mélange aqueux

= Mélange à base d'eau

Complète le tableau avec homogène ou hétérogène

Exemple	Eau de source	Eau de mer	Lait	Jus d'orange Avec pulpe	Eau boueuse	Vin
Mélange homogène ou hétérogène ?						

Pour compléter la suite du document, regarde par exemple les vidéos suivantes :

<https://www.youtube.com/watch?v=K8eYn6zXvBM>

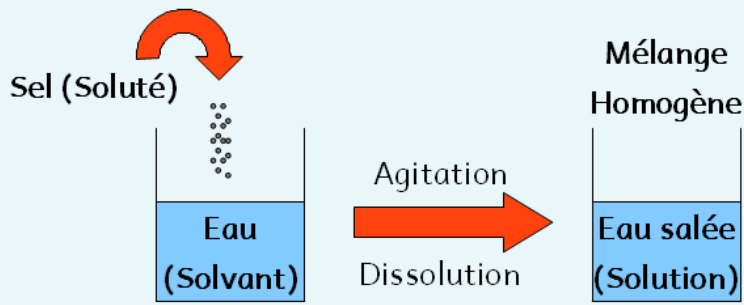
<https://www.youtube.com/watch?v=1hvGlxAOcRA>

Il en existe beaucoup d'autres : tu peux donc taper dans ta barre Google : mélanges et corps purs niveau cinquième
Tu peux aussi consulter ton livre p52-53-56

Dissolution

Une dissolution consiste à **dissoudre** une espèce chimique (solide, liquide ou gaz) appelé **soluté** dans un **solvant** pour obtenir une **solution**

Expérience de DISSOLUTION



.....
+
.....
=
Solution

Cherche dans ton livre de sciences physiques ou sur Google les définitions suivantes :

Solvant : Corps

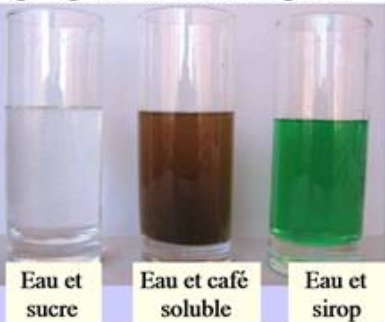
Soluté : Corps

Solution :

Complète les définitions suivantes :

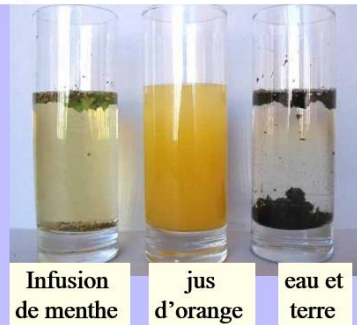
Une solution peut-être **homogène** ou **hétérogène**

Ce que l'on obtient après agitation
et quelques instants de repos :

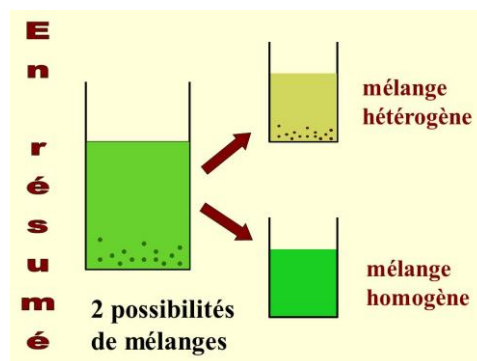


Après agitation, on ne.....plus à
l'.....nu les constituants du mélange :
c'est un mélange homogène

Après agitation et quelques instants
de repos :



Après agitation, ontoujours à
l'.....nu les constituants du mélange :
c'est un mélange **hétérogène**.



Pour les solides :

solubles

insoluble



Eau sucrée eau salée

Mélanges homogènes



Eau + sable

Mélange hétérogène

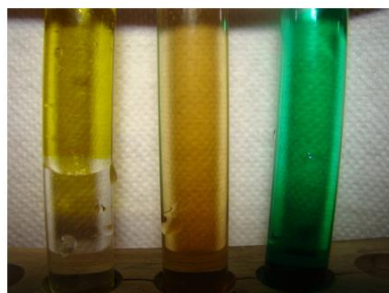
Les **SOLUTES**: sucre ou sel
Le **SOLVANT**: eau
les **SOLUTIONS**: eau salée, eau sucrée

On dit que le sel ou le sucre sont.....car ils forment avec leur solvant (l'eau) un mélange ou une solution.....

On dit que le sable est

Pour les liquides :

Ce que l'on obtient:

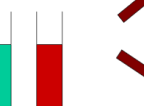


Eau et
huile

Eau et
vinaigre

Eau et
sirop

E
n
r
é
s
u
m
é



2 possibilités
de mélanges



Liquides
non
miscibles

Liquides
miscibles

Deux liquides sontquand on obtient un mélange.....

Deux liquides sont.....quand on obtient un mélange.....

Exercice : Analyse d'une étiquette d'eau minérale :

ANALYSE CARACTÉRISTIQUE (mg/litre)

CALCIUM 11,5	CHLORURES 13,5
MAGNÉSIUM 8,0	NITRATES 6,3
SODIUM 11,6	SULFATES 8,1
POTASSIUM 6,2	SILICE 31,7
BICARBONATES 71,0	

Minéralisation totale : 130 mg/litre
(Résidu sec à 180°C) - pH 7

Volvic
Eau Minérale Naturelle

Hépar

Minéralisation caractéristique en mg/l :
Karakteristieke mineralisatie in mg/l :
Ca²⁺ : 555 - Mg²⁺ : 110 - Na⁺ : 14
SO₄²⁻ : 1479 - HCO₃⁻ : 403 - NO₃⁻ : 3,9
Résidu à sec à 180°C / Droogrest aan 180°C = 2580 mg/l

Embouteillée à Vittel (France)
Gebotteld in Vittel (Frankrijk) - Emb. 88516

A l'œil nu, on distingue

Une eau minérale est donc un mélange

Minéralisation :

Les sels minéraux sont dissouts dans l'eau.

Ils sont invisibles à l'œil nu mais donnent un goût à l'eau.

La composition moyenne est exprimée en mg/L (à lire sur l'étiquette)

- ➔ 1L de Volvic en contientmg
- ➔ 1L d'Hépar en contient :mg

Exercices :

Énoncé

Voici ce qu'on peut lire sur le site d'Évian :

UNE EAU
naturellement pure

- 1 Du point de vue scientifique, Évian est-elle une eau pure ?
- 2 Représenter une eau pure en utilisant le modèle microscopique de la matière.
- 3 Représenter l'eau Évian en utilisant le modèle microscopique de la matière. Les autres constituants que l'eau seront représentés par des sphères jaunes.

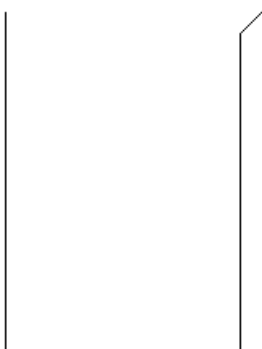


Minéral	Teneur (mg/L)
Calcium	80
Magnésium	26
Sodium	6,5
Potassium	1
Silice	15
Bicarbonate	360
Sulfates	14
Chlorures	10
Nitrates	3,8

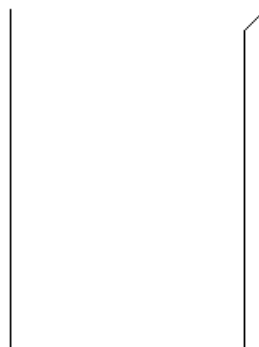
▲ Teneur en minéraux de l'eau Évian (en mg/L)

1 :

2- Eau pure



3- Eau d'Évian

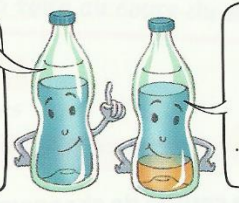


Ex 11 p 70 dans le livre :

11 Qui est qui?

Recopiez et complétez le texte de chaque bulle.

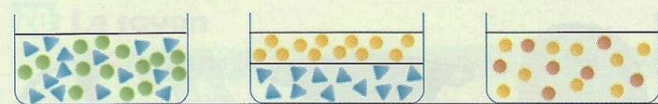
Je forme un mélange homogène avec l'eau donc je suis à l'eau.



Je forme un mélange hétérogène avec l'eau donc je à l'eau.

Le modèle particulaire pour comprendre :

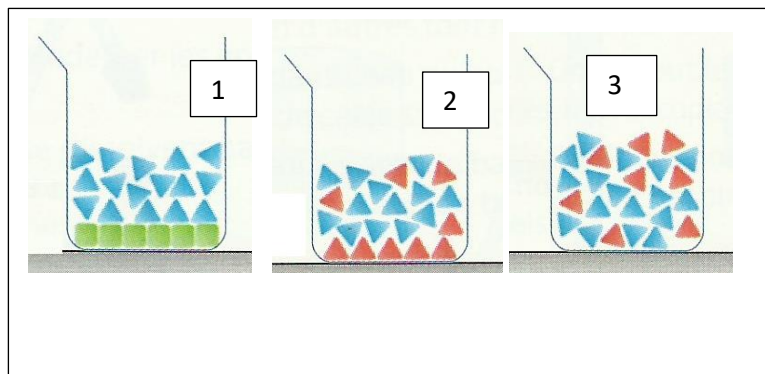
Un apprenti chimiste a réalisé des mélanges à partir de quatre liquides : l'eau, l'huile, l'alcool et le white spirit. Il a représenté ses résultats à l'aide du modèle particulaire mais il a oublié d'écrire la légende. À toi de retrouver à quels éléments correspondent les particules colorées.



Ex 1 :

Ex 2 :

Retrouve le modèle particulaire de ces trois mélanges :



II – Comment distinguer un mélange d'un corps pur ?

Activité 1 -TP sur l'ébullition de l'eau salée et de l'eau pure

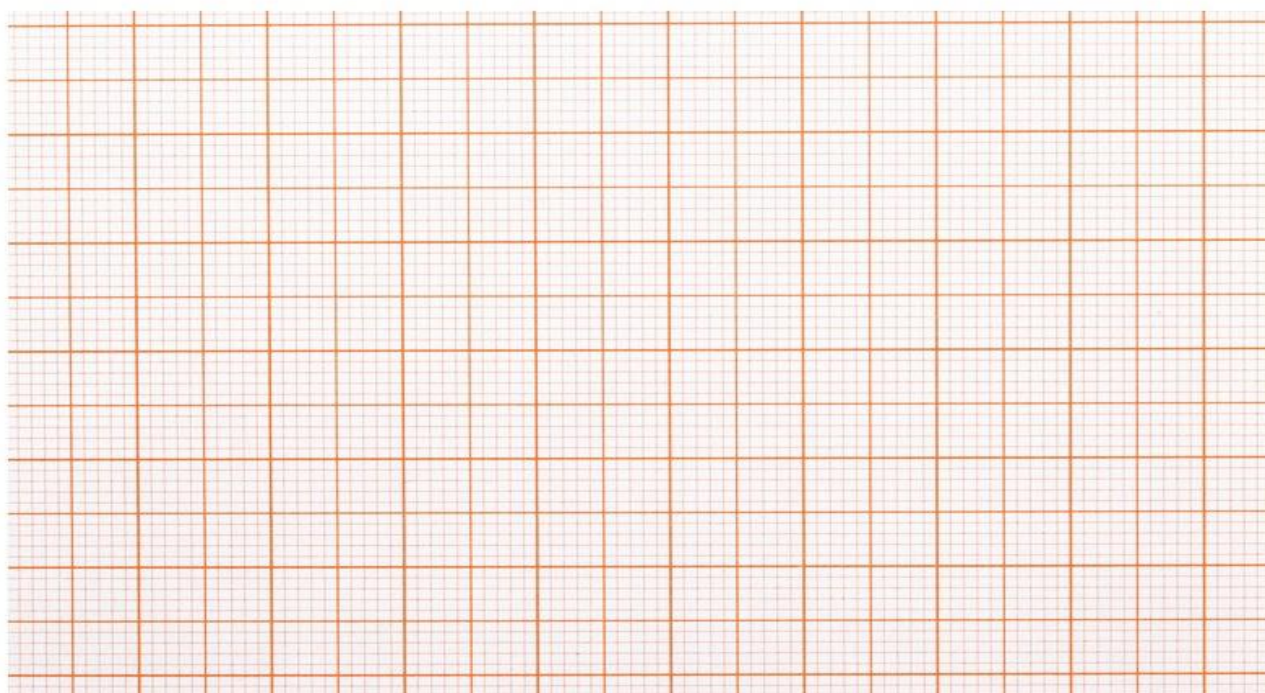
1-Regarde la vidéo et note tes résultats dans le tableau

https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/cinquieme/chimie/vaporisation_eau_pure.htm

T (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Température θ °C	16										
état	L										

2-Trace la courbe sur le papier millimétré

(fiche méthode p439 ou https://www.youtube.com/watch?v=0C_jMJmeE7Q)



3-Regarde la vidéo et complète le tableau :

https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/cinquieme/chimie/vaporisation_melange.htm

T (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Température θ °C	16										
état	L										

4- Trace la courbe sur le même papier millimétré (p7)

5-Décris la courbe de changement d'état de l'eau pure :

.....

.....

.....

6-Décris la courbe de changement d'état de l'eau salée :

.....

.....

.....

7-Compare les deux courbes ?

.....

.....

.....

Conclusion : Si tu n'as pas réussi, RDV p50 du livre

On peut distinguer un corps pur d'un mélange en observant leur courbe de changement d'état.

Celle-ci s'obtient en relevant la température de l'eau chaque minute, et en reportant les points sur une feuille de papier millimétré.

- Dans le cas de l'eau pure (schéma 1), on observe un de température lors du changement d'état (l'ébullition) (partie de la courbe) : la température reste constante et égale à °C

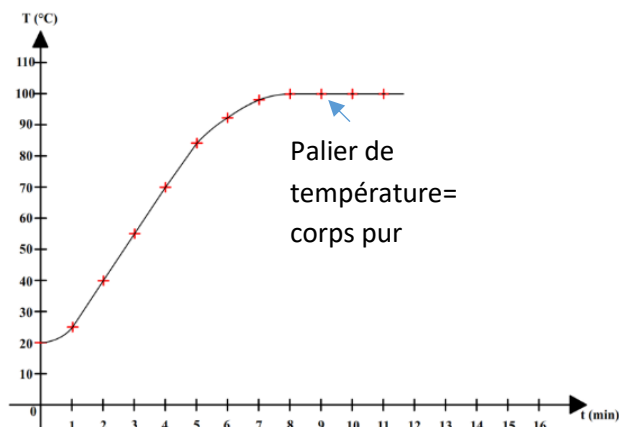


Schéma 1 : eau pure

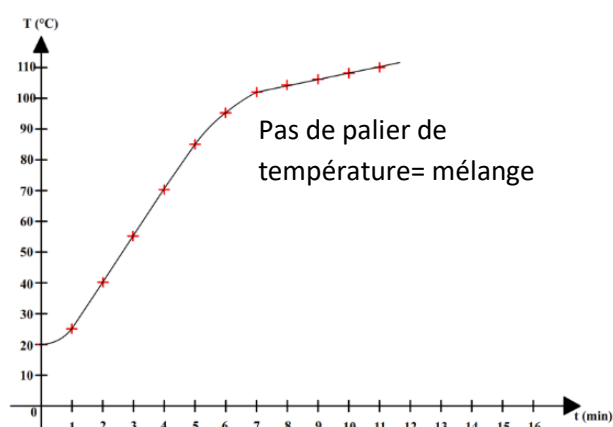


Schéma 2 : eau salée

- Dans le cas d'un mélange (ici, de l'eau salée), on n'observe plus de palier horizontal, car la température d'ébullition n'est pas constante et peut dépasser les°C
- La température de changement d'état dépend de la mais aussi de la
- Quand la pression diminue (par exemple en altitude), la température d'ébullition diminue aussi : activité 2

Activité 2 : Quelle est l'influence de la pression sur la température de changement d'état : p 24 et 25 du livre

1 :

 2 :

 3 :

 4 :

Exercices bilan :

Ex 3 p69	Ex4 p 69	Ex5 p 69
Ex 14 p 71	Ex 19 p 72	Ex 22 p73

Ex 17 p 72 ou Ex 30 p 75 ou 37 P76

Nom :

prénom :

Classe :

Compétences : Pratiquer des langages

Les 5ème à l'Ecole des sorciers :

L'art délicat de la préparation des solutions

« Vous êtes ici pour apprendre la science subtile et l'art rigoureux de la préparation des potions. »



©Warner Bros.

Harry Potter, une fois arrivé à l'école des sorciers, doit assister à beaucoup de cours de sorcellerie. Le cours qu'il redoute le plus est celui du professeur Rogues, qui enseigne la fabrication des potions. Ce professeur est très dur avec Harry et très exigeant avec ses élèves en ce qui concerne son cours.

Néanmoins, nous allons voir que si Rogues connaît les secrets de la préparation des potions, il est vraiment un piètre élève en chimie !

Pourras-tu venger Harry en ridiculisant Rogues ? Pour cela, corrige son parchemin, truffé de fautes « chimiques » !



©Jean-Claude Gotting

Préparation de la potion d'Hypothèse,

Qui permet de résoudre toutes les démarches d'investigation.

Préparation :

Le soluté que nous allons utiliser dans cette préparation est l'eau de rosée du matin.

Le solvant sera le chlorure de sodium (sel de mer du Sud), et cela donnera une potion de chlorure de sodium.

Faire fondre le sel de mer du Sud dans un chaudron d'eau. Le mélange ainsi obtenu est solidogène. Moudre les grains de sable et les verser dans le chaudron pour obtenir un mélange homogène. Rajouter 30 mL d'huile de foie de castor. Normalement, l'eau et l'huile vont bien se mélanger car ces deux substances sont nuisibles.

À la fin, on rajoute du vinaigre de Sicile pour rendre la potion très froide. D'ailleurs, en utilisant une éprouvette, on peut vérifier sa température pour confirmer cela.

Retirer les grains de sable de cette potion en utilisant une colonne de distillation.

Enfin, dissoudre 3 glaçons et mettre 3 g de sucre vanillé pour le goût.

COCU S.