

L'UNIVERS ET MÉLANGES

1. L'Univers

Histoire de l'Univers

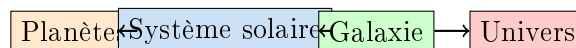
Le Big Bang : Il y a environ **13,8 milliards d'années**, l'Univers est né d'une gigantesque explosion.

Évolution :

- Formation des premières particules
- Formation des atomes (hydrogène, hélium)
- Formation des premières étoiles et galaxies
- L'Univers est en expansion continue

Structure de l'Univers

Échelles :



- **Planètes** : orbitent autour d'une étoile
- **Système solaire** : notre Soleil + 8 planètes + astéroïdes + comètes
- **Galaxie** : regroupement de centaines de milliards d'étoiles (la nôtre : la Voie Lactée)
- **Univers** : environ 200 milliards de galaxies

Le système solaire

Formation : Il y a **4,6 milliards d'années** par condensation d'un nuage de gaz et de poussières.

Composition :

- **Le Soleil** : étoile au centre (99,8% de la masse totale)
- **8 planètes** :
 - Planètes rocheuses : Mercure, Vénus, Terre, Mars
 - Planètes gazeuses : Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune
- **Autres** : satellites naturels (Lune), astéroïdes, comètes, planètes naines (Pluton)

La gravitation

Définition : Force d'attraction universelle entre tous les objets qui ont une masse.

Propriétés :

- Plus les masses sont grandes, plus l'attraction est forte
- Plus la distance est grande, plus l'attraction est faible
- Responsable du mouvement des planètes autour du Soleil

- Responsable du poids des objets sur Terre

Applications :

- Orbites des planètes
- Marées (attraction Lune-Terre)
- Satellites artificiels

2. Mélanges et corps purs

Corps purs et mélanges

Corps pur : Substance constituée d'une seule espèce chimique.

- Exemples : eau distillée, sel pur, fer pur, dioxygène pur

Mélange : Substance constituée de plusieurs espèces chimiques.

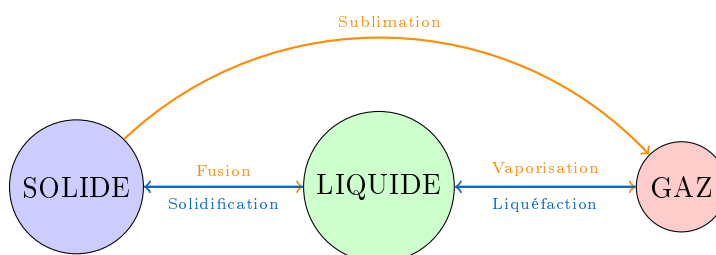
Type	Définition	Exemples
Homogène	Une seule phase visible	Eau salée, air, sirop
Hétérogène	Plusieurs phases visibles	Eau + huile, granite

États de la matière

Les 3 états :

- **Solide** : forme et volume propres
- **Liquide** : volume propre, prend la forme du récipient
- **Gaz** : ni forme ni volume propres (occupe tout l'espace disponible)

Changements d'état :



Important : Lors d'un changement d'état, la masse se conserve mais le volume change.

Miscibilité et solubilité

Miscibilité : Capacité de deux liquides à se mélanger.

- Eau + alcool : **miscibles** (mélange homogène)
- Eau + huile : **non miscibles** (mélange hétérogène)

Solubilité : Capacité d'un solide (soluté) à se dissoudre dans un liquide (solvant).

- Sel dans l'eau : **soluble**
- Sable dans l'eau : **insoluble**
- La solubilité augmente généralement avec la température

La composition de l'air

L'air est un **mélange homogène** de gaz.

Composition (% en volume) :

Gaz	Pourcentage
Diazote (N_2)	78%
Dioxygène (O_2)	21%
Autres gaz (Argon, CO_2 ...)	1%

Propriétés :

- L'air est compressible
- L'air a une masse
- Le dioxygène est indispensable à la respiration et à la combustion

3. Tests d'identification

Tests caractéristiques

Substance	Test	Résultat positif
Eau	Sulfate de cuivre anhydre (blanc)	Deviens bleu
Eau	Papier cobalt (bleu)	Deviens rose
Dioxygène (O_2)	Bûchette incandescente	Se rallume
Dihydrogène (H_2)	Allumette enflammée	Détonation ("pop")
Dioxyde de carbone (CO_2)	Eau de chaux	Se trouble (blanchit)

Techniques de séparation

Pour les mélanges hétérogènes :

- **Filtration** : séparer un solide d'un liquide
- **Décantation** : séparer deux liquides non miscibles

Pour les mélanges homogènes :

- **Distillation** : séparer des liquides de températures d'ébullition différentes
- **Évaporation** : récupérer un solide dissous dans un liquide
- **Chromatographie** : séparer des substances colorées

À RETENIR POUR LE BREVET :

- Big Bang il y a 13,8 milliards d'années
- Système solaire formé il y a 4,6 milliards d'années
- La gravitation explique le mouvement des planètes
- Mélange homogène = une seule phase visible
- Mélange hétérogène = plusieurs phases visibles
- L'air : 78% N₂ + 21% O₂ + 1% autres
- Connaître les tests de l'eau, O₂, H₂, CO₂
- Lors d'un changement d'état, la masse se conserve