

Les substances naturelles et substances synthétique

Niveau : 2^{ème} année collège

Les objectifs

- ✓ Identifier et distinguer les substances naturelles et les substances synthétiques.
- ✓ Comparer leurs origines, leurs propriétés et leurs utilisations.
- ✓ Connaître des exemples de substances naturelles et synthétiques dans la vie quotidienne.
- ✓ Comprendre l'importance d'utiliser les substances de façon responsable.
- ✓ Développer l'esprit critique face aux informations scientifiques.

Les prérequis

- Reconnaître les différents états physiques de la matière (solide, liquide, gaz).
- Connaître la notion de mélange et de corps pur.
- Différencier un phénomène physique d'un phénomène chimique.
- Connaître la notion de solution.
- Connaître quelques matériaux naturels (bois, coton, laine...) et quelques matériaux artificiels (plastique, verre, métal...).

VS

NATUREL

SYNTHÉTIQUE



Les substances synthétiques ont-elles **remplacé** les substances naturelles ou les **complètent-elles** ?

Qu'en pensez-vous ? Donnez votre avis et justifiez-le !



Année scolaire : 2025/2026

Introduction



Dans notre vie quotidienne, nous utilisons une grande variété de matériaux. Certains proviennent directement de la nature, tandis que d'autres sont fabriqués par l'être humain en laboratoire ou en usine. Connaître leur origine et leurs caractéristiques nous aide à faire des choix responsables pour notre santé et pour l'environnement.



I Matières naturelles et matières synthétiques



1. Les matières naturelles

Les matières naturelles proviennent directement de la nature (végétaux, animaux ou minéraux).



Bois



Coton



Laine



Miel



Huiles naturelles



Pierres naturelles

Caractéristiques :

- ✓ Source naturelle (végétale, animale ou minérale).
- ✓ Généralement renouvelables.
- ✓ Souvent biodégradables et respectueuses de l'environnement.



2. Les matières synthétiques

Les matières synthétiques sont fabriquées par l'être humain à partir de matières premières grâce à des réactions chimiques.



Plastique



Nylon



Polyester



Détergents



Caoutchouc synthétique



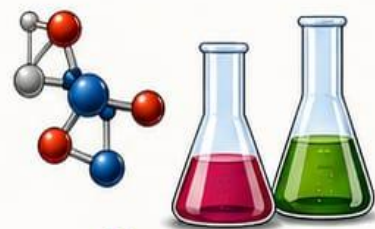
Emballages plastiques

Caractéristiques :

- ✓ Produites en usine à partir de substances chimiques.
- ✓ Très résistantes et durables.
- ✓ Certaines ne sont pas biodégradables et peuvent polluer l'environnement.



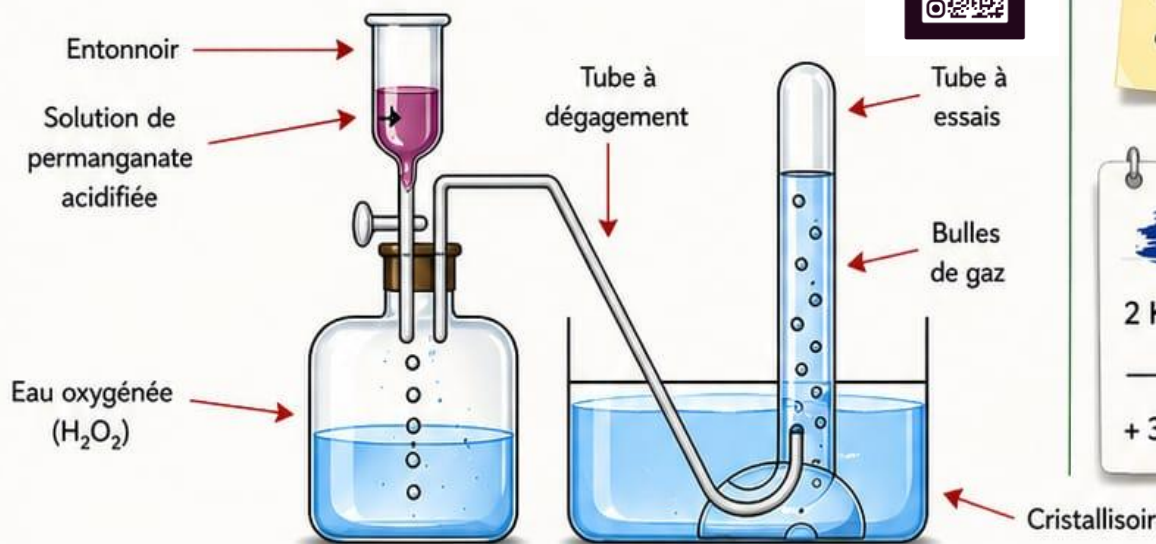
II PRÉPARATION D'UNE MATIÈRE INDUSTRIELLE



EXPÉRIENCE :

Pour la préparation de dioxygène en laboratoire, par exemple, nous adoptons le dispositif expérimental suivant :

SCAN ME

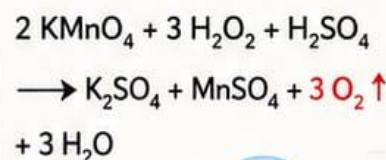


Objectif :

Comprendre comment on prépare une matière industrielle au laboratoire et connaître ses propriétés.



Équation simplifiée



OBSERVATION :

Après avoir ajouté une quantité de solution permanganate de potassium de couleur violette à l'eau oxygénée, nous observons :

- La solution de permanganate de potassium perd sa couleur violette.
- Dégagement d'un gaz incolore, dans lequel s'enflamme une allumette incandescente.



CONCLUSION :

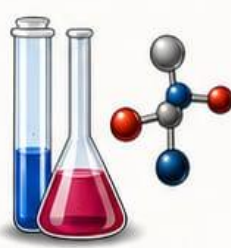
- La réaction de l'eau oxygénée avec une solution de permanganate de potassium acidifiée entraîne la formation du dioxygène O_2 .
- Nous pouvons fabriquer du gaz O_2 , qui a les mêmes propriétés que l'oxygène naturel, par réaction chimique.



RÉSUMÉ :



La matière naturelle est toute substance trouvée dans la nature (végétale, animale ou minérale).



La matière synthétique est toute substance qu'on peut fabriquer au laboratoire ou en industrie par des réactions chimiques. On distingue deux types :

- Matière synthétique ayant un similaire naturel.
- Matière synthétique que l'on n'a pas trouvée d'exemple dans la nature.



Nature

(ressources naturelles)



Laboratoire

(réactions chimiques)



Dioxygène O_2

(obtenu au laboratoire)



Industrie

(production de matières)



Utilisations :

médicales, industrielles, quotidiennes

III LE PÉTROLE ET SES DÉRIVÉS



Le **pétrole** est un **mélange naturel**, liquide et visqueux, extrait de champs situés dans le sous-sol, à la fois sur terre et en mer.
Il est composé de plusieurs **hydrocarbures** (composés principalement de carbone C et d'hydrogène H).

Objectif :

Comprendre l'origine du pétrole et connaître ses principaux dérivés ainsi que leurs utilisations.

1 SON ORIGINE

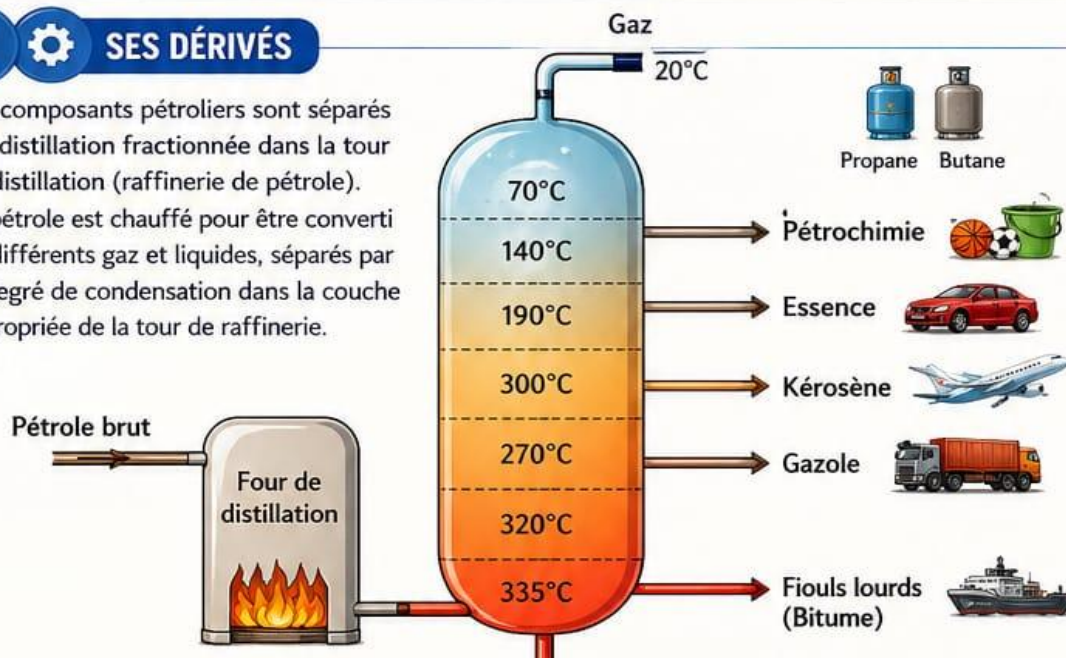
- Le pétrole est un liquide visqueux d'origine naturelle, extrait de champs situés dans le sous-sol, à la fois sur terre et en mer.
- Le pétrole est constitué de plusieurs composés organiques et d'hydrocarbures (composés moléculaires formés seulement d'atomes de carbone et d'hydrogène).



2 SES DÉRIVÉS

Les composants pétroliers sont séparés par distillation fractionnée dans la tour de distillation (raffinerie de pétrole).

Le pétrole est chauffé pour être converti en différents gaz et liquides, séparés par le degré de condensation dans la couche appropriée de la tour de raffinerie.



Parmi les dérivés du pétrole, nous mentionnons :



- Les gaz : propane et butane : utilisés comme combustible dans les maisons.
- Les liquides :
 - Essence : Utilisé dans les moteurs automobiles.
 - Gazole : utilisé comme carburant pour un type de moteurs d'automobiles.
 - Kérosène : Utilisé comme carburant pour les moteurs d'avions.
 - Huiles : utilisées comme carburant pour les navires.
 - Graisse : utilisée dans l'industrie.
 - Goudron (bitume) : utilisé pour le pavage des routes.
 - Huile : Un mélange d'hydrocarbures liquides, utilisé comme carburants et comme solvants pour certains produits chimiques.

Gaz (20°C)

- Propane et butane : utilisés comme combustible dans les maisons.



Pétrochimie (70-140°C)

- Matières premières pour l'industrie chimique (plastiques, solvants...).



Essence (140-190°C)

- Utilisée dans les moteurs automobiles.



Kérosène (190-270°C)

- Utilisé comme carburant pour les moteurs d'avions.



Gazole (270-320°C)

- Utilisé comme carburant pour les moteurs d'automobiles (diesel).



Fiouls lourds / Bitume (≥335°C)

- Huiles lourdes utilisées comme carburant pour les navires.
- Bitume : utilisé pour le pavage des routes.



EN RÉSUMÉ

- Le pétrole est une source d'énergie essentielle, extraite du sol, qu'elle soit marine ou terrestre.



- Le pétrole est dérivé de matériaux industriels par distillation fractionnée, qui à son tour est utilisée pour produire des matériaux : Caoutchouc synthétique, Engrais chimiques, Fibres industrielles, Insecticides.



I. MATIÈRES NATURELLES ET SYNTHÉTIQUES

1. Matières naturelles

Proviennent directement de la nature.

Exemples :

- Bois
- Coton
- Laine
- Miel



Caractéristiques

- ✓ Les matières naturelles sont d'origine végétale, animale ou minérale.
- ✓ Les matières synthétiques sont souvent résistantes et utiles.
- ✓ Certaines matières synthétiques peuvent polluer l'environnement.

2. Matières synthétiques

Fabriquées par l'homme au laboratoire ou en usine par des réactions chimiques.

Exemples :

- Plastique
- Nylon
- Détergents
- Fibres synthétiques



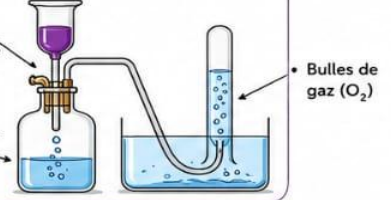
MATIÈRE ET MATÉRIAUX INDUSTRIELS

II. PRÉPARATION D'UNE MATIÈRE INDUSTRIELLE

On peut préparer certaines matières en laboratoire par une réaction chimique.

Exemple : Préparation du dioxygène (O_2)

- Solution de permanganate de potassium acidifiée
- Eau oxygénée (H_2O_2)



Bulles de gaz (O_2)

Observations

- La solution violette devient incolore.
- Un gaz incolore se dégage.
- Ce gaz rallume une allumette incandescente.

Conclusion

La réaction produit du dioxygène (O_2) qui a les mêmes propriétés que l'oxygène naturel.



III. LE PÉTROLE ET SES DÉRIVÉS

1. Son origine

Le pétrole est un mélange naturel liquide et visqueux, extrait de champs situés dans le sous-sol, à la fois sur terre et en mer. Il est composé principalement d'hydrocarbures (C et H).



2. Ses dérivés

Les composants du pétrole sont séparés par distillation fractionnée dans la tour de raffinage selon leur température de condensation.

Gaz (20°C)	Essence (140-190°C)	Kérosène (190-270°C)	Gazole (270-320°C)	Bitume (≥335°C)

3. Utilisations

- Gaz : combustible (maisons)
- Essence : moteurs automobiles
- Gazole : moteurs diesel
- Kérosène : avions
- Huiles : navires, lubrifiants
- Graisses : industrie
- Bitume : routes



IDÉE CLÉ



La matière se trouve dans la nature ou peut être fabriquée par l'homme. Elle se transforme pour répondre aux besoins de l'Homme.

