

REVISIONS DE COLLEGE ET SECONDE

PARTIE 1 : COULEURS ET IMAGES

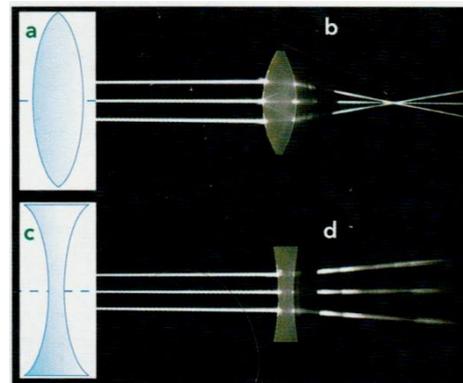
1. LA LUMIERE, LES LENTILLES, L'ŒIL

La lumière se propage en ligne droite dans un milieu homogène et isotrope.

Une lentille peut être convergente ou divergente.

Le foyer principal F' d'une lentille convergente est le point où se concentre l'énergie lumineuse provenant d'une source éloignée.

Un œil peut être modélisé par un système optique, qui joue le rôle de l'iris, une lentille, qui matérialise le cristallin, et un écran, qui représente la rétine.



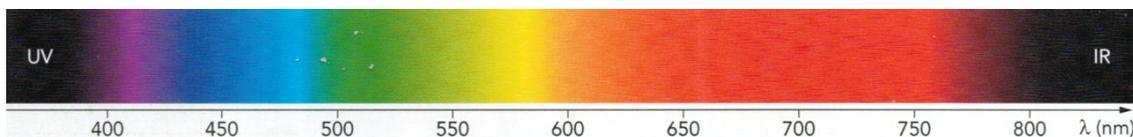
Dessins d'une lentille convergente (a) et d'une lentille divergente (c).

Rayons lumineux parallèles déviés par une lentille convergente (b) et par une lentille divergente (d).

2. LES LUMIERES COLOREES ET LA COULEUR DES OBJETS

La lumière blanche émise par un corps chaud est constituée d'une infinité de radiations lumineuses.

Dans le vide, les radiations lumineuses des radiations visibles s'étendent de 400 nm (violet) à 700 nm (rouge) environ.



Un objet coloré permet d'obtenir une lumière colorée par absorption d'une partie des radiations visibles.

Une lumière colorée peut également être obtenue en additionnant d'autres lumières colorées.

La couleur d'un objet est celle qu'on lui attribue lorsqu'il est éclairé en lumière blanche. Ce même objet peut être perçu d'une autre couleur lorsqu'il est éclairé en lumière colorée.

3. LES SOURCES LUMINEUSES

Un prisme ou un réseau permet d'obtenir le spectre d'une lumière.

Le spectre d'émission d'une entité chimique (e) est constitué de quelques raies colorées sur fond noir.



Le spectre d'absorption d'une entité chimique (f) est constitué de raies noires sur le fond d'un spectre continu.



Les raies noires du spectre d'émission d'une entité chimique ont les mêmes longueurs d'onde que les raies colorées de son spectre d'absorption. Ces raies permettent d'identifier l'élément qui émet ou absorbe ces radiations.

Le spectre et le profil spectral d'une étoile nous renseignent sur sa

et sur

les qui constituent son .

4. ATOMES, ELEMENTS, IONS

Le noyau d'un atome ou d'un ion peut être décrit de façon symbolique par une formule :



L'ion O^{2-} porte une charge , c'est un ; l'ion Li^+ porte une charge , c'est un

Les électrons des ions ou des atomes se répartissent en notées K, L, M.

Les sont ceux de la dernière couche.

Couche	Nombre maximal d'électrons
K	
L	
M	

Atome	Z	Electrons	Formules électroniques
C	6	6	K^2L^4
O	8	8	K^2L^6
N	7	7	K^2L^5
Si	14	14	$K^2M^8M^4$

Atome ou ion	Z	Formule électronique
O	8	K^2L^6
O^{2-}	8	K^2L^8
Ne	10	K^2L^8
Al	13	$K^2L^8M^3$
Al^{3+}	13	K^2L^8

Lors des réactions chimiques, les atomes ont tendance à acquérir une structure externe en (électrons) ou en (électrons). Ainsi :

$Li (K^2L^1)$ donne l'ion $Li^+ (K^2)$ et $O (K^2L^6)$ donne l'ion $O^{2-} (K^2L^8)$

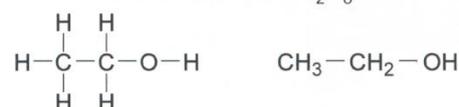
5. MOLECULES

Une molécule est un édifice chimique électriquement neutre, formé d'un nombre limité d'atomes ; elle peut être caractérisé par :

- sa formule donnant la nature et le nombre d'atomes de la molécule ;
- sa formule (g) où toutes les liaisons sont représentées ;
- sa formule (h) où les liaisons avec les atomes d'hydrogènes ne sont pas représentées.

Éthanol

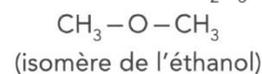
Formule brute : C_2H_6O



g. Formule développée h. Formule semi-développée

Méthoxyméthane

Formule brute : C_2H_6O



Dans la formule d'une molécule, une liaison simple est représentée par un tiret entre les atomes (**H – Cl**), une liaison double par deux tirets (**O = O**) et une liaison triple par trois tirets (**N ≡ N**)

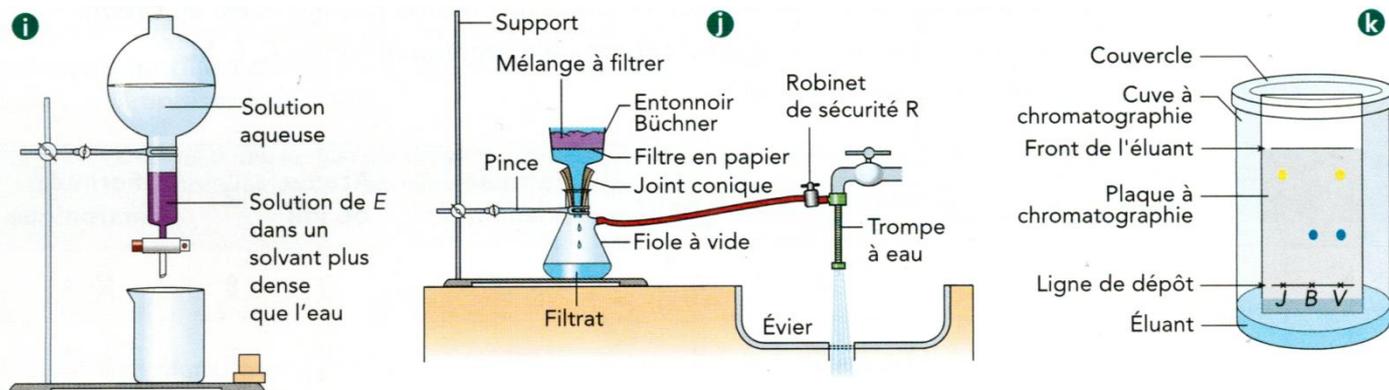
Deux espèces sont **isomères** si leurs molécules ont la même formule brute mais des enchainements d'atomes différents. Deux isomères ont des propriétés physiques et chimiques **différentes**.

De nombreuses molécules présentent des groupes caractéristiques :

Nom	Hydroxyle	Amine	Etheroxyde	Carbonyle	Carboxyle	Ester	Amide
Formule	$R-OH$	$R-NH_2$	$C-O-C$	$R-C(=O)-R'$	$R-C(=O)-OH$	$R-C(=O)-O-R$	$R'-N(R)-C(=O)-R''$

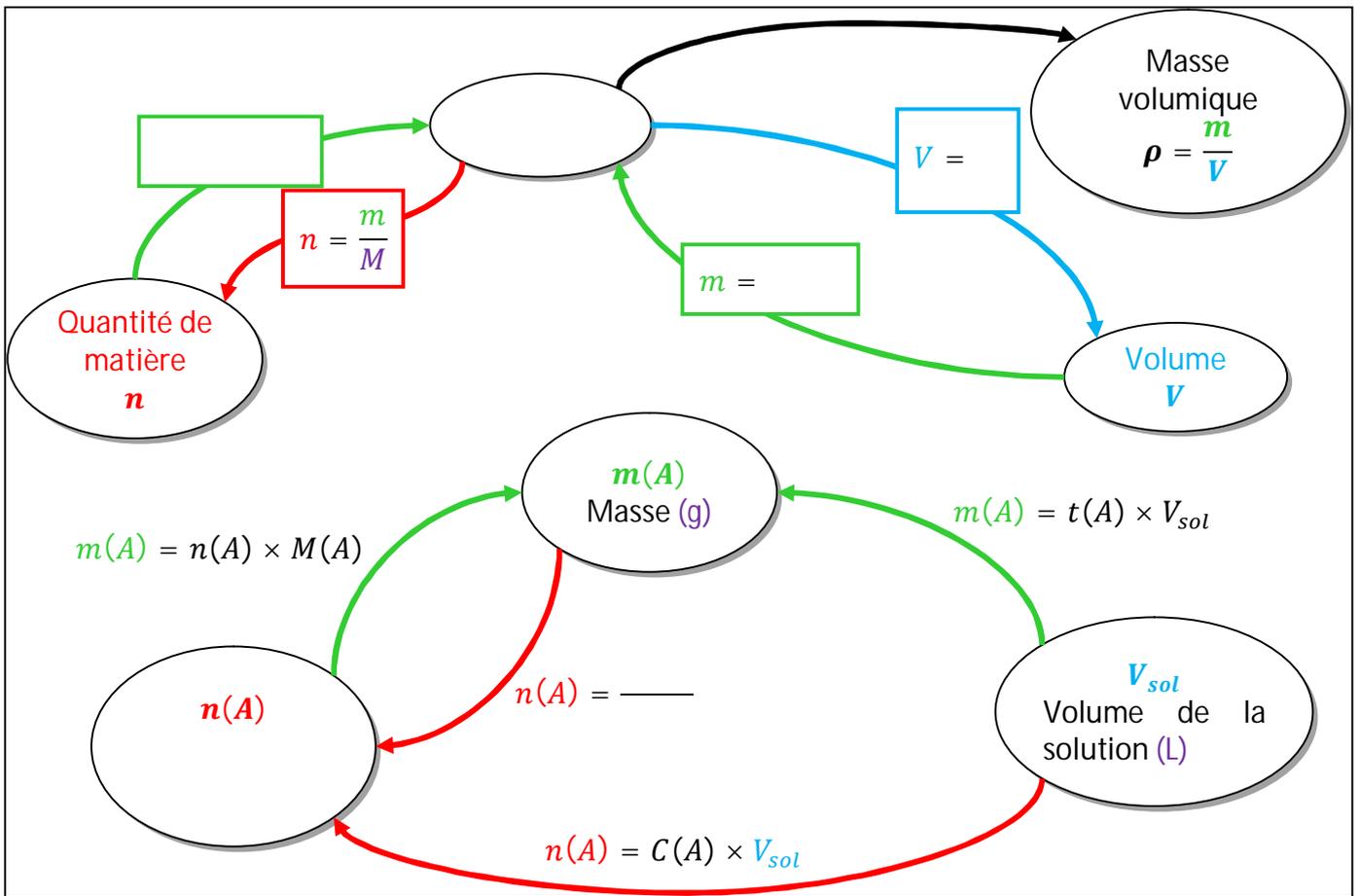
6. MELANGES, CORPS PURS, EXTRACTION, SEPARATION, IDENTIFICATION

- Un **corps pur** est constitué d'une seule espèce chimique identifiée par sa formule développée.
- Un **mélange** est constitué d'espèces chimiques différentes. Il est **homogène** si on peut distinguer ses constituants à l'œil nu et **hétérogène** dans le cas contraire.
- L'utilisation d'une **colonne à distillation** (i) permet de séparer deux liquides non miscibles.
- Une **extraction**, éventuellement sous vide (j), permet d'extraire un solide d'un mélange hétérogène liquide-solide.
- Une **chromatographie** (k) permet la séparation et l'identification d'espèces chimiques.



7. SOLUTION, QUANTITE DE MATIERE, CONCENTRATIONS

- La **dissolution** complète d'un soluté dans un liquide, nommé **solvant**, donne un mélange homogène appelé **solution**. Si le solvant est l'eau, on obtient une solution **aqueuse**.
- Une solution peut être acide ($pH < 7$), basique ($pH > 7$) ou neutre ($pH = 7$).
- Pour préparer une solution de concentration déterminée, on peut soit **peser** le soluté, soit **titrer** le soluté.



8. REACTION CHIMISTE, EQUATION CHIMIQUE

Une réaction chimique est une transformation au cours de laquelle des disparaissent pour
 donner des . Elle peut être traduite par une réaction chimique :

Les réactifs sont écrits à gauche de la flèche.

Une flèche indique le sens d'évolution du système.

L'état physique est indiqué.

Les produits sont écrits à droite de la flèche.



Des nombres stœchiométriques assurent la conservation des éléments et, le cas échéant, des charges.