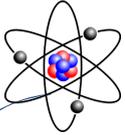


# Physique Chimie Au Lycée Général

Fabienne BONTE, enseignante Physique Chimie, @Lycée Jean Monnet-La Queue Iez Yvelines



## Constitution et transformation de la matière

**De l'échelle macroscopique**  
Corps purs, mélanges  
Compositions massique et volumique  
Solutions aqueuses  
Concentration massique  
Dosage par étalonnage

**à l'échelle microscopique**  
Espèces chimiques  
L'atome ( $\frac{A}{Z}X$ ), constitution, masse, neutralité  
Configuration électronique (1s2s2p3s3p)  
Stabilité chimique  
Modèle de Lewis

**Transformation physique**  
Changement d'état  
Modélisation microscopique  
Energie de changement d'état

**Transformation chimique**  
Equation de réaction  
Stœchiométrie  
Réactif limitant  
Synthèse d'une espèce existant dans la nature

**Transformation nucléaire**  
Isotopes  
Ecriture symbolique  
Aspects énergétiques

**Suivi de l'évolution d'un système**  
Détermination de la composition du système initial à l'aide de grandeurs physiques  
Volume molaire  
Absorbance  
Loi de Beer Lambert

**Modélisation de l'évolution d'un système chimique**  
Oxydo-réduction  
Tableau d'avancement

**De la structure des entités aux propriétés physiques**  
Schéma de Lewis  
Géométrie des entités  
Polarisation d'une liaison covalente, d'une entité moléculaire  
Cohésion dans un solide  
Pont Hydrogène  
Dissolution des solides ioniques dans l'eau

**Solubilité, miscibilité**  
Hydrophilie, lipophilie, amphiphilie  
Extraction par solvant

**Synthèses et combustions d'espèces chimiques organiques**  
Formules brutes, semi-développées  
Groupes caractéristiques et familles fonctionnelles  
Spectroscopie Infrarouge IR  
Etapes d'un protocole de synthèse  
Rendement  
Combustion et énergie molaire de réaction  
Pouvoir calorifique massique

**Déterminer la composition d'un système par méthodes physiques et chimiques**  
Transformations acide-base- transfert d'ions hydrogène  
Acide et base selon Brønsted  
Relation entre pH et  $[H_3O^+]$ , avec  $c^0 = 1 \text{ mol/L}$   
Conductance, conductivité  
Loi de Kohlrausch  
Titre massique et densité  
Titrage avec suivi pH-métrique  
Titrage avec suivi conductimétrique

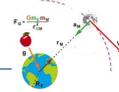
**Modéliser l'évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation**  
Transformations lentes/rapides  
Facteurs cinétiques, catalyseurs  
Mécanismes réactionnels  
Vitesse volumique de disparition, d'apparition  
Loi de vitesse d'ordre 1

**Modéliser l'évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation nucléaire**  
Décroissance radioactive  
Diagramme (N,Z)  
Radioactivité  $\alpha, \beta, \gamma$   
Lois de conservation  
Loi de décroissance (eq. différentielle d'ordre 1)  
Temps de demi-vie

**Prévoir l'état final d'un système, siège d'une transformation**  
Transformation non totale  
Prévoir le sens spontané  
Quotient de réaction  
Critères d'évolution hors équilibre  
Pile, demi-piles  
Tension à vide, Capacité électrique  
 $K_a, K_b$   
Réaction d'un(e) acide(base) avec l'eau  
Acide(base) fort (e) dans l'eau  
Diagrammes de prédominance et de distribution  
Solution tampon  
Forcer le sens de l'évolution  
Electrolyseur  
Conversion d'énergie

**Elaborer des stratégies de synthèse organique**  
Formules topologiques  
Isomérie de constitution  
Polymères  
Optimisation de la vitesse de formation d'un produit  
Rendement d'une synthèse  
Stratégie de synthèse multi-étapes – (dé)protection

Le pH et les constantes d'équilibre s'écrivent avec concentration standard  $c^0 = 1 \text{ mol/L}$  pour adimensionnaliser



## Mouvement et interactions

**Décrire le mouvement**  
Vecteur déplacement  
vitesse  
MRU

**Modéliser une action**  
Force, Vecteur force et ses caractéristiques  
Principe actions réciproques

**Principe d'inertie**  
Immobilité et MRU  
Chute libre 1D

**Interactions fondamentales**  
Interaction électrostatique  
Loi de Coulomb  
Force et champ électrostatiques  
Force et champ de gravitation

**Fluide au repos**  
Loi de Mariotte  
Forces pressantes  
Loi fondamentale de la statique des fluides

**Mouvement d'un système**  
Vecteur variation de vitesse  
Lien entre  $\Delta \vec{v}$  et  $\sum \vec{F}$   
Rôle de la masse

**Décrire le mouvement**  
Vecteurs position, vitesse, accélération en un point  
Vecteurs vitesse et accélération dans le repère de Frenet (Mouvement circulaire)  
MRU et MR accéléré

**Relier actions appliquées à un système à son mouvement**  
Deuxième Loi de Newton  
Equilibre d'un système  
Mouvement dans un champ uniforme  
Aspects énergétiques  
Equations horaires  
Mouvement dans un champ de gravitation  
Mouvement des satellites  
Lois de Kepler  
Satellite géostationnaire

**Ecoulement d'un fluide**  
Poussée d'Archimède  
Ecoulement d'un fluide en régime permanent  
Débit volumique (fluide incompressible)  
Relation de Bernoulli  
Effet Venturi



## Ondes et signaux

**Emission et perception d'un son**  
Vitesse de propagation  
Fréquence, période  
Hauteur, timbre  
Amplitude  
Niveau et intensité sonore

**Vision et images**  
Vitesse de propagation de la lumière  
Spectres d'émissions  
Longueur d'onde  
Loi de Snell-Descartes  
Dispersion  
Lentilles convergentes  
Modèle réduit de l'œil

**Signaux et capteurs**  
Loi des mailles  
Caractéristique d'un dipôle  
Dipôle ohmique  
Loi d'Ohm  
Capteurs électriques

**Ondes mécaniques**  
Onde mécanique, progressive, Périodiques, Sinusoïdales  
 $\lambda = c \cdot T$

**Lumière: images et couleurs**  
Relation de propagation pour une lentille mince convergente  
Grandissement  
Images réelles, virtuelle  
Synthèse additive et soustractive  
Absorption, Diffusion, transmission  
Vision trichromie

**Lumière: modèles ondulatoire et particulaire**  
Ondes e.m  
Photon -  $\lambda = c/f$   
Interaction matière-lumière  
Quantification des niveaux d'énergie

**Caractériser les phénomènes ondulatoires**  
Intensité et niveau sonores (relations)  
Atténuation  
Diffraction  
Interférences  
Différence de marche  
Effet Doppler

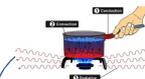
**Former des images**  
Lunette astronomique  
Grossissement

**Décrire la lumière par un flux de photons**

**Dynamique d'un système électrique**  
Comportement capacitif  
Relation entre Q et U  
Modèle du condensateur  
Circuit RC série  
Charge, décharge, temps caractéristique  
Capteurs capacitifs

## Les apports du Tronc Commun Enseignement Scientifique (1<sup>ère</sup>)

- Conception géocentrique vs héliocentrique
- Trajectoire de la Lune
- Rayonnement solaire
- Loi de Wien**
- Puissance radiative
- Aspects énergétiques des transformations nucléaires - Solei- Centrale nucléaire-
- Caractère aléatoire de la désintégration nucléaire
- Datation
- Equivalence masse-énergie
- Fusion de l'hydrogène dans les étoiles
- Son pur- Son composé
- Puissance par unité de surface d'une onde sonore
- Fréquence fondamentale – Note – Gamme
- Signal analogique -Numérisation



## L'énergie: conversions et transferts

**Aspects énergétiques des phénomènes électriques**  
Intensité -débit de charges  
Puissance, énergie  
Effet Joule  
Rendement d'un convertisseur

**Aspects énergétiques des phénomènes mécaniques**  
Energie cinétique - Théorème de l'énergie cinétique  
Travail d'une force  
Energie potentielle de pesanteur  
Forces (non)conservatives  
Energie mécanique - (non)conservation

**Système thermodynamique**  
Température thermodynamique  
Modèle et équation d'état du gaz parfait

**Bilans d'énergie sur un système**  
Energie interne  
Transferts thermiques  
Capacité thermique  
Modes de transfert thermique  
Flux, résistance thermique  
Loi de transfert conducto-convectif de Newton  
Loi de Stefan