

# PROGRAMME MINIMAL DE LA CLASSE DE 4<sup>e</sup>

## PHYSIQUE

### I – PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE

#### 1- Etats de la matière

- Etats solide et liquide : propriétés caractéristiques
- Etat gazeux : propriétés propres aux gaz

#### 2 – Masse et volume d'un corps

- Masse définie comme caractéristique de la quantité de matière constituant un corps
- Mesure de la masse d'un corps ; l'unité S. I de masse ; emploi d'une balance : simple, pesée double ; masse volumique d'un corps.

#### 3 – Transformations physiques

- Changements d'état physique :

Passages réciproques solide- liquide- gaz : fusion ; solidification ; vaporisation ; ébullition ; condensation ; évaporation.

- Mélanges :
- Notions de mélanges homogènes et hétérogènes
- Séparation des constituants d'un mélange : décantation, filtration, vaporisation, distillation, congélation.
- Première notion de corps purs ; critères de pureté.
- Les solutions aqueuses : solvant, soluté, solution diluée, solution concentrée, solution saturée, conservation des masses dans les solutions.

#### 4 – Température et chaleur

- Notion sensitive de la température
- « Mesure » de la température par le thermomètre ; quelques valeurs remarquables de température
- Etude qualitative de la dilatation des solides, liquides, gaz ; comparaison. Applications au bilame et thermomètre à liquide ; l'échelle des degrés celsius.
- Propagation de la chaleur : par conduction, convection, rayonnement ; isolation thermique
- Distinction entre chaleur et température

### II- OPTIQUE

#### 1- Sources et récepteurs de lumière

#### 2- Propagation rectiligne de la lumière

#### 3- Vitesse de la lumière

#### 4- Ombres :

- ombre propre ; ombre portée
- mouvement de la terre

- mouvement apparent du soleil
- les phases de la lune ; les éclipses

### III- ELECTRICITE

#### 1- Circuit électrique

- générateur et récepteur
- conducteur et isolant
- schématisation et réalisation d'un circuit simple
- circuit d'une lampe- torche

#### 2- Fonctionnement d'un circuit

- notion de tension
- association de générateurs (piles) en série ; en opposition
- association de récepteurs (ampoules...) en série ; en dérivation
- court- circuit : protection des installations ; rôle d'un fusible
- les dangers du courant du réseau ; règles de sécurité.

### IV- MECANIQUE

#### 1- Les forces

- définition ; éléments caractéristiques d'une force ; représentation
- catégories de forces
- mesure d'une force par le dynamomètre ; le newton (N) unité S. I de force
- une force particulière : le poids d'un corps ; définition éléments caractéristiques ; mesure du poids d'un corps ; le newton (N) unité S. I de poids ; centre de gravité de quelques figures géométriques.

- variation du poids d'un corps avec le lieu
- Equilibre d'un solide soumis à l'action de deux forces

#### 2- Distinction entre poids et masse d'un corps ; relation entre poids et masse

#### 3- La poussée d'Archimède

- mise en évidence de l'existence
- facteurs dont dépend la poussée
- intensité de la poussée
- corps flottants.

## I- COMBUSTIONS

### 1- Observations sur une combustion

- combustible ; comburant ; produit de combustion
- nécessité de la présence d'oxygène dans une combustion
- composition de l'air
- combustion complète ; combustion incomplète
- combustion avec ou sans flamme
- transformations physiques – transformations chimiques ; notion de réaction chimique

### 2- Combustibles

- combustibles usuels
- utilisation des combustibles ; notions pratiques sur la combustion ; les dangers ; les règles de sécurité
- étude d'un foyer « amélioré ».

## II- STRUCTURE DE LA MATIERE

La matière est constituée à partir d'atomes

### 1- Atomes et molécules

- ordre de grandeur ; corps simple, élément chimique
- formule d'une molécule ; corps simple, corps composé ; mélange et corps pur.

### 2- Structure de l'atome

- les électrons, le noyau
- structure lacunaire de l'atome
- masse de l'atome ; numéro atomique
- électrisation ; le courant électrique dans les métaux.

## III- REACTION CHIMIQUE

- combustion du carbone et de l'hydrogène
- définition d'une réaction chimique, réactifs, produits de réaction
- conservation des atomes et des masses dans une réaction
- représentation schématique d'une réaction par une équation chimique ;  
équilibrage des équations simples.