



FORMATION AU BIA

ELEMENTS DU PROGRAMME DU CYCLE 4 :

LES PASSERELLES



Organisation et transformations de la matière

Décrire la constitution et les états de la matière

- Composition de l'air.
- Espèce chimique et mélange.
- Masse volumique : Relation $m = \rho \cdot V$.
- Solubilité

-Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz).

- Changements d'états de la matière.
- Notion de corps pur.
- Conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état.

Décrire et expliquer des transformations chimiques

Interpréter une formule chimique en termes atomiques.

- Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone.

L'énergie et ses conversions

Identifier les sources, les transferts et les conversions d'énergie.

Établir un bilan énergétique pour un système simple.

- Sources.
- Transferts.
- Conversion d'un type d'énergie en un autre.
- Conservation de l'énergie.
- Unités d'énergie.

1 – Météorologie et aérologie

1.1 – L'atmosphère

- Composition (Atmosphère standard)
- Pression atmosphérique
- Températures
- Masse volumique
- Humidité de l'air et saturation
- Phénomènes énergétiques (conduction, convection, rayonnement)

1.2 – Les masses d'air et les fronts

- Isobares, anticyclones, dépressions

1.3 – Les nuages

- Formation des nuages
- Formation des brouillards et des brumes

1.4 – Les vents

- Origine du vent et organisation globale

1.5 – Les phénomènes dangereux pour le vol

- Brumes et brouillards
- Givres

Mouvement et interactions

Caractériser un mouvement

- Caractériser le mouvement d'un objet.
- Vitesse : direction, sens et valeur.
- Mouvements rectilignes et circulaires.
- Relativité du mouvement dans des cas simples.

Des signaux pour observer et communiquer

Organisation et transformations de la matière

-caractériser l'état gazeux à l'échelle microscopique

Décrire la constitution et les états de la matière

- Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques.

M... ..

L'énergie et ses conversions

2 – Aérodynamique, aérostatique et principes du vol

2.1 – La sustentation et l'aile

- Écoulement de l'air sur un profil – notion de pression

- Caractérisation des forces aérodynamiques : portance, traînée

2.2 – Étude du vol stabilisé

- Vol plané : caractérisation du poids équilibre des forces

- Vol motorisé : traction, propulsion ligne droite en palier, virage en palier (facteur de charge, centrifugation)

2.3 – L'aérostation

- Principes généraux de sustentation : Ballons à air chaud et ballons gonflés au gaz

2.4 – Le vol spatial

- Principes généraux de la mécanique spatiale : trajectoire de lancement, mise en orbite, vols orbital et spatial

Des signaux pour observer et communiquer

Mouvement et interactions

Caractériser un mouvement

-Caractériser le mouvement d'un objet.

-Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.

- Vitesse : direction, sens et valeur.

- Mouvements rectilignes et circulaires.

- Mouvements uniformes et mouvements dont la vitesse varie au cours du temps en direction ou en valeur.

- Relativité du mouvement dans des cas simples.

Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur

-Identifier les interactions mises en jeu (de contact ou à distance) et les modéliser par des forces.

-Associer la notion d'interaction à la notion de force.

- Action de contact et action à distance.

- Force : point d'application, direction, sens et valeur.

- Force de pesanteur et son expression $P=mg$.

Organisation et transformations de la matière

Décrire et expliquer des transformations chimiques

-Distinguer transformation chimique et mélange, transformation chimique et transformation physique.

-Interpréter une transformation chimique comme une redistribution des atomes.

-Utiliser une équation de réaction chimique fournie pour décrire une transformation chimique observée.

- Notions de molécules, atomes, ions.

- Conservation de la masse lors d'une transformation chimique.

Mouvement et interactions

3 – Étude des aéronefs et des engins spatiaux

3.2 – Les groupes motopropulseurs

- Moteurs à pistons

- Propulseurs à réaction : turboréacteurs, statoréacteurs, moteurs-fusées

- Turbopropulseurs et turbomoteurs

- Motorisation électrique

3.4 – Les commandes de vol

- Technologies : mécanique, hydraulique et électrique

3-5 – L'instrumentation de bord

- Rôle et fonctionnement des instruments de communication, de pilotage, de navigation et de surveillance - Interprétation de la lecture d'une grandeur

Des signaux pour observer et communiquer

Signal et information

Comprendre que l'utilisation du son et de la lumière permet d'émettre, de transporter un signal donc une information.

L'énergie et ses conversions

Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie

Organisation et transformations de la matière

Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers

-Aborder les différentes unités de distance et savoir les convertir

L'énergie et ses conversions

4 – Navigation, réglementation, sécurité des vols

4.1.1 – Les grands principes de navigation

- Distance entre deux points d'une carte

4.1.2 – Les outils de la navigation

- Cartes aéronautiques (principe de représentation)

-les techniques de communication (radars)

4.3 – Sécurité des vols

- Gestion des risques

- Performances humaines et limites

5 – Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial

Compétence Domaine 5

Expliquer par l'histoire des sciences et des techniques, comment les sciences évoluent et influencent la société

Mouvement et interactions

Caractériser un mouvement

-Relativité du mouvement dans des cas simples.

Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur

- Force : point d'application, direction, sens et valeur.

- Force de pesanteur et son expression $P=mg$.

Des signaux pour observer et communiquer

Signaux sonores

-Décrire les conditions de propagation d'un son.
-Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation.

-Vitesse de propagation.

-Notion de fréquence : sons audibles, infrasons et ultrasons.

Signal et information

-Comprendre que l'utilisation du son et de la lumière permet d'émettre, de transporter un signal donc une information.