

# LES RÉACTIONS CHIMIQUES

---

## Les formations de composés

### Vocabulaire

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Période  | <input type="checkbox"/> Anion                       |
| <input type="checkbox"/> Famille  | <input type="checkbox"/> Métaux                      |
| <input type="checkbox"/> Électrons de valence                                   | <input type="checkbox"/> Non-métaux                  |
| <input type="checkbox"/> Ion  | <input type="checkbox"/> Liaison ionique             |
| <input type="checkbox"/> Cation   | <input type="checkbox"/> Liaison covalente           |
| <input type="checkbox"/> Métaux alcalins  | <input type="checkbox"/> Halogènes                   |
| <input type="checkbox"/> Métaux alcalino-terreux                                | <input type="checkbox"/> Gaz rares                   |
| <input type="checkbox"/> Chalcogènes  | <input type="checkbox"/> Composé ionique             |
| <input type="checkbox"/> Schéma de configuration électronique (schéma de Lewis) | <input type="checkbox"/> Composé covalent (Molécule) |

- ✓ Expliquer la correspondance entre la position d'un élément dans le tableau périodique et sa capacité de combinaison (valence), entre autres les métaux alcalins, les alcalinoterreux, les chalcogènes, les halogènes, les gaz rares
  - ✓ Expliquer, au moyen du tableau périodique, comment et pourquoi les éléments se combinent les uns avec les autres dans des proportions particulières, entre autres les liaisons ioniques et les liaisons covalentes, la formation des composés
- 

## Les noms et les formules de composés chimiques

### Vocabulaire

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Composé ionique  | <input type="checkbox"/> Composé ionique binaire |
| <input type="checkbox"/> Composé covalent | <input type="checkbox"/> Molécule diatomique     |
| <input type="checkbox"/> Système de Stock |  |

- ✓ Écrire la formule et le nom de composé ioniques binaires, entre autres respecter les lignes directrices de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC) et justifier leur utilisation
  - ✓ Écrire, en utilisant des préfixes, la formule et le nom de composés covalents (moléculaires), entre autres mono-, di-, tri-, tétra-
-

## La conservation de la masse

### Vocabulaire

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Réaction chimique | <input type="checkbox"/> La loi de la conservation de la masse |
| <input type="checkbox"/> Réactif           | <input type="checkbox"/> Indice                                |
| <input type="checkbox"/> Produit           | <input type="checkbox"/> Coefficient                           |

- ✓ étudier la loi de la conservation de la masse et reconnaître que la masse se conserve au cours des réactions chimiques
  - ✓ équilibrer des équations chimiques, entre autres traduire en mots des équations chimiques équilibrées, et traduire en équations chimiques équilibrées des équations exprimées en mots
- 

## La classification des réactions chimiques

### Vocabulaire

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Synthèse           | <input type="checkbox"/> Décomposition      |
| <input type="checkbox"/> Déplacement simple | <input type="checkbox"/> Déplacement double |
| <input type="checkbox"/> Combustion         |   |

- ✓ Étudier des réactions chimiques et les classer selon qu'il s'agit d'une synthèse, d'une décomposition, d'un déplacement simple, d'un déplacement double ou d'une combustion
- 

## Les acides et les bases

### Vocabulaire

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Acide          | <input type="checkbox"/> Base       |
| <input type="checkbox"/> Échelle de pH  | <input type="checkbox"/> Indicateur |
| <input type="checkbox"/> Neutralisation | <input type="checkbox"/> Sel        |

- ✓ Classer des acides et des bases selon leurs propriétés particulières, entre autres le pH, les indicateurs, la réactivité en présence de métaux
  - ✓ Expliquer comment un acide et une base interagissent pour former un sel et l'eau au cours du processus de la neutralisation
-

## Les polluants atmosphériques

### Vocabulaire

- Précipitations acides
  - Smog
  - Épurateurs de cheminées industrielles
  - Ozone troposphérique
  - Convertisseurs catalytiques
- 
- ✓ Décrire la formation de divers types de pollution atmosphérique et leurs répercussions sur l'environnement, par exemple les pluies acides, l'ozone troposphérique, les particules en suspension dans l'air, le smog; l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, les problèmes respiratoires, les lacs acidifiés
  - ✓ Étudier des technologies et des initiatives qui visent à réduire les émissions des polluants atmosphériques, par exemple les convertisseurs catalytiques dans les véhicules, les épurateurs des cheminées industrielles, la réglementation des émissions produites par les véhicules, la décontamination de huiles de transformateurs contenant des BPS, l'élimination des CFC dans la fabrication des fibrinogènes et des propulseurs d'aérosol
- 

### **Les grandes questions**

1. Quand tu vois une formule chimique, que peux-tu dire au sujet de la substance?
2. Pourquoi les substances réagissent-elles?
3. Comment peux-tu prédire les produits possibles d'une réaction chimique?
4. Pourquoi savoir balancer des équations chimiques est-ce une habileté cruciale pour un chimiste?
5. Comment l'utilisation des produits chimiques se fait sentir chez la société moderne?

# LA DYNAMIQUE DES ÉCOSYSTÈMES

---

## Les cycles biogéochimiques

### Vocabulaire

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Composante biotique    | <input type="checkbox"/> Composante abiotique     |
| <input type="checkbox"/> Cycle de carbone       | <input type="checkbox"/> Cycle de l'azote         |
| <input type="checkbox"/> Photosynthèse          | <input type="checkbox"/> Fixation de l'azote      |
| <input type="checkbox"/> Respiration cellulaire | <input type="checkbox"/> Nitrification            |
| <input type="checkbox"/> Producteurs            | <input type="checkbox"/> Dénitrification          |
| <input type="checkbox"/> Consommateurs          | <input type="checkbox"/> Bactéries fixatrice      |
| <input type="checkbox"/> Herbivores             | <input type="checkbox"/> Légumineux               |
| <input type="checkbox"/> Carnivores             | <input type="checkbox"/> Bactéries nitrifiantes   |
| <input type="checkbox"/> Omnivores              | <input type="checkbox"/> Bactéries dénitrifiantes |
| <input type="checkbox"/> Décomposeurs           | <input type="checkbox"/> Engrais chimiques        |
| <input type="checkbox"/> Détritivores           | <input type="checkbox"/> Précipitations acides    |
| <input type="checkbox"/> Nécrophages            | <input type="checkbox"/> Eutrophisation           |
| <input type="checkbox"/> Combustibles fossiles  | <input type="checkbox"/> Prolifération d'algues   |
| <input type="checkbox"/> Effet de serre         | <input type="checkbox"/> Écosystème               |
| <input type="checkbox"/> proie                  | <input type="checkbox"/> prédateur                |

- ✓ Illustrer et expliquer la transformation cyclique du carbone, de l'oxygène et de l'azote dans un écosystème
  - ✓ Discuter de facteurs qui peuvent déranger les cycles biogéochimiques, entre autres certains phénomènes naturels, l'activité humaine
- 

## La bioaccumulation

### Vocabulaire

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Bioaccumulation | <input type="checkbox"/> Substance toxique non biodégradable |
|--|--|

- ✓ Décrire la bioaccumulation et expliquer les conséquences possibles sur les consommateurs, par exemple le DDT, le plomb, la dioxine, les BPC, le mercure
-

## **La dynamique des populations**

### **Vocabulaire**

- Capacité biotique
  - Facteurs limitatifs indépendants
  - Facteurs limitatifs dépendants
- ✓ Décrire la capacité biotique d'un écosystème
  - ✓ Étudier et analyser divers facteurs limitatifs qui influent sur la dynamique des populations, entre autres des facteurs dépendants de la densité et des facteurs indépendants de la densité
  - ✓ Construire et interpréter des graphiques illustrant la dynamique des populations
- 

## **L'introduction et la disparition d'espèces**

### **Vocabulaire**

- Espèce disparue
  - Espèce envahissante
  - Espèce menacée
- ✓ Décrire des conséquences possibles sur un écosystème de l'introduction de nouvelles espèces ou de la disparition de certaines espèces
- 

## **La biodiversité et la durabilité**

### **Vocabulaire**

- Biodiversité
  - Succession
  - Succession primaire
  - Succession secondaire
  - Communauté pionnière
  - Communauté climacique
  - Durabilité
- ✓ Décrire l'importance de la biodiversité
  - ✓ Expliquer comment la biodiversité d'un écosystème contribue à sa durabilité
-

## **Les grandes questions**

1. Comment la population est-elle affectée quand les cycles biogéochimiques sont dérangés?
2. Quand l'introduction d'une nouvelle espèce pourrait-il bénéficier un écosystème?
3. Quelles conditions sont nécessaires pour qu'une population dans un écosystème soit stable et durable?
4. Comment influençons-nous la santé des espèces?

# LE MOUVEMENT ET L'AUTOMOBILE

---

## Le déplacement, le temps et la vitesse vectorielle

### Vocabulaire

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Mouvement uniforme | <input type="checkbox"/> Quantité scalaire    |
| <input type="checkbox"/> Position           | <input type="checkbox"/> Quantité vectorielle |
| <input type="checkbox"/> Intervalle         | <input type="checkbox"/> Vitesse              |
| <input type="checkbox"/> Distance           | <input type="checkbox"/> Vitesse vectorielle  |
| <input type="checkbox"/> Déplacement        | <input type="checkbox"/> Distance de freinage |

- ✓ Analyser la relation qui existe entre le déplacement, le temps et la vitesse vectorielle pour un objet en mouvement uniforme, entre autres les représentations visuelles, numériques, graphiques, symboliques
  - ✓ Relever des relations mathématiques entre des variables, par exemple la relation entre la distance de freinage, la vitesse et le frottement
- 

## La vitesse vectorielle et l'accélération

### Vocabulaire

- accélération

- ✓ Recueillir des données sur un objet en accélération constante et construire un graphique illustrant la vitesse vectorielle en fonction du temps
  - ✓ Analyser la relation qui existe entre la vitesse vectorielle, le temps et l'accélération pour un objet en accélération constante, entre autre les représentations visuelles, numériques, graphiques, symboliques
- 

## Volet historique du mouvement

### Vocabulaire

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Aristote | <input type="checkbox"/> Loi de l'inertie (1 <sup>ère</sup> loi de Newton) |
| <input type="checkbox"/> Galilée  |  |

- ✓ Retracer dans les grandes lignes le développement historique des concepts de force et de mouvement naturel, entre autres l'apport d'Aristote, de Galilée, de la loi de l'inertie (la première loi de Newton)
-

## Les lois de Newton

### Vocabulaire

- La première loi de Newton
  - La deuxième loi de Newton
  - Inertie
  - La troisième loi de Newton
- ✓ Mener des expériences illustrant les effets de l'inertie dans les collisions impliquant un véhicule, entre autres la distance parcourue par un passager non attaché, est proportionnelle à la vitesse au carré
  - ✓ Décrire en termes qualitatifs la relation entre la masse, la force, le mouvement et l'accélération, entre autres dans des situations où il y a absence de force ou présence d'une force constante
  - ✓ Étudier et décrire en termes qualitatifs la loi de l'action et de la réaction
- 

## La quantité de mouvement et l'impulsion

### Vocabulaire

- Quantité de mouvement
  - Pare-chocs
  - Impulsion
  - Coussins gonflables
- ✓ Décrire la relation quantitative entre l'impulsion et le changement de la quantité de mouvement, entre autres tenir compte de la taille et du type de véhicule, des dispositifs de sécurité tels que les pare-chocs, les ceintures, les coussins gonflables
- 

## Le frottement et la distance de freinage

### Vocabulaire

- Friction (traction)
  - Distance de freinage
  - Distance de réaction
- ✓ Étudier les variables qui influent sur le frottement lors du mouvement, entre autres les conditions météorologiques, différentes surfaces
  - ✓ Étudier des facteurs impliqués dans la distance de freinage, entre autres le temps de réaction, le frottement, l'état du conducteur, vitesse
  - ✓ Calculer la distance de freinage d'un véhicule en tenant compte de la relation entre le déplacement, la vitesse et le frottement
-



## **Les grandes questions**

1. Comment aimes-tu mieux montrer la relation entre le déplacement, la vitesse, l'accélération et le temps (utiliser les graphiques, le visuel, les symboles ou les nombres)?
2. Comment Newton a-t-il changé notre compréhension du mouvement?
3. Décris notre monde si l'énergie n'était pas conservée.
4. Lors de la conduite, comment le frottement fonctionne-t-il à notre avantage? À notre désavantage?
5. Quelle est l'idée la plus importante que tu as apprise quant à la conduite sécuritaire?

# LA MÉTÉOROLOGIE

---

## L'hydrosphère et l'atmosphère

### Vocabulaire

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Atmosphère   | <input type="checkbox"/> Hydrosphère       |
| <input type="checkbox"/> Troposphère  | <input type="checkbox"/> Eau salée         |
| <input type="checkbox"/> Stratosphère | <input type="checkbox"/> Eau douce         |
| <input type="checkbox"/> Mésosphère   | <input type="checkbox"/> Calottes polaires |
| <input type="checkbox"/> Thermosphère |  |

- ✓ Illustrer les composantes et l'organisation de l'hydrosphère et de l'atmosphère, entre autres l'eau sale, l'eau douce, les calottes polaires, les glaciers, la troposphère, la stratosphère
- 

## Le bilan radiatif de la Terre

### Vocabulaire

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Rayonnement solaire | <input type="checkbox"/> Albédo          |
| <input type="checkbox"/> Latitude            | <input type="checkbox"/> Axe de rotation |

- ✓ Résumer les facteurs influant sur le bilan radiatif de la Terre, entre autres l'absorption, la réflexion par la surface terrestre et l'atmosphère (albédo), la latitude
- 

## Les transferts thermiques

### Vocabulaire

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Conduction  | <input type="checkbox"/> Effet de Coriolis   |
| <input type="checkbox"/> Convection  | <input type="checkbox"/> Courants aériens    |
| <input type="checkbox"/> Rayonnement | <input type="checkbox"/> Courants océaniques |
| <input type="checkbox"/> Gulf stream | <input type="checkbox"/> Tourbillon          |
| <input type="checkbox"/> El Nino     | <input type="checkbox"/> Courant-jet         |

- ✓ Expliquer les effets de transferts thermiques atmosphérique et hydrosphérique sur le développement et le mouvement des courants océaniques et des vents, entre autres l'effet de Coriolis, la convection atmosphérique, les vents dominants, les courants-jets, El Nino
-

## Les phénomènes violents ou extrêmes

### Vocabulaire

- Météo extrême
- Données météorologiques
- Cartes météorologiques
- Image satellite
- Changement climatique
- Réchauffement climatique
- Radar Doppler

- ✓ Expliquer la formation et la dynamique de certains phénomènes météorologiques violents ou extrêmes, par exemple les orages, les tornades, les blizzards, les ouragans, les tempêtes tropicales, les dépressions, les vagues de chaleur ou de froid
  - ✓ Étudier les conséquences sociales, économiques et environnementales d'un phénomène météorologique violent ou extrême qui s'est produit récemment, entre autres les conséquences sur la prise de décisions personnelles et sociales
- 

### **Les grandes questions**

1. D'où vient la météo?
2. Comment le bilan radiatif de la Terre influence-t-elle la météo et le climat?
3. Combien efficace sommes-nous à prédire la météo extrême en utilisant des données météorologiques?
4. Combien efficace sommes-nous à interpréter et agir sur les indicateurs du changement climatique?
5. Comment tes actions affectent-elles le changement climatique?