

## Diversité de la vie

### Écologie

#### Habitat

Nommer les caractéristiques qui définissent un habitat (ex. : situation géographique, climat, flore, faune, proximité de constructions humaines)  
Décrire l'habitat de certaines espèces

#### Niche écologique

Nommer des caractéristiques qui définissent une niche écologique (ex. : habitat, régime alimentaire, rythme journalier)  
Décrire la niche écologique d'une espèce animale

#### Espèce

Nommer les caractéristiques qui définissent une espèce (caractères physiques communs, reproduction naturelle, viable et féconde)

#### Population

Distinguer une population d'une espèce  
Calculer le nombre d'individus d'une espèce qui occupe un territoire donné

### Diversité chez les vivants

#### Adaptations physiques et comportementales

Décrire des adaptations physiques qui permettent à un animal ou végétal d'augmenter ses chances de survie (ex. : pelage de la même couleur que le milieu de vie, forme des feuilles)  
Décrire des adaptations comportementales qui permettent à un animal ou à un végétal d'augmenter ses chances de survie (ex. : déplacement en groupes, phototropisme)

#### Évolution

Décrire des étapes de l'évolution des êtres vivants  
Expliquer le processus de la sélection naturelle

#### Taxonomie

Définir la taxonomie comme étant un système de classification des vivants principalement basé sur leurs caractéristiques anatomiques et génétiques  
Identifier une espèce à l'aide d'une clé taxonomique

#### Gènes et chromosomes

Situer les chromosomes dans la cellule  
Définir un gène comme étant une portion d'un chromosome  
Décrire le rôle des gènes (transmission des caractères héréditaires)

## Maintien de la vie

### Caractéristiques du vivant

Décrire certaines caractéristiques communes à tous les êtres vivants (nutrition, relation, adaptation, reproduction)

### Cellules végétales et animales

Définir la cellule comme étant l'unité structurale de la vie  
Nommer des fonctions vitales assurées par la cellule  
Distinguer une cellule animale d'une cellule végétale

### Constituants cellulaires visibles au microscope

Identifier les principaux constituants cellulaires visibles au microscope (membrane cellulaire, cytoplasme, noyau, vacuoles)  
Décrire le rôle des principaux constituants cellulaires visibles au microscope

### Intrants et extrants (énergie, nutriments, déchets)

Nommer des intrants cellulaires  
Nommer des extrants cellulaires

### Osmose et diffusion

Distinguer l'osmose de la diffusion

### Photosynthèse et respiration

Nommer les intrants et les extrants impliqués dans le processus de la photosynthèse  
Nommer les intrants et les extrants impliqués dans le processus de la respiration

## Perpétuation des espèces

### Reproduction

#### Reproduction asexuée ou sexuée

Distinguer la reproduction asexuée de la reproduction sexuée (ex. : la reproduction sexuée requiert des gamètes)

#### Modes de reproduction chez les végétaux

Décrire des modes de reproduction asexuée chez les végétaux (ex. : bouturage, marcottage)  
Décrire le mode de reproduction sexuée des végétaux (plantes à fleurs)

#### Modes de reproduction chez les animaux

Décrire les rôles du mâle et de la femelle lors de la reproduction chez certains groupes d'animaux (ex. : oiseaux, poissons, mammifères)

#### Organes reproducteurs

Nommer les principaux organes reproducteurs masculins et féminins (pénis, testicules, vagin, ovaires, trompes de Fallope, utérus)

#### Gamètes

Nommer les gamètes mâles et femelles  
Décrire le rôle des gamètes dans la reproduction

#### Fécondation

Décrire le processus de la fécondation chez l'humain

#### Grossesse

Nommer les étapes du développement d'un humain lors de la grossesse (zygote, embryon, fœtus)

#### Stades du développement humain

Décrire les stades du développement humain (enfance, adolescence, âge adulte)

#### Contraception

Décrire des moyens de contraception (ex. : condom, anovulants)  
Décrire les avantages et inconvénients de certains moyens de contraception

#### Moyens empêchant la fixation du zygote dans l'utérus

Nommer les moyens empêchant la fixation du zygote dans l'utérus (stérilet, pilule du lendemain)

#### Infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS)

Nommer des ITSS  
Décrire des comportements permettant d'éviter de contracter une ITSS (ex. : port du condom)  
Décrire des comportements responsables à adopter à la suite du diagnostic d'une ITSS (ex. : informer son ou sa partenaire)

# UNIVERS VIVANT



# UNIVERS TERRE ET ESPACE

## Caractéristiques de la Terre

### Caractéristiques générales de la Terre

#### Structure interne de la Terre

Décrire les principales caractéristiques des trois parties de la structure interne de la Terre (croûte, manteau, noyau)

#### Lithosphère

##### Caractéristiques générales de la lithosphère

Définir la lithosphère comme étant l'enveloppe externe de la Terre formée de la croûte et de la partie supérieure du manteau

Décrire les principales relations entre la lithosphère et les activités humaines (ex. : maintien de la vie, agriculture, exploitation minière, aménagement du territoire)

##### Relief

Décrire des relations entre le relief terrestre (topologie) et les phénomènes géologiques et géophysiques (ex. : le retrait d'un glacier entraîne la formation d'une plaine)

Décrire l'influence du relief terrestre sur les activités humaines (ex. : transport, construction, sports, agriculture)

##### Types de roches

Décrire les modes de formation de trois types de roches : ignées, métamorphiques et sédimentaires

Classer des roches selon leur mode de formation (ex. : le granite est une roche ignée, le calcaire est une roche sédimentaire et l'ardoise est une roche métamorphique)

Distinguer une roche d'un minéral

##### Minéraux

Identifier des minéraux de base à l'aide de leurs propriétés (ex. : couleur de la masse, dureté, magnétisme)

##### Types de sols

Classer des sols selon leur composition (ex. : teneur en sable, en argile, en matière organique)

#### Hydrosphère

##### Caractéristiques générales de l'hydrosphère

Décrire la répartition de l'eau douce et de l'eau salée sur la surface de la Terre (ex. : les glaciers contiennent de l'eau douce non accessible)

Décrire les principales interactions entre l'hydrosphère et l'atmosphère (ex. : échanges thermiques, régulation climatique, phénomènes météorologiques)

#### Atmosphère

##### Caractéristiques générales de l'atmosphère

Situer les principales couches de l'atmosphère (troposphère, stratosphère, mésosphère, thermosphère)

Décrire la composition de l'air pur au niveau de la mer (azote, oxygène, gaz carbonique, vapeur d'eau)

Décrire les relations entre l'atmosphère et certaines activités humaines (ex. : loisir, transport, exploitation de l'énergie)

## Phénomènes géologiques et géophysiques

#### Plaque tectonique

Décrire les principaux éléments de la théorie de la tectonique des plaques (ex. : plaque, zone de subduction, dorsale océanique)

#### Orogenèse

Décrire le processus de formation des montagnes, des plissements et des failles (mouvements des plaques tectoniques)

#### Volcan

Décrire le déroulement d'une éruption volcanique

Décrire la distribution géographique des volcans

#### Tremblement de terre

Décrire des processus à l'origine d'un tremblement de terre (ex. : mouvements des plaques tectoniques, glissements)

#### Érosion

Décrire certains processus d'érosion du relief terrestre (ex. : assèchement des sols par le vent, fragmentation des roches par le gel et le dégel de l'eau)

#### Vents

Nommer les principaux facteurs à l'origine des vents (ex. : mouvements de convection, déplacement des masses d'air)

#### Cycle de l'eau

Expliquer le cycle de l'eau (changement d'état et échange d'énergie)

#### Manifestations naturelles de l'énergie

Décrire le rôle de l'énergie solaire lors de manifestations naturelles de l'énergie (ex. : vents, tornades, ouragans, orages)

#### Ressources énergétiques renouvelables et non renouvelables

Distinguer des ressources énergétiques renouvelables et non renouvelables (ex. : soleil, roche en fusion, eau en mouvement, pétrole)

## Phénomènes astronomiques

### Notions d'astronomie

#### Gravitation universelle

Définir la gravitation comme étant une force d'attraction mutuelle qui s'exerce entre les corps

#### Lumière

Définir la lumière comme étant une forme d'énergie rayonnante

Décrire des propriétés de la lumière : propagation en ligne droite, réflexion diffuse par des surfaces

Expliquer divers phénomènes à l'aide des propriétés de la lumière (cycle du jour et de la nuit, saisons, phases de la Lune, éclipse)

#### Système solaire

##### Caractéristiques du système solaire

Comparer certaines caractéristiques des planètes du système solaire (ex. : distances, dimensions relatives, composition)

##### Cycle du jour et de la nuit

Expliquer l'alternance du jour et de la nuit à l'aide du mouvement de rotation terrestre

##### Phases de la Lune

Décrire les phases du cycle lunaire

##### Éclipses

Expliquer le déroulement d'une éclipse lunaire ou solaire

##### Saisons

Expliquer le phénomène des saisons par la position de la Terre par rapport au Soleil (inclinaison, révolution)

##### Comètes

Décrire les principales parties d'une comète (noyau de glace et de roche, queues de gaz et de poussière)

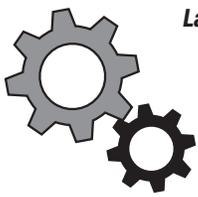
##### Aurores boréales

Situer les régions géographiques où se produisent les aurores boréales (régions polaires)

Identifier la couche atmosphérique dans laquelle se produisent les aurores boréales

##### Impacts météoritiques

Repérer des traces laissées par les impacts météoritiques sur le territoire québécois (ex. : cratères, astroblèmes)



# UNIVERS TECHNOLOGIQUE

## Langage des lignes

### Schéma de principes

- Définir un schéma de principes comme étant une représentation permettant d'expliquer efficacement le fonctionnement d'un objet technique
- Associer aux éléments fonctionnels d'objets techniques le schéma de principes qui s'y rattache
- Expliquer le fonctionnement d'un objet technique simple en réalisant un schéma qui montre la ou les forces d'action ainsi que le ou les mouvements qui en résultent
- Nommer les parties essentielles (sous-ensembles et pièces) liées au fonctionnement d'un objet technique
- Indiquer certains principes des machines simples mis en évidence dans un objet technique (ex. : un levier dans une brouette et un coin dans une hache)

### Schéma de construction

- Définir le schéma de construction comme étant une représentation permettant d'expliquer efficacement la construction et l'assemblage d'un objet technique
- Associer des objets techniques quant à la forme et à l'agencement des pièces au schéma de construction qui s'y rattache
- Expliquer la construction d'un objet technique simple en réalisant un schéma qui met en relief l'assemblage et la combinaison des pièces
- Nommer les parties (pièces constitutives) d'un objet technique simple
- Indiquer les liaisons et les guidages sur un schéma de construction

## Ingénierie mécanique

### Forces et mouvements

#### Types de mouvements

- Repérer des pièces qui effectuent des mouvements spécifiques dans un objet technique (mouvement de translation rectiligne, de rotation, hélicoïdal)

#### Effets d'une force

- Expliquer les effets d'une force dans un objet technique (modification du mouvement d'un objet ou déformation d'un matériau)

#### Machines simples

- Repérer des roues, des plans inclinés et des leviers dans des objets techniques simples (ex. : une brouette est constituée d'un levier interrésistant et d'une roue)
- Décrire qualitativement l'avantage mécanique de différents types de leviers (interappui, intermoteur ou interforce, interrésistant) dans des applications variées

### Systèmes technologiques

#### Système

- Repérer un système (ensemble d'éléments reliés entre eux et exerçant une influence les uns sur les autres) dans un objet technique ou dans une application technologique
- Décrire la fonction globale d'un système technologique
- Identifier les intrants et les extrants d'un système technologique
- Identifier les procédés et les éléments de contrôle d'un système technologique

#### Composantes d'un système

- Décrire le rôle des composantes d'un système technologique (ex. : expliquer le rôle des parties d'un système d'éclairage)

#### Transformation de l'énergie

- Associer l'énergie à un rayonnement, à de la chaleur ou à un mouvement
- Définir la transformation de l'énergie
- Repérer des transformations d'énergie dans un objet technique ou un système technologique

### Ingénierie

#### Fonctions mécaniques élémentaires (liaison, guidage)

- Décrire le rôle des liaisons et des guidages dans un objet technique
- Repérer un guidage dans un objet technique en considérant les liaisons en cause (ex. : la roue d'un couteau à pizza est guidée par l'intermédiaire du pivot qui lui sert de liaison)

#### Mécanismes de transmission du mouvement

- Repérer des mécanismes de transmission du mouvement dans des objets techniques

#### Mécanismes de transformation du mouvement

- Repérer des mécanismes de transformation du mouvement dans des objets techniques

## Matériaux

### Ressources matérielles

#### Matière première

- Associer la matière première à la matière non transformée à la base d'une industrie(ex.:le minerai de bauxite est la matière première des usines de 1ère transformation de l'aluminium)

#### Matériau

- Identifier les matériaux présents dans un objet technique (ex. : une casserole est faite de deux matériaux : le métal pour le récipient et le plastique pour le revêtement de la poignée)
- Déterminer l'origine des matériaux qui composent un objet technique (animale, végétale, minérale ou ligneuse)

#### Matériel

- Définir l'outillage et l'équipement comme étant le matériel nécessaire à la fabrication d'un objet (usinage, contrôle et assemblage)

## Fabrication

### Cahier des charges

- Définir le cahier des charges comme étant l'ensemble des contraintes liées à la conception d'un objet technique
- Évaluer un prototype ou un objet technique en fonction des milieux décrits dans le cahier des charges (humain, technique, industriel, économique, physique et environnemental)

### Gamme de fabrication

- Définir la gamme de fabrication comme étant l'ensemble des étapes à suivre pour usiner les pièces qui composent un objet technique
- Suivre une gamme de fabrication et d'assemblage pour fabriquer un objet ou une partie d'un objet comportant peu de pièces



## Propriétés

### Propriétés de la matière

#### Masse

- Définir le concept de masse
- Comparer les masses de différentes substances ayant le même volume

#### Volume

- Définir le concept de volume
- Choisir l'unité de mesure appropriée pour exprimer un volume (ex. : 120 mL ou 0,12 L ou 120 cm<sup>3</sup>)
- Comparer les volumes de différentes substances ayant la même masse

#### Température

- Décrire l'effet d'un apport de chaleur sur le degré d'agitation des particules
- Définir la température comme étant une mesure du degré d'agitation des particules
- Expliquer la dilatation thermique des corps

#### États de la matière

- Nommer les différents changements d'état de la matière (vaporisation, condensation, solidification, fusion, condensation solide, sublimation)<sup>1</sup>
- Interpréter le diagramme de changement d'état d'une substance pure

#### Acidité/basicité

- Déterminer les propriétés observables de solutions acides, basiques ou neutres (ex. : réaction au tournesol, réactivité avec un métal)
- Déterminer le caractère acide ou basique de substances usuelles (ex. : eau, jus de citron, vinaigre, boissons gazeuses, lait de magnésie, produit nettoyant)

#### Propriétés caractéristiques

- Définir une propriété caractéristique comme étant une propriété qui aide à l'identification d'une substance ou d'un groupe de substances
- Distinguer des groupes de substances par leurs propriétés caractéristiques communes (ex. : les acides rougissent le tournesol)
- Associer une propriété caractéristique d'une substance ou d'un matériau à l'usage qu'on en fait (ex.:on utilise le métal pour fabriquer une casserole parce qu'il conduit bien la chaleur)

### Propriétés des solutions

#### Solution

- Décrire les propriétés d'une solution aqueuse (ex. : une seule phase visible, translucide)

## Transformations

### Transformations de la matière

#### Conservation de la matière

- Démontrer que la matière se conserve lors d'un changement chimique (ex. : conservation de la masse lors d'une réaction de précipitation)

#### Mélanges

- Décrire les propriétés d'un mélange (ex. : composé de plusieurs substances, présentant une ou plusieurs phases)
- Distinguer une solution ou un mélange homogène (ex. : eau potable, air, alliage) d'un mélange hétérogène (ex. : jus de tomates, smog, roche)

#### Solutions

#### Séparation des mélanges

- Associer une technique de séparation au type de mélange qu'elle permet de séparer
- Décrire les étapes à suivre pour séparer un mélange complexe (ex.:pour séparer de l'eau salée contenant du sable, on effectue 1 sédimentation, 1 décantation, puis 1 évaporation)

### Transformations physiques

#### Changement physique

- Décrire les caractéristiques d'un changement physique (ex. : la substance conserve ses propriétés; les molécules impliquées demeurent intactes)
- Reconnaître différents changements physiques (ex. : changements d'état, préparation ou séparation d'un mélange)

### Transformations chimiques

#### Changement chimique

- Décrire les indices d'un changement chimique (formation d'un précipité, effervescence, changement de couleur, dégagement de chaleur ou émission de lumière)
- Expliquer un changement chimique à l'aide des modifications des propriétés des substances impliquées
- Nommer différents types de changements chimiques (ex. : décomposition, oxydation)

## Organisation

### Structure de la matière

#### Atome

- Décrire le modèle atomique de Dalton
- Définir l'atome comme étant l'unité de base de la molécule

#### Molécule

- Décrire une molécule à l'aide du modèle atomique de Dalton (combinaison d'atomes liés chimiquement)
- Représenter la formation d'une molécule à l'aide du modèle atomique de Dalton

#### Élément

- Définir un élément comme étant une substance pure formée d'une seule sorte d'atomes (ex. : Fe, N<sub>2</sub>)
- Tableau périodique
- Décrire le tableau périodique comme un répertoire organisé des éléments

# UNIVERS MATÉRIEL