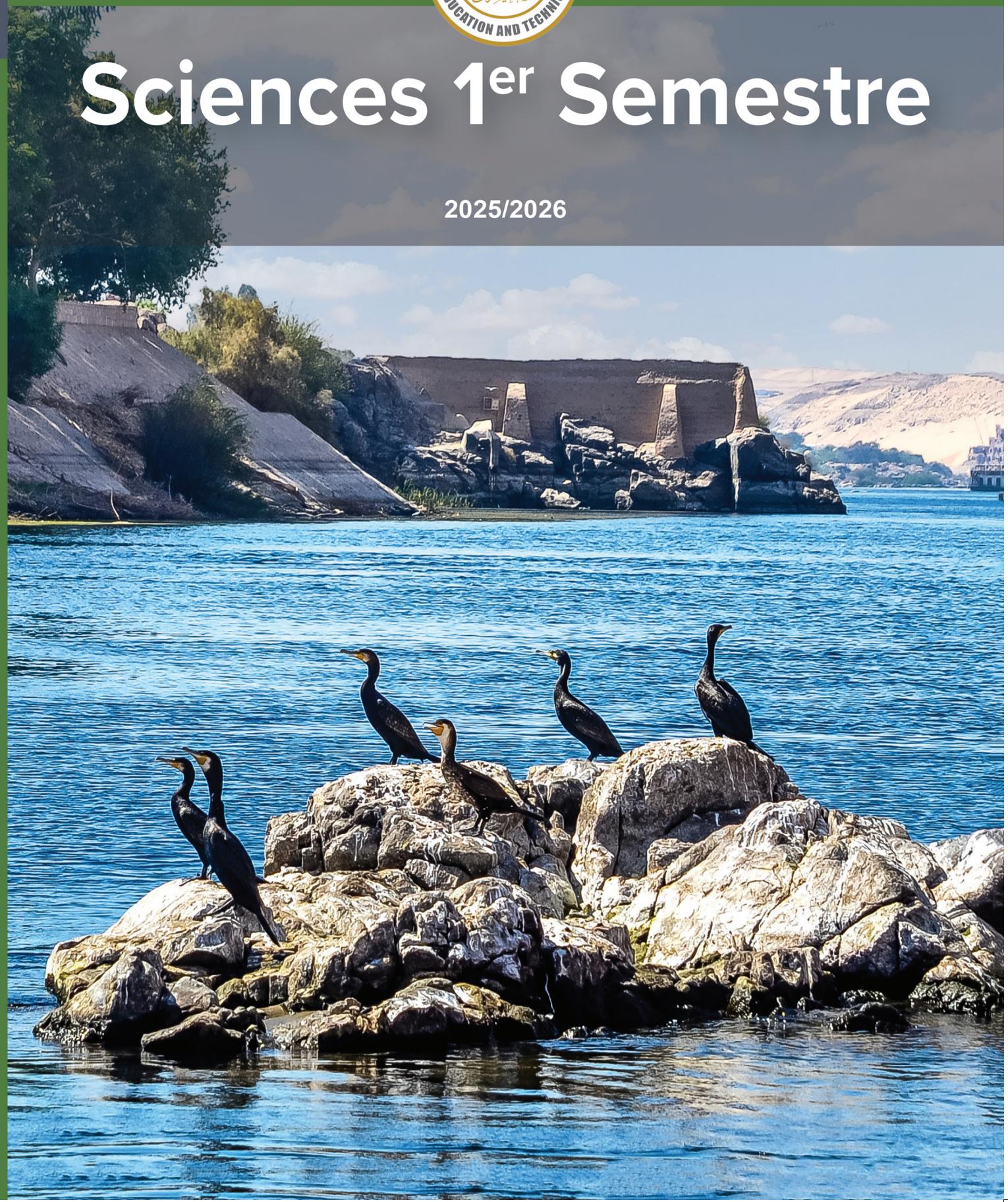




5^{ème} primaire

Sciences 1^{er} Semestre

2025/2026



Cinquième primaire



Sciences 1^{er} Semestre

Sciences Classe Cinquième Primaire

Nom et Prénom : _____

Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation ...) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit la maison d'édition « Discovery Edition, Inc. » est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée.

L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès de :

Discovery Education, Inc.
Rue du congrès 4350, suite 700
Charlotte, NC 28209
800-323-9084
Education_info@DiscoveryEd.com

ISBN 13: 978-1-61708-843-8

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 CJK 25 24 23 22 21 A

Révisé par

Mme Ghada Ahmed Abou El Leil

Mme Héba Nabil Ramzi

Mme Elchimaa Hanafy Mohamed

Sous la Surveillance de

D. Akram Hassan Mohamed

Ministre Adjoint des Affaires de Développement des Curricula
Superviseur de l'Administration Centrale Pour le Développement des Curricula



INTRODUCTION AU MANUEL

Le ministère de l'Éducation a lancé la vision de réforme de l'Égypte pour le développement de l'éducation et le processus d'élaboration des programmes d'études est venu au coeur de cette vision ; alors que le signal commençait à mettre en oeuvre cette vision qui a été lancé à partir du stade de la maternelle dans sa première et deuxième année de 2018 et se poursuivant, respectivement, jusqu'à la fin du secondaire.

Cette vision visait à opérer des transformations majeures dans les processus d'enseignement et d'apprentissage, comme le passage de l'acquisition des connaissances à leur production, et de l'apprentissage des compétences à leur emploi dans des situations d'apprentissage et leur diffusion dans la vie de l'apprenant en dehors de la classe.

Nos programmes incluaient également des valeurs constructives qui sont une clôture qui protège notre patrie.

La vision de la réforme de l'Égypte pour l'élaboration des programmes visait également à prendre en compte les spécificités des diplômés de l'enseignement préuniversitaire et les défis locaux, régionaux et mondiaux .

Les programmes d'études développés visent à construire un citoyen capable de communiquer de manière civilisée et à construire un dialogue positif avec l'autre, ainsi qu'à acquérir des compétences de citoyenneté numérique.

A cet égard, le Ministère de l'Education et de l'Enseignement Technique adresse ses remerciements et sa gratitude à l'Administration Centrale pour l'Elaboration des Programmes et des Matériels Pédagogiques ainsi qu'à la Fondation Découverte pour sa participation active à l'élaboration de ce Il adresse également ses remerciements à tous les experts du Ministère qui ont contribué à enrichir cet ouvrage. Changer notre système éducatif n'aurait pas été possible sans la profonde conviction des dirigeants politiques égyptiens dans la nécessité d'un changement et d'une réforme complète de l'éducation en Égypte. Cela fait partie intégrante de la vision du président Abdel Fattah El-Sissi de reconstruire le citoyen égyptien. Cette vision a été activée en pleine coordination avec les ministres de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, le ministère de la culture et le ministère de la jeunesse et des sports. Le nouveau système éducatif égyptien fait partie d'un effort national important et continu pour éléver l'Égypte au rang de pays développés pour assurer un bel avenir à tous ses citoyens.

Chers parents/ tuteurs,

Cette année, votre élève utilisera un manuel technologique de sciences. Un programme compréhensif de sciences est développé pour inspirer les apprenants à agir et à penser comme des scientifiques et comme des ingénieurs. Durant l'année, les apprenants demanderont des questions sur le monde qui les entoure et résoudront des problèmes de leur vie quotidienne à travers l'application de la pensée critique dans plusieurs domaines de la science (Science de la vie, Science de la Terre et de l'espace, Science physique, Science environnementale et l'ingénierie).

Thème 1 | Systèmes

Unité 1: Interactions des organismes

Concept 1.1

Les besoins d'une plante

Concept 1.2

Flux d'énergie dans les écosystèmes

Concept 1.3

Changements dans les réseaux trophiques

Thème 2 | Matière et énergie

Unité 2: Particules en Mouvement

Concept 2.1

Matière dans le monde qui nous entoure

Concept 2.2

Décrire et mesurer la matière

Concept 2.3

Comparer les changements dans la matière

Le manuel technologique de sciences est un programme innovant qui aide les apprenants à maîtriser les concepts-clés scientifiques. Les apprenants s'engagent dans la science interactive pour analyser et interpréter les données, pour penser d'une façon critique, pour résoudre des problèmes et établir des connections entre les disciplines scientifiques. Le manuel technologique de sciences comporte un contenu dynamique, des vidéos, des outils digitaux, des pratiques d'investigation et de laboratoire et des activités ludiques qui inspirent et motivent la curiosité et l'apprentissage scientifique des apprenants.

Le manuel technologique de sciences est divisé en unités; et chaque unité est divisée en plusieurs concepts. Chaque concept est divisé en trois sections : Se demander, Apprendre, Partager.

Unités et Concepts Les apprenants commencent par établir les connections entre les domaines de la science afin de comprendre, d'analyser et de décrire des phénomènes réels du monde.

Se demander Les apprenants émergent leurs représentations initiales et leurs acquis sur des concepts essentiels à partir d'une situation problème de leur vie quotidienne.

Apprendre Les apprenants foncent dans les notions-clés scientifiques grâce à une lecture critique de documents et à une analyse des ressources multi-médiatiques. Les apprenants construisent leurs connaissances grâce à des investigations et à des interactions ciblées sur les objectifs d'apprentissage.

Partager Les apprenants échangent ce qu'ils ont appris avec leur enseignant et leurs collègues en utilisant des ressources analysées lors de l'apprentissage. Les apprenants relient leur apprentissage à l'entreprenariat, aux métiers et aux compétences de résoudre des problèmes.

Dans cette édition de l'élève, vous trouverez un et des codes rapides qui va vous guider, les apprenants et vous, vers la section correspondante du manuel technologique de sciences en ligne.

On vous encourage à soutenir vos apprenants à utiliser le manuel technologique de sciences imprimé et en ligne sur n'importe quel appareil. Ensemble, amusez-vous à faire une exploration fantastique de la science.



Sincèrement,
L'équipe de Sciences

Table des matières

Thème 1 | Systèmes

Unité 1 : Interactions des organismes

Commencer

Ce que je sais déjà	1
Chaines alimentaires et réseaux trophiques	2
Aperçu sur le projet de l'unité : Construire un écosystème miniature ..	3

Concept 1.1 Les besoins d'une plante

Leçon 1	5
Leçon 2	8
Leçon 3	12
Leçon 4	16
Leçon 5	20

Concept 1.2 Flux d'énergie dans les écosystèmes

Leçon 1	25
Leçon 2	28
Leçon 3	31
Leçon 4	34

Concept 1.3 Changements dans les réseaux trophiques

Leçon 1	37
Leçon 2	41
Leçon 3	44
Leçon 4	46

Projet de l'unité

Construire un écosystème miniature	49
---	-----------

Projet interdisciplinaire

Projet de l'unité : Ne pas gaspiller, c'est vouloir !	50
--	-----------

Évaluer ton apprentissage	58
--	-----------

Thème 2 | Matière et énergie

Unité 2 : Particules en mouvement

Commencer

Ce que je sais déjà	61
Le sablier	62
Aperçu sur le projet de l'unité : Sables glissants	63

Concept 2.1 Matière dans le monde qui nous entoure

Leçon 1	65
Leçon 2	67
Leçon 3	71
Leçon 4	74

Concept 2.2 Décrire et mesurer la matière

Leçon 1	81
Leçon 2	84
Leçon 3	86
Leçon 4	92

Concept 2.3 Comparer les changements dans la matière

Leçon 1	95
Leçon 2	98
Leçon 3	102
Leçon 4	107
Leçon 4	107
Leçon 5	111

Projet de l'unité

Sables glissants	114
------------------------	-----

Évaluer ton apprentissage

Thème 1 | Systèmes

Unité 1

Interactions des

organismes



Commencer

Ce que je sais déjà

Les plantes sont partout autour de nous. En marchant vers et depuis l'école, tu peux probablement observer une variété de plantes différentes. Tu en sais probablement déjà un peu sur les plantes. La première image montre une graine semée. La dernière image montre des plantes sur un rebord de fenêtre. L'image au milieu pourrait donner une idée de la raison pour laquelle les plantes sur le rebord de la fenêtre ne survivent pas.



Écris ce que tu sais des besoins des plantes pour pousser et survivre, et fais une recommandation sur la façon d'améliorer la santé des plantes sur le rebord de la fenêtre.



Discutons ensemble As-tu déjà semé des graines et observé leur croissance ? As-tu déjà pris soin d'une plante dans un jardin ou à l'intérieur de ta maison ou de ta classe ? Partage comment tu as utilisé tes connaissances sur les besoins des plantes pour les aider à pousser et à prospérer.

Dans cette unité, tu apprendras que les plantes utilisent des structures spécialisées pour convertir l'énergie du soleil, de l'air et de l'eau afin de produire leur propre nourriture. Tu apprendras également comment différents organismes vivants existent dans un écosystème dans les chaînes alimentaires et les réseaux trophiques, à travers les interactions entre producteurs, consommateurs et décomposeurs. Tu apprendras également comment l'énergie du soleil circule à travers les plantes et les animaux. Tu étudieras ce qui se passe lorsqu'une chaîne alimentaire est interrompue et ce qui se passe lorsque cela se produit dans un écosystème. Enfin, tu rassembleras tout ce que tu as appris et appliqueras tes connaissances au projet de l'unité, Construire un écosystème miniature.

Commencer

Chaînes alimentaires et réseaux trophiques

Ce petit écureuil est en train de déjeuner. Mais que mange ce petit écureuil ? As-tu déjà vu un écureuil ? Comme tous les êtres vivants, les écureuils ont besoin d'énergie pour rester en vie. D'où vient l'énergie dont cet animal a besoin ?

Les écureuils mangent une variété d'aliments : feuilles, fruits, insectes, et même des lézards. Les plus gros animaux mangent des écureuils pour répondre à leurs propres besoins énergétiques. Peux-tu penser à d'autres animaux qui se nourrissent pour avoir de l'énergie ou à des organismes qui fournissent de l'énergie à d'autres êtres vivants ?



L'écureuil mange

De quelles ressources les plantes ont-elles besoin pour pousser et se reproduire au sein d'un écosystème ?

Comment l'énergie se transfère-t-elle dans un écosystème ? Qu'est-ce qui peut interrompre le flux d'énergie dans un écosystème ?

Compétence de vie Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

Aperçu sur le projet de l'unité



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Concevoir un écosystème miniature

Dans ce projet, tu utiliseras ce que tu sais sur la façon dont les êtres vivants interagissent avec leur environnement pour construire un écosystème miniature.



Producteurs dans un terrarium.

Poser des questions sur le problème

Pense aux différents types d'organismes que l'on trouve dans un écosystème sain. Considère comment ils dépendent des autres êtres vivants. Quelles sont les composants non-vivants qui sont essentiels à la survie dans un écosystème ? Rédige des questions que tu peux poser pour en savoir plus sur les écosystèmes. Au fur et à mesure que tu découvres les composants d'un réseau trophique et les interactions des organismes avec leur environnement, note les réponses à tes questions.

Les besoins d'une plante

Objectifs de l'élève

À la fin de ce concept :

- Je peux utiliser des preuves pour affirmer que les plantes utilisent des structures spécifiques pour obtenir les substances dont elles ont besoin pour se développer : le soleil, l'air et l'eau.
- Je peux développer un modèle qui montre le transfert d'énergie à travers les plantes.
- Je peux développer un modèle des processus végétaux qui dépendent des ressources naturelles pour compléter les processus vitaux.
- Je peux comparer la structure et la fonction du système vasculaire chez les plantes avec le système circulatoire chez l'homme.

Mots-clés

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> artères | <input type="checkbox"/> phloème | <input type="checkbox"/> système vasculaire |
| <input type="checkbox"/> système circulatoire | <input type="checkbox"/> plante | <input type="checkbox"/> xylème |
| <input type="checkbox"/> système digestif | <input type="checkbox"/> photosynthèse | |
| <input type="checkbox"/> dispersion de graines | <input type="checkbox"/> tige | |
| <input type="checkbox"/> germination | <input type="checkbox"/> stomates | |
| <input type="checkbox"/> glucose | <input type="checkbox"/> survie | |
| <input type="checkbox"/> nutriments | <input type="checkbox"/> système | |
| | <input type="checkbox"/> veines | |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



As-tu déjà semé une graine et as observé son développement en plante ? Pense à ce dont la plante a besoin pour pousser. Comment les structures d'une plante utilisent-elles l'eau, l'air et la lumière pour effectuer les processus vitaux ?

Compétence de vie

Je peux partager des idées dont je ne suis pas encore sûr.



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique

Les besoins de l'arbre

Tu sais que ton corps a besoin de nourriture et d'eau chaque jour pour être en bonne santé. De quoi une **plante** a-t-elle besoin pour **survivre** ? Comment utilise-t-elle les ressources pour pousser et se développer ? Observe la photo. Imagine quels processus se produiront après que l'arbre est planté et qu'elle commence à se développer d'un semis à un arbre mature. Réponds ensuite aux questions suivantes.

Se préparer à planter

Lorsque tu plantes un arbre, tu veux qu'il grandisse et devienne fort et sain. Écris ce que cet élève doit savoir sur la plantation d'un arbre pour qu'il pousse avec succès.



Planter un arbre

Mon modèle de plante

Dessine un modèle de plante et montre comment la plante répond à ses besoins. Ton modèle peut avoir des mots, des images, des symboles ou toute combinaison de ces choix.



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu des besoins des plantes ?

Plantes et animaux

En quoi les besoins des plantes et des animaux sont-ils similaires et différents ?

Pense à ce dont les animaux et les plantes ont besoin pour vivre et grandir. Puis réponds aux questions.

De quoi les plantes ont-elles besoin pour vivre et grandir ? _____

En quoi les besoins des plantes sont-ils similaires à ceux des humains ? _____

Comment diffèrent ces besoins ? _____

Besoins des plantes

Pense à ce dont les plantes ont besoin pour vivre et grandir. Détermine si l'élément mentionné est un « Besoin essentiel ou « Besoin non essentiel de la plante

Besoin	Besoin essentiel ou Besoin non essentiel
Le Soleil	
L' Eau	
Le Sucre	
L' Oxygène	
Le Dioxyde carbone	

Plantes et nourriture

Comment les plantes obtiennent-elles leur nourriture ?

Comment les racines, les tiges et les feuilles aident-elles la plante à obtenir leur nourriture ?



Activité 4

Enquête comme un scientifique

Enquête pratique : Les plantes ont-elles besoin de sol ?

Tu as discuté avec tes camarades de ce dont les plantes ont besoin pour pousser. Dans cette activité, tu testeras tes idées en cherchant si les plantes ont besoin de sol pour pousser. Lorsqu'une graine commence à pousser, on dit que la graine a germé. Tu fais **germer** des graines dans des serviettes en papier mouillées, mesurer leur croissance, puis comparer leur croissance à la croissance des graines germées dans le sol.

Faire une prédition

Considère l'affirmation suivante : les plantes peuvent pousser sans sol. Es-tu d'accord ou non ? Enregistre tes idées et fais une prédition sur ce qui se passera quand nous comparons comment les plantes poussent avec et sans sol. Assure-toi d'inclure le raisonnement de ta prédition.

Ma prédition et mon raisonnement :

De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)

- Gobelet en plastique, 250 ml
- Terreau, rempotage
- Serviettes (en papier)
- Graines, fèves ou autres grains
- Sacs en plastique à fermeture
- Eau
- Stylo ou marqueur
- Règle métrique
- Laitue ou petites plantes similaires (facultatifs)



Compétence de vie

Je peux prédire les résultats possibles d'un événement.

Que feras-tu ?

1. Utilise l'eau pour mouiller la serviette en papier.
2. Place trois graines dans la moitié supérieure de la serviette en papier. Plie la moitié inférieure de la serviette pour qu'elle recouvre les graines. Place les serviettes en papier à l'intérieur du sac en plastique et scelle-le.
3. Remplis le gobelet en plastique avec du terreau. Plante les trois autres graines dans le sol. Arrose les graines.
4. Étiquète le sac et le gobelet avec ton nom. Ensuite, place le sac et le gobelet dans un endroit où ils peuvent recevoir la lumière du soleil.
5. Vérifie la croissance des graines au cours des jours suivants. Mouille la serviette en papier et arrose le sol au besoin.

Utilise le tableau fourni pour enregistrer tes données. Mesure la croissance de chaque graine et enregistre les mesures. Assure-toi de noter la date de tes observations et l'emplacement des graines, dans le gobelet ou le sac.

Emplacement des graines : serviette ou gobelet	Mesure	Date	Autres observations

Pense à l'activité

Maintenant que tu as testé ta prédition, révise les résultats en répondant aux questions suivantes. Assure-toi d'enregistrer les détails importants à titre de preuve et de compléter ton raisonnement.

Jusqu'à où sont poussé les graines qui ont été placées dans les serviettes en papier ? Comment se comparent-elles aux graines plantées dans le sol ?

La croissance des graines, à la fois dans le sol et dans les serviettes en papier, correspondait-elle à ton affirmation initiale ? Si non, en quoi était-elle différente dans les deux cas ?

D'après tes observations, les graines ont-elles besoin de sol pour pousser ? Les plantes peuvent-elles pousser entièrement sans sol ? Si oui, pousseront-elles mieux dans le sol ? Pourquoi ?



Activité 5

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique :

La lumière du soleil : un besoin fondamental

Dans cette enquête, tu testeras certaines de tes idées sur la croissance des plantes. Tu effectueras une expérience pour rechercher toute différence dans la façon dont les plantes poussent à la lumière et à l'obscurité. Avant de commencer l'enquête, lis le texte. Utilise ce que tu as appris pour faire des prédictions sur les résultats de ton expérience. Une fois l'enquête est terminée, tu compareras tes observations à celles de tes camarades. Tu mettras en place l'activité aujourd'hui et termineras l'activité plus tard dans ce concept.

Les arbres et autres plantes fabriquent de la nourriture grâce à la **photosynthèse**. Les plantes vertes utilisent leurs feuilles pour capter la lumière du soleil et le dioxyde de carbone de l'air. La lumière du soleil permet à l'eau absorbée par les racines de la plante et au dioxyde de carbone de se combiner. Il se produit du sucre. Ce sucre donne à la plante l'énergie dont elle a besoin pour pousser. Lors de la photosynthèse, les plantes libèrent de l'oxygène dans l'air que nous respirons.



feuille de plante

De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)

- 2 Gobelets en plastique, 250 ml
- Graines: fèves ou autres grains
- Terreau, rempotage
- Eau
- Marqueur permanent noir



Fais une Prédiction

Développe une affirmation sur ce que tu penses qu'il arrivera aux plantes. Selon toi, qu'arrive-t-il à la plante à la lumière ? et qu'arrive-t-il à la plante dans l'obscurité ?

Que feras-tu ?

1. Utilise le marqueur permanent pour écrire ton nom sur les gobelets et étiquète les gobelets par A et B.
2. Ajoute le terreau dans tes gobelets. Place les graines de fève sur le sol, une par gobelet, et recouvre les graines d'environ 2 centimètres de sol. Ajoute la même quantité d'eau dans chaque gobelet pour humidifier le sol.
3. Place le gobelet A là où elle recevra de la lumière et place le gobelet B dans l'obscurité.
4. Utilise le tableau qui suit pour enregistrer les données. Collecte des informations sur tes plantes au cours d'une période de 5 à 10 jours qui t'aideront à déterminer l'importance du rôle de la lumière du soleil dans la croissance des plantes.
5. Note la date chaque fois que tu observes les changements. Assure-toi d'être cohérent avec ce que tu observes. Par exemple, si tu mesures la taille, fais-le avec les deux gobelets, à chaque fois.

Tableau de données du développement des plantes

Date	Observations	gobelet A (lumière)	gobelet B (obscurité)

Après avoir collecté des données pendant plusieurs périodes du cours, tu analyseras tes données. Tu dois comparer tes observations avec tes camarades .

Penser à l'activité

Quels sont les besoins fondamentaux des plantes ? _____

Qu'est-il arrivé à la plante dans la lumière ? _____

Qu'est-il arrivé à la plante dans l'obscurité ? _____

Explique pourquoi la lumière est importante pour la croissance des plantes. Inclus des croquis pour soutenir tes conclusions.

Compétence de vie Je peux prédire les résultats possibles d'un événement.



Activité 6

Analyser comme un scientifique

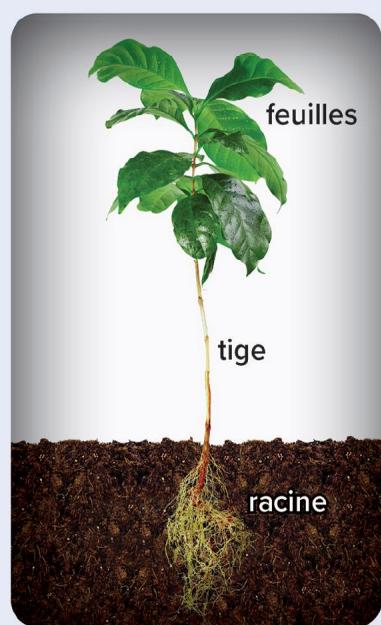
Parties d'une plante

Tu as étudié l'importance des différentes ressources pour la survie des plantes.

Maintenant tu vas continuer à rechercher les différentes parties de la plante impliquées dans le processus de transformation des ressources en énergie pour la plante. Lis le texte. En lisant, ajoute toute nouvelle information au diagramme et aux descriptions que tu as créées dans l'activité précédente.

Les racines

Même si toutes les plantes semblent différentes, elles ont des parties similaires. Les racines de la plante effectuent des fonctions très importantes. Les racines fixent la plante dans le sol. elles puisent de l'eau et les nutriments du sol, qui sont indispensables à la fabrication de la nourriture. Les racines des plantes ont des structures ressemblant à des cheveux appelées poils absorbants. Les poils absorbants augmentent l'absorption de la quantité d'eau et de nutriments. Les nutriments passent du sol à la racine.



Les tiges

Les nutriments sont transportés vers le reste de la plante à travers la tige dans des tubes appelés vaisseaux. Les tiges soutiennent la plante et se présentent sous diverses formes. Les troncs d'arbres et des arbustes ont une tige en bois. La plupart des fleurs ont des tiges dressées. Certaines tiges grimpent, comme les vignes. Certaines tiges, appelées tubercules, s'étendent sous le sol, comme les pommes de terre. D'autres tiges, appelées rampantes, courrent sur le sol et aident à former de nouvelles plantes.

Les feuilles

Il existe de nombreuses sortes de feuilles. Certaines sont étroites et ressemblent à des aiguilles, comme celles des pins. D'autres sont plates et beaucoup plus larges. Toutes les feuilles sont traversées par des tubes appelés xylème. Le xylème aide à

transporter l'eau des racines aux tiges et feuilles. La fonction la plus importante des feuilles est de produire de la nourriture pour la plante. Les feuilles ont besoin d'eau, de dioxyde de carbone et de soleil pour fabriquer la nourriture. Ce processus de fabrication des aliments s'appelle la photosynthèse.

Structure et fonction de la plante

Les racines d'une plante absorbent l'eau du sol et la transportent vers le reste de la plante. Les racines transportent également **les nutriments** du sol à la plante. L'eau et les nutriments remontent la **tige** de la plante à travers des tubes appelés **vaisseaux**. Ces vaisseaux sont appelés **xylème**. Ces vaisseaux relient la tige aux feuilles. Ce **système** permet de nourrir et d'arroser toutes les parties de la plante. L'air dont les plantes ont besoin pénètre dans les feuilles à travers de minuscules ouvertures appelées **stomates**. Les feuilles captent également la lumière du soleil.

La photosynthèse

La photosynthèse est un processus qui se déroule à l'intérieur des feuilles. Les feuilles contiennent la chlorophylle qui leur donne la couleur verte. La chlorophylle absorbe l'énergie de la lumière du soleil ainsi les feuilles vertes de la plante utilisent l'énergie lumineuse du soleil pour combiner le dioxyde de carbone avec l'eau pour fabriquer les matières nutritives (comme les sucres, les amidons, les graisses et les protéines) dont la plante a besoin pour vivre. Un autre ensemble de tubes, le **phloème**, transporte les matières alimentaires vers le bas, des feuilles vers les autres parties de la plante. En plus de produire de la nourriture pour la plante, la photosynthèse produit également du dioxygène dont les animaux et les humains ont besoin pour respirer. La vie sur Terre sans plantes serait impossible.



Activité 7

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique : Vers le haut de la tige.

Tu as étudié la structure des plantes. Maintenant, es-tu prêt à utiliser ce que tu as appris pour tester tes idées ? Dans cette enquête, tu observeras comment les plantes transportent l'eau. Tu étudieras à quoi ressemblent les vaisseaux de transport dans une plante et comment ils fonctionnent pour aider une plante à rester en vie.

Faire une prédition

Pense à ce que tu as appris de tes recherches jusqu'à présent. Développe une hypothèse sur ce que tu penses qu'il adviendra aux branches de céleri lorsqu'elles seront placées dans un gobelet d'eau colorée.

De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)

- Branche de céleri
- Fleurs d'oeillets blancs (optionnel)
- Gobelets en plastique, 250 ml
- Colorant alimentaire
- Ciseaux
- Loupe
- Eau



Que feras-tu ?

1. Choisis une branche de céleri. Examine attentivement la tige et les feuilles. Note les observations sur l'apparence de la tige dans la section "Avant" du tableau de données.
2. Remplis gobelet par de l'eau. Ajoute le colorant alimentaire au gobelet d'eau. Coupe environ deux centimètres du bas de la tige et place-la dans l'eau.
3. Laisse la tige dans le gobelet d'eau et mets-la de côté jusqu'au lendemain.
4. Observe la tige. Note tes observations.

5. Compare le résultat expérimental avec ta prédition.
6. Suis les instructions de l'enseignant étape par étape pour disséquer la tige.
7. Prends notes et fais des dessins détaillés. Assure-toi d'annoter le xylème.

Avant	Après
Comparaison	

Penser à l'activité

En quoi tes prédictions sur le résultat de l'enquête diffèrent-elles de tes observations ?



Activité 8

Analyser comme un scientifique

Comparer les systèmes végétaux et humains

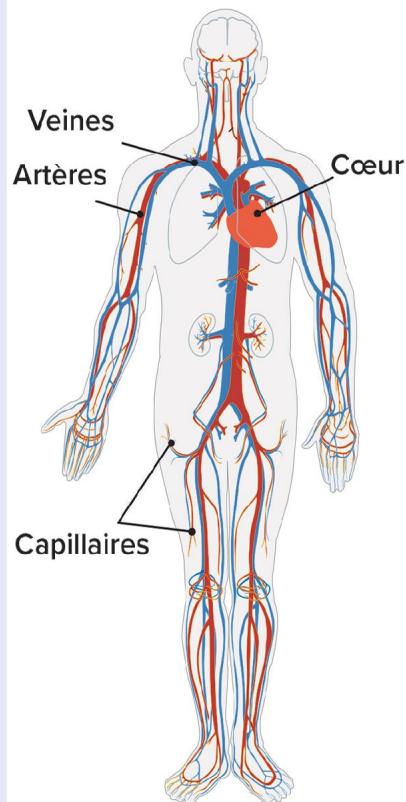
Tu as beaucoup appris sur la structure des parties de la plante et leur fonction. As-tu déjà demandé en quoi les systèmes humains pourraient être similaires aux systèmes végétaux ? Lis l'article pour déterminer comment le **système circulatoire** humain ressemble au **système vasculaire** de la plante. Ensuite, complète le diagramme de Venn qui suit.

Besoin d'énergie

Les humains et les plantes ont besoin d'énergie et de gaz de l'air pour survivre et se développer. Les plantes peuvent fabriquer leur propre énergie, le **glucose**, grâce à un processus appelé photosynthèse. Les humains, cependant, doivent manger de la nourriture tout au long de la journée pour avoir de l'énergie. Le corps obtient du glucose et des nutriments lorsque **le système digestif** digère les aliments. Lorsque nous mâchons et avalons les aliments, les nutriments sont absorbés par le sang. Les plantes et les humains doivent prendre les gaz de l'air. Les gaz pénètrent dans les plantes par les feuilles. L'air pénètre dans le corps humain par la bouche et le nez et se rend dans les poumons, où le dioxygène est absorbé par la circulation sanguine.

Le corps humain

Le corps humain possède un système qui se compose, de cœur formé de quatre chambres (deux oreillettes et deux ventricules), des vaisseaux sanguins (tubes) et le sang pour transporter les nutriments et le dioxygène vers les cellules et les organes. C'est le système circulatoire. Il y a trois différents types de vaisseaux dans le système circulatoire humain : les **artères**, les **veines** et les **capillaires**.



Système Circulatoire Humain

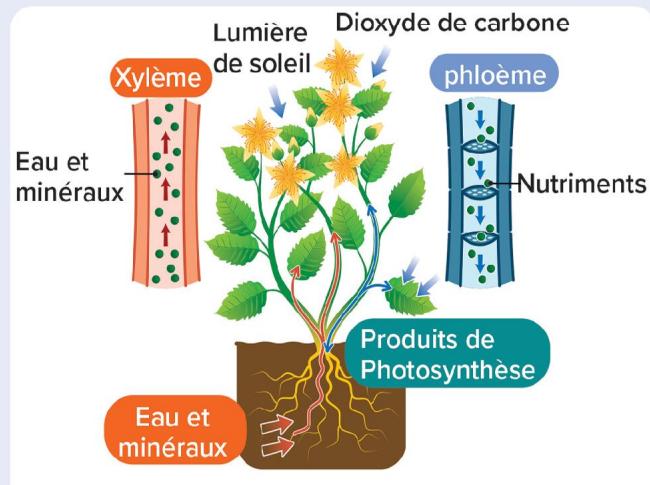
Le sang circule dans un seul sens dans les veines ou les artères de l'être humain. Les artères transportent le sang riche en oxygène et glucose du cœur vers les organes, les muscles, les os et les cellules pour que le corps puisse grandir et guérir. Les veines font retourner le sang chargé de dioxyde de carbone et pauvre en nutriments et oxygène vers le cœur puis vers les poumons pour se débarrasser du dioxyde de carbone et se charger d'oxygène. Tu peux observer tes veines et tes artères à travers la peau de tes mains ou de tes bras.

Comparer le corps humain aux plantes

Comme le corps humain, une plante a besoin d'énergie et de gaz de l'air pour grandir. Chez les plantes, ces substances nutritives se déplacent à travers un système de tubes et de vaisseaux appelé système vasculaire. Semblable à la façon dont les artères et les veines pompent le sang dans une direction spécifique vers et depuis le cœur, les plantes ont des vaisseaux qui déplacent les substances importantes dans un seul sens entre les parties de la plante.

Le système de transport des plantes

L'eau et les nutriments absorbés par les racines doivent être transportés vers les feuilles pour fabriquer la nourriture. Les tubes du Xylème permettent à l'eau riche en nutriments de monter vers le haut de la plante. Lors de l'arrivée de l'eau, les feuilles commencent à fabriquer du glucose. Une fois la production d'énergie est terminée, un autre ensemble de tubes, le phloème, transporte le glucose vers le bas aux autres parties en croissance.



En quoi est similaire le système de transport chez les plantes et chez les humains ?



Discutons ensemble Quels sont les moyens à suivre pour garder le cœur et le système circulatoire sain ?



Activité 9

Analyser comme un scientifique

Aliment de plante

Les plantes sont capables de fabriquer des aliments à partir de matériaux qu'elles obtiennent de leur environnement. Lis le texte décrivant le processus de conversion l'énergie du soleil en nourriture. Numérote chaque étape du processus dans les paragraphes suivants. Ensuite, compare et discute ton arrangement avec un camarade. Une fois que vous êtes d'accord, Crée un tableau montrant les étapes, met dans ce tableau le numéro et la description des étapes, puis compare les résultats avec ton camarade.

Tu as déjà appris que les plantes ont des structures qui absorbent l'eau et les nutriments du sol et les déplacent vers d'autres parties de la plante. Les plantes ont également des structures qui captent la lumière du soleil et absorbent l'air. Les plantes combinent ensuite l'eau avec le dioxyde de carbone pour fabriquer un sucre appelé glucose. Les cellules végétales utilisent ce glucose pour se nourrir. Ce processus se produit dans les feuilles d'une plante. La lumière du soleil fournit l'énergie nécessaire au processus de fabrication des aliments. Rappelle-toi que l'énergie peut se transformer d'une forme à une autre. Au cours de ce processus, l'énergie lumineuse absorbée de la lumière du soleil est transformée en énergie chimique qui se trouve dans le glucose. Ce processus par lequel les plantes utilisent la lumière du soleil pour fabriquer la nourriture dans la feuille s'appelle la photosynthèse.

Glucose , source d'énergie

Le phloème déplace le glucose des feuilles vers les autres parties des plantes. Les cellules végétales utilisent le glucose comme source d'énergie pour vivre et grandir. Comme elles utilisent du glucose, elles libèrent du dioxygène et de vapeur d'eau dans l'air. Ces substances sont considérés comme des produits secondaires du processus de la photosynthèse. D'autres organismes vivants, comme les animaux, dépendent de dioxygène que les plantes libèrent au cours de ce processus de production d'aliment.

Compétence de vie je peux être médiatif.



Activité 10

Observer comme un scientifique

Fleurs et graines

Les plantes utilisent des structures spécifiques pour obtenir les substances dont elles ont besoin pour grandir. Tu as appris que les feuilles jouent un rôle important dans le processus de fabrication de nourriture à partir de ces substances. Que fait la plante avec la nourriture qu'elle fabrique ? Lis le texte, cherche des preuves de ce que les plantes font avec la nourriture qu'elles fabriquent.

Quand tu penses aux fleurs, tu imagines probablement de grandes plantes colorées vues dans les jardins. Mais certaines plantes, comme les graminées, ont des petites fleurs à peine perceptibles et certaines fleurs n'ont pas de couleurs vives. Quel que soit la forme, la taille ou la couleur des fleurs, elles ont toutes la même fonction principale : aider les plantes à se reproduire. La reproduction des plantes est le processus de produire de nouvelles plantes. Les fleurs sont les organes reproducteurs de nombreuses plantes. As-tu déjà vu un tournesol ? Les petites parties de couleur foncée au sein de la fleur sont des graines. Si les graines reçoivent de l'air, de l'eau et la bonne température, elles peuvent pousser en une nouvelle plante.



Discutons ensemble Maintenant, discutez ensemble de la façon dont les plantes utilisent la nourriture qu'elles fabriquent pour se reproduire. Pourquoi les fleurs et les graines sont-elles importantes pour une plante ?

Compétence de vie Je peux prédire les résultats possibles d'un événement.



Activité 11

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique : Dispersion des graines

Tu as appris que les plantes ont de nombreuses structures qui aident à obtenir des substances et fabriquer leur propre nourriture. L'une des façons dont de nombreuses plantes utilisent l'énergie de la nourriture qu'elles fabriquent est la production de graines. Dans cette activité, tu vas concevoir et tester un modèle de graine pour étudier comment les graines sont transportées d'un endroit à l'autre. C'est ce qu'on appelle la **dispersion** des graines.

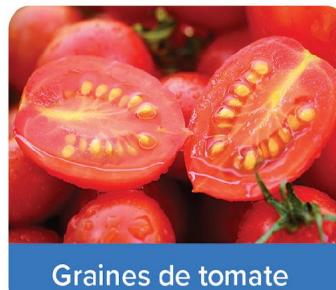
Tout d'abord, observe les graines dans les images ci-dessous. Quelles sont les propriétés que tu as observé ? Ensuite, écoute ton professeur en décrivant comment les graines voyagent. A ton avis comment les graines dans les images se déplacent d'un endroit à l'autre.



Noix de coco



Graines d'érable



Graines de tomate



Graines de bardane



Graines de pomme



Graines de pissenlit

Faire une prédition

Tu vas modéliser une façon dont une graine peut effectivement être transportée d'un endroit à un autre. Écris ou dessine tes prédictions.

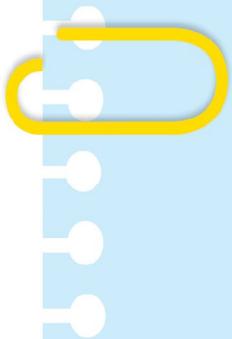
Compétence de vie

Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

Selon toi, quelle mode de dispersion est très efficace pour déplacer les graines d'un endroit à un autre ? Comment vas-tu rendre possible la dispersion de ton modèle de graine ? Dessine à quoi ressemblera ton modèle de graine dans l'espace prévu.



De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)



- Papier
- Des crayons
- Casserole d'eau
- Échantillons de graines ou images de graines
- Ventilateur ou accès à un espace extérieur
- Moquette ou couverture
- Une variété de matériaux de construction de modèles



Que feras-tu ?

Au fur et à mesure que tu effectues les étapes suivantes, note tes observations dans le tableau fourni.

Partie 1 : Graines voyageuses

1. Observe une variété de différents types de graines. Pense aux structures qui aident ces graines à voyager en utilisant l'eau, le vent ou les animaux.
2. Décide avec ton équipe quelle méthode de transport de graines tu aimerais étudier : l'eau, le vent ou les animaux. Examiner les matériaux disponibles pour créer ton modèle de graines puis dessiner son croquis.
3. Présente et discute de ton croquis avec ton équipe. puis choisissez un modèle à construire, Construis ton modèle de graine avec ton équipe.

4. Teste ton modèle en utilisant soit une casserole d'eau, ou une zone d'air en mouvement, ou un morceau de tapis ou une couverture en peluche (représentant la fourrure d'un animal). Enregistre les résultats de ton test.

Partie 2 : Organise les données

5. Évalue ton modèle avec ton équipe et discutez de son succès.
6. Partage ton modèle et tes résultats avec le reste de la classe.
7. En classe, discutez des modèles et des méthodes de déplacement les plus efficaces.

Note tes résultats dans le tableau fourni.

Remarques : pour quelle mode ton modèle de graine est-il conçu ?	Observations : Que s'est-il passé ?

Penser à l'activité

Quelles parties de ton modèle de graines aident à la dispersion ?

Selon toi, quels types de graines sont les plus faciles à transporter ? Pourquoi ?

Ton modèle a-t-il fonctionné comme tu l'as prévu ? Explique.

Comment pourrais-tu améliorer ton modèle ou ton test ?

**Activité 12****Enregistrer des preuves comme un scientifique****Les besoins de l'arbre**

Maintenant que tu as appris les besoins des plantes, regarde à nouveau l'image "Planter un arbre". Tu as vu cela pour la première fois dans la partie : "Se demander". Comment peux-tu décrire "Planter un arbre" maintenant ?

En quoi ton explication est-elle différente d'avant ?

Regarde la question de « Peux-tu expliquer ? » Tu as lu cette question au début du concept.

**Peux-tu expliquer ?**

Comment les structures d'une plante utilisent-elles l'eau, l'air et la lumière pour effectuer les processus vitaux ?

Maintenant, tu vas utiliser tes nouvelles idées sur les besoins des plantes pour rédiger une explication scientifique qui répond à la question "Peux-tu expliquer" ? Pour planifier ton explication scientifique, rédige d'abord ton affirmation. Une affirmation est une réponse en une phrase à la question sur laquelle tu as fait ton enquête. Cela répond à la question: que peux-tu conclure ? Cela ne doit pas commencer par oui ou non. Mon affirmation :

Ensuite, enregistre les preuves à l'appui de ton affirmation. Les preuves peuvent provenir de vidéos, de lectures, d'activités interactives et des pratiques d'enquête. Preuve :

Maintenant, écris ton explication scientifique y inclue ton raisonnement.

Flux d'énergie dans les écosystèmes

Objectifs de l'élève

À la fin de ce concept :

- Je peux développer un modèle pour montrer comment l'énergie est transmise dans un écosystème.
- Je peux créer un modèle pour expliquer les différents rôles que jouent les organismes dans un écosystème.
- Je peux expliquer comment la santé de chaque type d'organisme dans un écosystème influe sur la santé globale de la communauté.

Mots-clés

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Consommateurs | <input type="checkbox"/> Prédateurs |
| <input type="checkbox"/> Décomposeurs | <input type="checkbox"/> Proie |
| <input type="checkbox"/> Écosystème | <input type="checkbox"/> Producteurs |
| <input type="checkbox"/> Chaîne alimentaire | |
| <input type="checkbox"/> Réseau trophique | |
| <input type="checkbox"/> Interagir | |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



Tu en sais probablement déjà plein sur les écosystèmes. Un **écosystème** se compose d'organismes, leur environnement, et comprend à la fois des organismes vivants et non vivants. Les plantes, les animaux et même les humains tous font partie d'un écosystème. Comment l'énergie circule-t-elle dans un écosystème ? Observe la photo et note ce que tu sais déjà sur l'énergie dans les écosystèmes.

Comment l'énergie circule-t-elle dans un écosystème ?

Compétence de
vie

Je peux partager des idées dont
je ne suis pas encore sûr.



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique**Comment les faucons obtiennent de l'énergie**

As-tu déjà vu un faucon ? Imagine ce qu'un faucon doit faire pour survivre. Regarde la photo. Réponds ensuite aux questions qui suivent. Note tes réponses dans l'espace prévu.

**Balbuzard pêcheur (également connu sous le nom de faucon pélerin)**

Pense à ce que tu as vu ou lu sur les faucons. Qu'est-ce qui a soulevé tes questions sur la façon par laquelle le faucon obtient de l'énergie dans son environnement ?

Je me demande...

Dessine un modèle de la façon dont un faucon interagit avec l'environnement. Tu peux utiliser des mots, des images et des symboles.



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu déjà sur le flux d'énergie dans les écosystèmes ?

Dans les activités précédentes, tu as commencé à réfléchir de la façon dont les plantes et les animaux obtiennent de l'énergie. Maintenant, tu vas résumer tes idées avant d'approfondir tes connaissances sur la façon dont l'énergie circule dans les écosystèmes. Pense aux besoins des plantes et des animaux. Réponds à chaque question dans l'espace prévu.

Que mangent les organismes vivants?

Associe chaque organisme vivant avec son aliment

Animal			
Aliments			

Écosystèmes

Lis chaque question. Ensuite, écris tes réponses dans les espaces prévus. Qu'est-ce qu'un écosystème ? Quels sont les exemples d'écosystèmes que tu déjà connais ?

Quelle est la relation entre la lumière du soleil et l'énergie qu'on obtient de la nourriture?

**Activité 4****Analysier comme un scientifique**

La nourriture c'est de l'énergie

Réfléchis à tes idées initiales sur la façon de répondre à la question “Peux-tu expliquer?” ou toute autre question que tu avais en traitant la partie « Se demander ». Ensuite, lis le texte. Encercle les preuves qui soutiennent tes idées précédentes. Si l'information est cohérente avec tes premières idées, souligne l'information.

Comment on obtient de l'énergie ?

Comment obtiens-tu de l'énergie que tu as besoin pour penser, respirer, bouger, ou faire autre activité ? Certaines activités, telles que le travail dur ou l'exercice, exigent beaucoup d'énergie. Ton corps utilise encore de l'énergie même en dormant. La nourriture et le dioxygène que tu respires fournissent l'énergie dont tu as besoin tout au long de la journée.



Des enfants qui courent

La principale source d'énergie

Tous les êtres vivants ont besoin d'énergie pour vivre, grandir et accomplir leurs processus vitaux. La principale source d'énergie pour tous les organismes sur Terre est le Soleil. Les plantes absorbent la lumière du soleil à travers leurs feuilles et utilisent l'énergie du soleil pour fabriquer leur propre nourriture. La lumière du soleil fournit de l'énergie aux plantes pour convertir l'eau et le dioxyde de carbone de l'air en glucose. Le glucose est le sucre que les plantes utilisent pour continuer la vie. Ce processus, connu sous le nom de photosynthèse, est fondamental pour la vie sur Terre.

Énergie de l'environnement

Les organismes vivants peuvent où produire leur propre nourriture, où se nourrir d'autres organismes. Les animaux, y compris les humains, ne peuvent pas fabriquer leur propre nourriture. Au lieu de cela, les animaux tirent leur énergie de l'environnement dans lequel ils vivent. Certains animaux mangent des plantes comme nourriture. Certains mangent d'autres animaux qui se nourrissent des plantes. Certains mangent à la fois des plantes et des animaux. De cette façon, l'énergie produite du soleil circule à travers tous les organismes vivants sur Terre.



Activité 5

Observer comme un scientifique

Chaînes alimentaires

Tu sais déjà que l'énergie est la clé pour maintenir les organismes en vie. Comment l'énergie circule-t-elle dans un écosystème ? Lis le texte. Note toutes les questions ou les faits importants que tu aimeras partager plus tard. Sois prêt à discuter avec ton groupe.

Énergie pour la vie

Tous les organismes ont besoin d'énergie pour vivre. Alors que certains êtres vivants peuvent produire leur propre nourriture, la plupart des êtres vivants ne peuvent pas le faire. Cela signifie que la plupart des organismes ont besoin de manger pour obtenir l'énergie nécessaire à la survie. Les êtres vivants se nourrissent les uns des autres. Dans un écosystème, l'énergie est transmise à travers les chaînes alimentaires des organismes.

Producteurs

Le premier maillon de toute **chaîne alimentaire** est constitué des êtres **producteurs** des aliments. Les plantes utilisent l'énergie du soleil pour produire de la nourriture. Les producteurs sont capables de produire des aliments sous forme de glucose riche en énergie. Presque tous les producteurs sur Terre sont des plantes.

Consommateurs

Le deuxième maillon d'une chaîne alimentaire est constitué des **consommateurs** primaires. Ce sont des animaux qui mangent des plantes (les herbivores). De cette façon, l'énergie commence à circuler dans la chaîne alimentaire. De nombreux insectes sont des consommateurs primaires.

Ensuite il ya les consommateurs secondaires qui mangent les consommateurs primaires. Les oiseaux sont des consommateurs secondaires parce qu'ils se nourrissent d'insectes et d'autres organismes qui se nourrissent de végétaux.

Le niveau suivant de consommateurs est les consommateurs tertiaires qui mangent les consommateurs secondaires. Les consommateurs tertiaires sont souvent de gros animaux carnivores, comme les alligators.

Décomposeurs

Le dernier maillon de la chaîne alimentaire est constitué des **décomposeurs**. Les champignons et les bactéries sont deux exemples de décomposeurs. Les décomposeurs recyclent les nutriments dans l'écosystème à travers le processus de décomposition. Les animaux tels que les vers et les mille-pattes mangent le reste des plantes mortes. Les déchets qu'ils produisent sont riches en nutriments. Cela rend le sol fertile pour la croissance des plantes.



Activité 6

Analyser comme un scientifique

Flux d'énergie

Recueillons plus d'informations pour comprendre les chaînes alimentaires. Lis le texte.

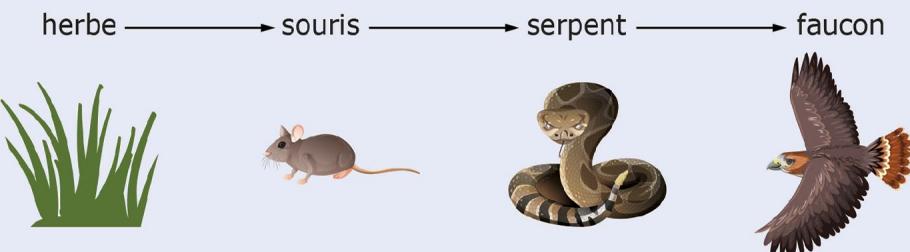
Souligne les preuves que tu peux utiliser pour faire une enquête sur ce qui se passerait si un organisme était éliminé de la chaîne alimentaire. Enregistre la preuve dans l'espace prévu.

Tous les organismes ont besoin d'énergie

Les organismes qui ne captent pas l'énergie directement du soleil, ont besoin d'autres organismes pour obtenir de l'énergie. Les chaînes alimentaires montrent comment l'énergie passe d'un organisme à un autre dans un écosystème. La chaîne alimentaire montre les relations alimentaires ou énergétiques entre les organismes au sein d'écosystèmes spécifiques.

Un exemple de chaîne alimentaire

L'herbe fabrique sa propre nourriture en utilisant l'énergie du soleil. Une souris mange l'herbe pour obtenir de l'énergie. Un serpent mange alors la souris, et un faucon mange alors le serpent. L'énergie du soleil passe à l'herbe, puis à la souris et au serpent, et enfin au faucon. Contrairement à l'herbe, les animaux comme la souris, le serpent et le faucon ne peuvent pas fabriquer leur propre nourriture à partir de la lumière du soleil. La chaîne alimentaire suivante montre la relation entre ces organismes.



Prédateur et proie

Dans cette chaîne alimentaire, le faucon et le serpent sont des **prédateurs**. Ils chassent également d'autres animaux comme **proies**. Le serpent et la souris sont des proies. Ils sont chassés par d'autres animaux pour se nourrir. Les prédateurs et les proies transmettent de la nourriture et de l'énergie à travers la chaîne alimentaire.



Activité 7

Évaluer comme un scientifique

Chaîne alimentaire

Tu as vu et lu quelques exemples de chaînes alimentaires. Faisons maintenant un modèle de chaîne alimentaire. Écris les noms des organismes dans les bonnes cases pour former une chaîne alimentaire.

oiseau

herbe

sauterelle

faucon

serpent



Où ajouteras-tu un coléoptère (herbivore) que l'oiseau mange dans ce modèle ?

Compétence de vie Je peux prendre des décisions prudentes.



Activité 8

Analyser comme un scientifique

Réseaux trophiques

Tu as appris qu'une chaîne alimentaire montre les relations alimentaires entre les organismes. La plupart des organismes font partie de plusieurs chaînes alimentaires. Lis le texte. Pense à la manière dont les organismes que tu as observés ou lu à propos dans ce concept **interagissent** les uns avec les autres. Ensuite, écris les noms des organismes dans la bonne colonne du tableau.

Interactions entre les organismes

Pense aux différents aliments que tu manges. Imagine que ces aliments sont connectés par des lignes dans un réseau. Tous les êtres vivants, y compris toi, interagissent dans les réseaux trophiques. Nous pouvons dessiner ces réseaux pour montrer comment les organismes sont connectés au sein des écosystèmes.

Chaînes alimentaires interconnectées

Un **réseau trophique** est formé de plusieurs chaînes alimentaires interconnectées. Les chaînes alimentaires montrent la relation entre la nourriture et l'énergie qui passent d'un organisme à un autre. Toutes les chaînes alimentaires commencent par une source d'énergie, comme le Soleil. Le Soleil fournit de l'énergie aux producteurs. Les plantes sont des producteurs. Les plantes fournissent de la nourriture à une série de consommateurs, qui peuvent ne manger que des plantes ou manger à la fois des plantes et des animaux. Les consommateurs qui mangent d'autres animaux sont des prédateurs et les animaux qu'ils mangent sont des proies. Les façons dont de nombreuses chaînes alimentaires se croisent au sein d'un écosystème forment un réseau trophique.



Un faucon avec sa proie

Producteurs	Prédateurs	Proies



Activité 9

Évaluer comme un scientifique

Interactions dans les réseaux trophiques

Tu as maintenant beaucoup appris sur les réseaux trophiques. À l'aide de ce que tu sais et as observé, réponds aux trois questions suivantes pour t'aider à communiquer tes idées sur les réseaux trophiques.

Comment les réseaux trophiques montrent les interactions entre les organismes d'un écosystème ?

Comment un réseau trophique représente-t-il un système de transfert d'énergie ?

Pourquoi un réseau trophique est-il un meilleur choix pour montrer les interactions entre les organismes que les chaînes alimentaires ?

Maintenant, dessine un diagramme d'un réseau trophique dans un écosystème de ton choix. Assure-toi d'inclure au moins cinq organismes différents dans ton réseau trophique.



Activité 10

Enregistrer des preuves comme un scientifique

Comment les faucons obtiennent-ils de l'énergie ?

Maintenant que tu sais comment l'énergie circule dans un écosystème, observe l'image de nouveau. Tu as vu cela pour la première fois dans "Se demander".

Comment peux-tu décrire maintenant, la façon dont les faucons obtiennent de l'énergie ?

En quoi ton explication est-elle différente par rapport à l'explication précédente ?

Regarde la question de « Peux-tu expliquer ? » Tu as lu cette question au début du concept.



Peux-tu expliquer ?

Comment l'énergie circule-t-elle dans un écosystème ?

Tu as maintenant utilisé tes nouvelles idées sur la façon dont l'énergie circule dans un écosystème pour rédiger une explication scientifique qui répond à la question « Peux-tu expliquer ? ». Pour planifier ton explication scientifique, rédige d'abord ton affirmation. Une affirmation est une réponse en une phrase à la question sur laquelle tu as fait une enquête. Ceci répond à la question « Que peux-tu conclure ? ». La réponse ne doit pas commencer par oui ou *non*. Mon affirmation :

Ensuite, enregistre les preuves à l'appui de ton affirmation. Les preuves peuvent provenir de vidéos, de lectures, d'activités interactives et d'enquêtes pratiques. Preuve :

Maintenant, écris ton explication scientifique y inclus ton raisonnement.

Compétence de vie **Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.**

STEM en Action



Activité 11

Analyser comme un scientifique

Carrières en écologie : écogiste des communautés végétales

Lis le texte. Ensuite, discute les questions.

Lorsque tu penses à un scientifique, tu imagines peut-être quelqu'un portant une blouse blanche et se tient debout laboratoire. Mais Dr Barak arrive à faire ses recherches dans la prairie. Elle a toujours aimé les animaux et les plantes en croissance, mais elle ne savait pas qu'il existait une véritable science permettant d'étudier les animaux et les plantes. Elle a appris l'écologie. Elle a suivi un cours de la restauration d'écologie et c'est là qu'elle a appris la restauration, qui consiste à reconstruire des habitats endommagés.



Dispersion des graines

Une chose intéressante que Dr Barak a apprise sur les plantes est que différentes plantes ont besoin de différentes façons pour transporter ou disperser leurs graines. Une plante a des graines qui sont vraiment collantes. Leurs graines peuvent coller à tes vêtements, tout comme à un animal. Tu pourrais transporter ces graines avec toi toute la journée sans même t'en apercevoir. Tu ne sais jamais où tu pourras les laisser. D'autres plantes ont des graines qui sont dispersées par le vent. Ces graines sont libérées de la plante lorsque la plante est prête. Les graines s'envolent vers de nouveaux habitats pour pousser ailleurs.

Carrières en écologie

Lorsque tu passes du temps dans la nature, tu découvres et apprends de nouvelles choses. Si tu es intéressé par le monde naturel, participe à des travaux de conservation ou de restauration dans ta région pour aider à prendre soin des plantes et des animaux. Ton intérêt pour la nature pourrait mener à une carrière en écologie plus tard dans la vie.



Discutons ensemble: Pense à la tâche d'un scientifique quand il reconstruit les habitats endommagés par planter des plantes seules ou en groupes et comment cela affecte leur croissance et leur stabilité

Changements dans les réseaux trophiques

Objectifs de l'élève

À la fin de ce concept :

- Je peux montrer à l'aide des modèles comment les changements dans un écosystème peuvent perturber un réseau trophique.
- Je peux construire une explication sur la façon dont l'activité humaine peut avoir un impact négatif sur un écosystème.
- Je peux argumenter des solutions possibles aux problèmes environnementaux qui peuvent restaurer un écosystème.

Mots-clés

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> climat | <input type="checkbox"/> pépinière |
| <input type="checkbox"/> conservation | <input type="checkbox"/> pollution |
| <input type="checkbox"/> habitat | <input type="checkbox"/> population |
| <input type="checkbox"/> micro-organismes | <input type="checkbox"/> restauration |
| <input type="checkbox"/> microplastiques | |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



Observe l'image du lac ou de la rivière asséchés. Est-ce un écosystème sain ? Pense à ce que tu sais déjà sur les écosystèmes et les réseaux trophiques.

Que peut-il arriver à un réseau trophique lorsqu'un organisme ou l'environnement change au sein d'un écosystème ?

Compétence de
vie

Je peux partager des idées
dont je ne suis pas certain.



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique

Protéger les écosystèmes

En lisant le texte, réfléchis à ce que tu sais sur la protection des écosystèmes aquatiques contre la **pollution** ou d'autre activité humaine.

Palau est une île qui utilise des divers programmes de **conservation** pour protéger l'environnement marin et ses ressources. Sur une île, il est impossible de séparer ce qui se passe sur terre de ce qui se passe dans le milieu marin. Par conséquent, Palau doit gérer les activités terrestres afin de contrôler la qualité de l'environnement marin.



Palau a également besoin d'environnements marins bien conçus et protégés. Une façon de créer ces environnements protégés est de collaborer avec les pêcheurs pour s'assurer qu'ils ne surpêchent pas les récifs coralliens.

As-tu déjà été à la plage ou nagé dans un océan ? Pense à ce qui peut être fait pour protéger les écosystèmes. Écris tes questions sur la protection des écosystèmes.

Je me demande ...

Je me demande ...

Compétence de vie Je peux prédire les résultats possibles d'un événement.



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu de la façon dont les réseaux trophiques peuvent changer ?

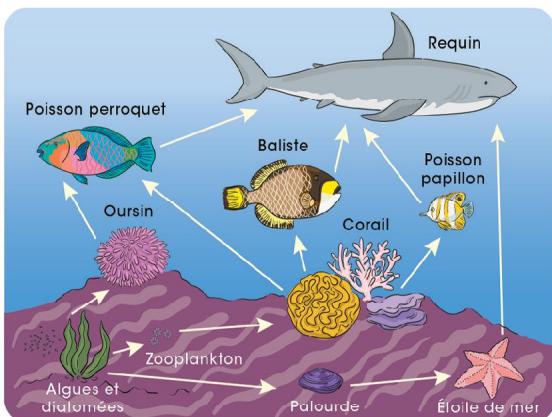
Si . . . Alors

Nous savons que parfois les écosystèmes changent. Cela signifie-t-il que les réseaux trophiques peuvent également changer ? Réfléchis à ce qui pourrait affecter un écosystème et éventuellement un réseau trophique. Lis chaque phrase dans la première colonne. Complète chaque phrase dans la deuxième colonne avec ce qui pourrait arriver ensuite. Écris pourquoi tu penses que ces résultats pourraient se produire. Continue jusqu'à ce que tu termines toutes les phrases.

Si	Alors
S'il tombe une douce pluie dans le désert,	Alors l'écosystème désertique pourrait _____ parce que _____.
S'il y a une forte pluie dans le désert,	Alors l'écosystème désertique pourrait _____ parce que _____.
S'il y a sécheresse et que toute l'herbe meurt,	Alors le réseau trophique dans l'écosystème pourrait _____ parce que _____.
S'il existe de nombreux prédateurs dans le réseau trophique,	Alors les organismes du réseau trophique pourraient _____ parce que _____.

Réseaux trophiques

Observe l'image d'un réseau trophique marin. Réfléchis au fonctionnement du réseau trophique. Décris quels organismes mangent d'autres organismes.



Mon écosystème

Tu as déjà pensé aux chaînes alimentaires et aux réseaux trophiques. Réfléchis maintenant à un écosystème dans ta propre région. Raconte l'histoire de ton écosystème à l'aide d'un dessin de quatre panneaux. Montre comment l'énergie circule du Soleil, aux producteurs, jusqu'à la décomposition.

Assure-toi d'annoter les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs dans tes dessins.

Compétence de vie Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

**Activité 4****Enquêter comme un scientifique****Enquête pratique : Modèle de flux d'énergie**

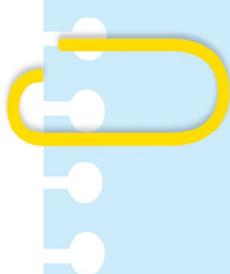
Dans cette activité, tu va faire un modèle de flux d'énergie à travers un réseau trophique. Lorsque tu modélises le processus, rappelle-toi de la façon dont l'énergie est utilisée.

Faire une Prédition

Comment utiliser les matériels disponibles pour modéliser les flux d'énergie dans un écosystème?

Que feras-tu ?

1. Ton enseignant attribuera un rôle à jouer à partir d'une image d'un réseau trophique. Tu interagiras avec les autres « organismes » de ta classe selon le rôle que tu joues (producteur, consommateur, décomposeur, prédateur, proie).
2. Utilise les bouts de papiers pour représenter l'énergie.
3. Joue le jeu de prédateur-proie, dans lequel tu captes ou perds ton énergie (représentée par des bouts de papier).
4. Réfléchis à ce que ce jeu révèle sur le flux d'énergie dans l'écosystème. Utilise ce que tu as appris en participant à l'activité de modélisation pour répondre aux questions suivantes.

**De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)**

- Des fiches annotées d'organismes
- Image d'un réseau trophique
- Bouts de papier, 3 cm x 3 cm, 10 par élève

**Penser à l'activité**

Qu'arrive-t-il à l'énergie dans ce système ?

Où se produisent-ils les changements énergétiques dans ce système ?



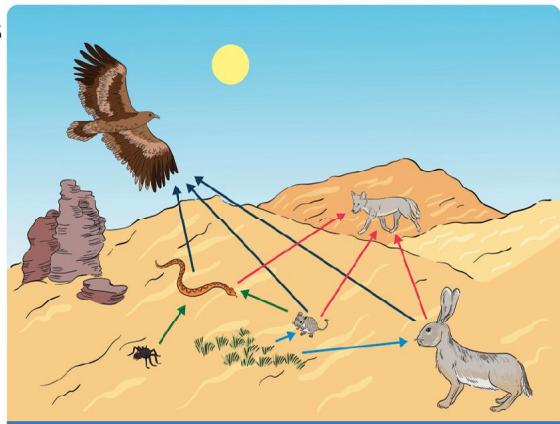
Activité 5

Observer comme un scientifique

Réseau trophique du désert

Un réseau trophique montre de nombreuses relations alimentaires entre les organismes d'un écosystème. Rappelle-toi que les flèches indiquent la direction dans laquelle l'énergie circule. Regarde l'image du réseau alimentaire du désert. Réponds ensuite aux questions suivantes.

Qu'arriverait-il au lièvre si toute l'herbe a été retirée de la région ?



Réseau trophique du désert

Qu'arriverait-il à l'aigle si toute l'herbe a été retirée de la zone ?

Comment l'énergie circule-t-elle de l'herbe à l'aigle ?

Compétence de vie Je peux prédire les résultats possibles d'un événement.



Activité 6

Observer comme un scientifique

Changements de population

Est-ce qu'une espèce dans un écosystème affecte la **population** d'une autre espèce?

Explorer les changements de population dans un écosystème. Lis le texte. Puis réponds aux questions.

Les oiseaux de mer nichent au sommet des falaises des montagnes. Ils plongent profondément dans la mer pour se nourrir de petits poissons. Les poissons se nourrissent de **micro-organismes** flottant à la surface de la mer. Ces poissons sont la principale source de nourriture pour beaucoup d'oiseaux de mer. Les micro-organismes peuvent fabriquer leur propre nourriture. Ils se trouvent dans les habitats d'eau froide. Ces micro-organismes sont les producteurs du réseau trophique marin. Les petits poissons se nourrissent de ces micro-organismes.



Les micro-organismes ont besoin d'eau froide pour survivre. Si le **climat** change et l'eau devient chaude, ils vont se déplacer vers une zone où l'eau est plus froide. Les petits poissons qui se nourrissent des micro-organismes vont se déplacer également vers un nouvel **habitat**. Ainsi les oiseaux marins n'auront plus de source de nourriture. Certains trouveront un nouvel habitat, tandis que d'autres mourront.

Que signifie l'expression changement de population ?

Comment le changement climatique peut-il affecter la population d'une espèce ?

Pourquoi le changement dans la population d'une espèce affecte-t-il la population d'autres espèces ?



Activité 7

Analyser comme un scientifique

La perte d'habitat

Pense à ce que tu as appris sur les réseaux trophiques océaniques. Lis le texte et observe l'image. Puis réponds aux questions.

Les habitats fournissent aux organismes tout ce dont ils ont besoin pour survivre.

Les humains changent les habitats. Ils le font lorsqu'ils construisent des bâtiments et des routes. Ils le font lorsqu'ils jettent des déchets dans l'eau ou surpêchent dans l'océan. L'activité humaine peut également avoir un impact sur le climat et les facteurs non-vivants dans un écosystème, comme la température de l'eau de l'océan. Tous ces changements peuvent entraîner une perte d'habitat. La perte d'habitat est l'une des principales causes d'extinction des êtres vivants.



Récifs coralliens sains

Récifs coralliens

Les récifs coralliens comptent parmi les écosystèmes les plus diversifiés et les plus précieux sur la Terre. Les récifs coralliens abritent un grand nombre d'espèces, notamment des poissons, d'autres coraux et une variété des êtres marins. Les récifs coralliens sont des habitats importants pour les organismes vivants. Les récifs coralliens sont également importants pour le tourisme. Les gens voyagent vers les récifs coralliens pour pêcher ou plonger, fournissant aux hôtels, restaurants et autres entreprises locales des visiteurs et des revenus.

Blanchiment des coraux

Le blanchiment des coraux se produit lorsque la température de l'eau augmente. Quand l'eau est trop chaude, les coraux se débarrassent des algues vivant dans leurs tissus. Cela fait que le corail devient complètement blanc. Comme résultat de blanchiment, les coraux souvent ne survivent pas.

Pourquoi des habitats sains sont-ils importants pour tous les organismes d'un réseau trophique ?

Comment la perte d'un récif corallien pourrait-elle modifier le réseau trophique océanique ?



Activité 8

Analyser comme un scientifique

Pollution plastique

Lis le texte pour en savoir plus sur l'effet de plastique dans le milieu marin. Discute de ce que tu as appris avec tes camarades de classe. Puis réponds aux questions.

Des grandes quantités de plastique sont jettés dans le milieu marin chaque année. Dont la majorité arrivent de la terre. Le plastique affecte la vie marine. Les baleines, les tortues, les oiseaux marins et les poissons ne peuvent pas souvent différencier entre la nourriture et le plastique. Par exemple, une tortue marine ne peut distinguer entre une méduse et un morceau de plastique dans l'eau. Ainsi, les tortues marines mangent beaucoup de plastiques en croyant qu'il s'agit de méduses. Le plastique n'est pas nutritif. Il peut aussi être toxique et tranchant, donc c'est vraiment mauvais pour les animaux.



Les produits en plastique sont décomposés en plus petits morceaux. Certains morceaux sont encore plus petits qu'un grain de riz. Nous les appelons les **microplastiques**. Le corail filtre l'eau de mer pour obtenir sa nourriture. Lorsque le corail fait cela, il avale également les microplastiques qui sont aussi petits que les morceaux de nourriture qu'il tire de l'eau.

Selon toi, qu'arrive-t-il si la quantité de plastique dans le milieu marin continue à augmenter ?

Que pourrais-tu faire pour aider à réduire la quantité de plastique qui se retrouve dans le milieu marin ?

Compétence de vie Je peux prédire les résultats possibles d'un événement.



Activité 9

Enregistre des preuves comme un scientifique

Protéger les écosystèmes

Maintenant que tu as appris les changements dans les réseaux trophiques, lis le texte concernant le milieu marin de Palau. Tu as vu cela pour la première fois dans "Se demander".

Comment peux-tu décrire la protection des écosystèmes maintenant ?

En quoi ton explication est-elle différente par rapport à l'explication précédente ?

Regarde la question « Peux-tu expliquer ? ». Tu as lu cette question au début du concept.



Peux-tu expliquer ?

Que peut-il arriver à un réseau trophique lorsqu'un organisme ou l'environnement change au sein d'un écosystème ?

Tu vas maintenant utiliser tes nouvelles idées sur les changements dans les réseaux trophiques pour rédiger une explication scientifique qui répond à la question "Peux-tu expliquer ?". Pour planifier ton explication scientifique, rédige d'abord ton affirmation. Une affirmation est une réponse en une phrase à la question sur laquelle tu as enquêté. Elle répond à la question : Que peux-tu conclure ? Elle ne doit pas commencer par *oui* ou *non*.

Mon affirmation :

Ensuite, enregistre les preuves à l'appui de ton affirmation. Les preuves peuvent provenir de vidéos, de lectures, d'activités interactives et d'enquêtes pratiques.

Preuve :

Maintenant, écris ton explication scientifique y inclus ton raisonnement.

Compétence de vie **Je peux être médiatif.**



Activité 10

Analyser comme un scientifique

Restauration de l'habitat

Lis le texte. Ensuite, réalise l'activité qui suit.

L'activité humaine peut provoquer des changements majeurs dans l'environnement. Les berges s'érodent quand trop de plantes sont éliminées. Les inondations peuvent atteindre des régions plus loin dans la terre lorsque les zones humides sont asséchées. Une fois l'environnement a été touché, les scientifiques, les ingénieurs et les citoyens concernés travaillent sur la **restauration**. Cela implique de restaurer la terre et l'eau à leur état initial comme elles étaient avant le dégât. Les projets de restauration tentent de réparer toutes les parties de l'habitat. Ils essaient de ramener de la nourriture et des sources d'eau. Ils cherchent aussi à récupérer l'abri et les surfaces nécessaires aux êtres vivants. La plupart des projets demandent beaucoup de travail et prennent beaucoup de temps, mais ils peuvent avoir des résultats très positifs.



Protéger et reconstruire les récifs coralliens

Un exemple de restauration d'habitat est le projet de réhabilitation de récifs coralliens en cours dans le golfe Persique. Les scientifiques récoltent de petits fragments de diverses espèces de coraux et les déplacent vers une **pépinière**. La pépinière est une zone de l'océan où les petits morceaux de corail sont nourris jusqu'à ce qu'ils puissent être ramenés vers les récifs où ils mourraient. Le corail sain peut alors continuer à croître et à se reproduire pour redevenir un récif prospère. Les scientifiques au golfe Persique mènent également des recherches et étudient les meilleures espèces de coraux à utiliser pour les futurs projets de restauration. Les communautés côtières proches des récifs ont adopté un mode de vie « zéro plastique » en Égypte. En limitant les plastiques à usage unique sur terre.

Construire un argument pour expliquer pourquoi les projets de restauration de l'habitat et les changements dans le comportement humain sont tous deux importants. Utilise ta compréhension des changements de l'écosystème pour soutenir ton argument. Ensuite, suggère une façon dont les membres de ta communauté peuvent aider à prévenir les dégâts à l'environnement.

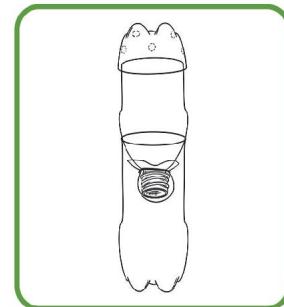
Projet de l'unité



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Construire un écosystème miniature

Tu as beaucoup appris sur les écosystèmes. Aujourd'hui, tu vas commencer à construire un écosystème miniature. Ce sera un très petit écosystème, si petit qu'il peut s'adapter dans deux bouteilles en plastique. Travaille avec ton équipe pour réfléchir à ce que tu pourrais créer dans un si petit espace. Une fois que ton enseignant t'a donné du matériel, construis ton écosystème miniature. Lorsqu'il est terminé, crée un modèle de transfert d'énergie.



Mon écosystème miniature

Fais un dessin détaillé de ton écosystème miniature. Utilise les étiquettes : *producteurs*, *consommateur* et *décomposeur* pour identifier les différents types d'organismes dans ton projet.

Modélisation du flux d'énergie

Après avoir construit ton écosystème, réfléchis à la façon dont l'énergie circule dans cet écosystème.

Crée deux diagrammes pour modéliser ce transfert d'énergie. Tes diagrammes doivent tenir compte de toute l'énergie qui entre dans ton écosystème. Si tu n'as pas de consommateurs ou de décomposeurs dans tes bouteilles, réfléchis aux types d'organismes qui pourraient être ajoutés pour compléter tes modèles. Inclue également ces organismes dans tes dessins.

Terrarium	Aquarium

Comprendre les relations

Explique comment les diagrammes représentent le flux d'énergie dans ton écosystème miniature. Prédis ce qui se passerait si l'un des organismes était retiré de l'écosystème.

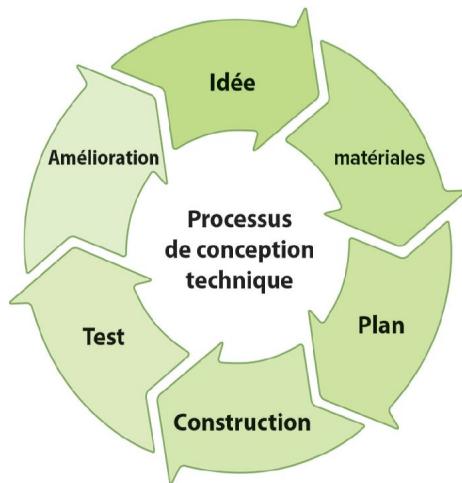
Compétence de vie Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

Projet interdisciplinaire



Ne pas gaspiller, c'est vouloir !

Dans ce projet interdisciplinaire, tu utiliseras tes compétences en sciences et en mathématiques pour trouver une solution à un problème du monde réel. Tout d'abord, tu liras une histoire sur un groupe fictif de personnages, appelés les STEM chercheurs de solution. Ensuite, tu étudieras certaines informations de base et tu concevras, testeras et affineras une solution au défi global. Tu suivras les étapes du processus de conception technique, comme indiqué dans le diagramme. Tu effectueras également des travaux supplémentaires dans ton cours de mathématiques liés à ce défi.



Le projet "Ne pas gaspiller, c'est vouloir ! » t'invite à réfléchir au problème de la pollution plastique, en particulier dans les cours d'eau. Dans l'histoire, tu découvriras un problème que les chercheurs de solutions STEM observent en marchant le long d'une source d'eau qui a été polluée par des déchets plastiques. Tu examineras les moyens de réduire la quantité de plastique qui devient un déchet, ainsi que la conception et la fabrication d'un produit à l'aide de plastique recyclé.

Ne pas gaspiller, c'est vouloir !

Les amis Seif, Aya, Nour et Menna sont dans la ville natale de Seif, Suez, pour présenter un projet à la foire scientifique nationale. Pendant que les projets sont jugés.

« Qu'est-ce que c'est que tout ce truc qui flotte dans l'eau, Seif ? » demande Nour. « Est-ce une sorte d'algue ? » Aya dit : « Pour moi, ça ne ressemble pas à des algues. Ça ressemble à du plastique ! Regardez toutes les différentes couleurs.

« C'est probablement du plastique et d'autres types de déchets », répond Seif. « Nous avons un grand problème avec les déchets sur les rivages. »

Aya, qui est restée silencieuse, ajoute : « J'ai entendu dire que cela se produisait également dans d'autres endroits du monde, en particulier près de l'océan. Certains poissons mangent le plastique parce qu'il ressemble à leur nourriture. D'autres créatures marines s'emmêlent dans les poubelles. »

« Oh, j'en ai entendu parler », dit Nour. « Je crois que l'océan Pacifique est plein de plastique. Il tue toutes sortes de vie marine. »

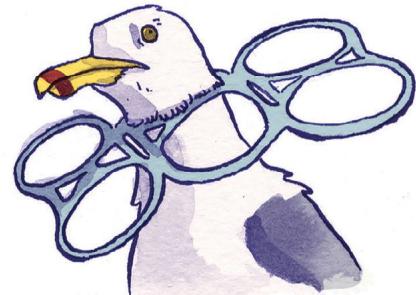
Seif répond excité : « Oui ! Il y a du plastique du monde entier dans l'océan. J'ai entendu parler d'une immense île de plastique au milieu de l'océan Pacifique ! »

« Avez-vous vu le groupe qui a présenté le drain marin mangeur de déchets à l'expo-sciences ? » demande Aya.

« Une idée tellement incroyable. » s'exclame Menna. « J'aimerais voir ça sur la mer Méditerranée. »

Nour répond : « Cette idée était vraiment géniale, mais je ne suis pas sûr à quel point elle est efficace et suffit pour se débarrasser de tout. De plus, cela se limite sur les déchets qui sont déjà dans l'eau. Je pense que les gens doivent faire plus d'efforts pour empêcher les déchets d'arriver dans l'océan. »

« Tu parles de recyclage, Nour ? » demande Aya.



Projet interdisciplinaire

Nour vient de prendre une très grosse bouchée de cookie, alors Seif intervient. « Pas seulement recycler, mais aussi réutiliser et réduire. Nous devons trouver des moyens de réduire ce que nous utilisons et jetons. Une partie importante finit dans les rues et dans l'eau. » Alors qu'il termine, Seif est presque debout et ses bras sont en l'air.

« Calme-toi, Seif », dit Nour avec un sourire. « Et, oui, je voulais dire toutes ces choses. »

Menna dit : « Je ne pense pas que le plastique se décompose comme les autres matériaux. Je me demande s'il existe des moyens de réutiliser une partie de ce plastique. »

« Le plastique est là pour toujours », dit Aya en attrapant un autre cookie. « Les bouteilles d'eau et les contenants de nourriture sont les pires, je pense. Mais nous n'avons sûrement pas besoin d'utiliser une nouvelle bouteille en plastique chaque fois que nous voulons plus d'eau. »

« Pourriez-vous faire fondre le plastique et en faire d'autres choses? » Menna se demande.

« Oui », dit Nour, « mais ce n'est pas la seule réponse au problème. Nous devons également trouver des moyens de produire moins de plastique pour commencer. Peut-être utiliser du papier et du bois à la place. »

« J'ai aussi lu que le Pérou souffre de la déforestation, Nour », raconte Aya. « Je ne pense pas que plus de papier et de bois aidera. Mais peut-être pourrions-nous en utiliser moins et transformer le plastique en autre chose, comme du . . . matériaux de construction? »

Seif déclare : « Il existe de nombreux types de plastique et de nombreux autres types de déchets. Il doit y avoir plus de façons de recycler et de réutiliser. »

L'équipe accepte et commence à dresser une liste de la manière dont elle pourrait recycler, réutiliser et réduire les déchets.



Quelle est la gravité de la pollution plastique ?

Comment as-tu utilisé le plastique aujourd’hui ? Les gens utilisent du plastique pour tout, du stockage des aliments aux dispositifs médicaux. Cependant, une grande partie du plastique que nous utilisons finit par être jetée. Les sacs en plastique et les bouteilles d'eau sont des objets qui sont souvent jetés dans l'environnement. Le plastique, en tant que forme de déchets mis au rebut, est particulièrement dangereux pour les animaux. Les animaux peuvent s'emmêler dans des anneaux en plastique ou suffoquer en mangeant des pièces en plastique.

Minimiser l'impact de la pollution plastique

Le plastique est un matériau courant que nous utilisons pour emballer nos aliments, nous aider à transporter l'eau il est également utilisé comme matériau de construction. Nous savons que nous utiliserons toujours du plastique sous une forme ou sous une autre dans nos vies. C'est pourquoi les humains envisagent des moyens de minimiser l'impact du plastique sur l'environnement.



Précédemment dans ce concept, tu as découvert des régions en Égypte qui ont interdit le plastique à usage unique. Dans de nombreux endroits, des groupes de conservation organisent des bénévoles pour le nettoyage des plages et des rivières. Des bénévoles et d'autres personnes ramassent des déchets en plastique le long du rivage. Certaines personnes pensent à des moyens de réutiliser leurs articles et contenants en plastique afin qu'ils ne soient pas jetés. Comment pourrais-tu réutiliser un objet en plastique dans ta maison et le transformer en quelque chose que tu pourrais réutiliser ? Quels autres problèmes pourrais-tu aider à résoudre avec ton objet en plastique recyclé ?

De nombreux Égyptiens plaident pour que les gens recyclent davantage leur plastique pour résoudre ce problème.

Projet interdisciplinaire



Enquête pratique

Ingénierie de la solution

Défi

Ton défi est de concevoir et de construire une chose nouvelle que toi et ton équipe pouvez fabriquer avec des sacs ou des bouteilles en plastique. Vous voudrez peut-être aussi incorporer d'autres matériaux recyclables, demandez simplement à votre enseignant. Envisagez de créer quelque chose dont vous avez besoin et qui vous aidera à résoudre un problème ou à accomplir une tâche.



mangeoire à oiseaux en bouteille d'eau

Objectifs

Dans cette activité, tu vas . . .

- Dessiner un prototype pour ta conception en plastique réutilisée.
- Créer ta conception et dresser la liste des matériaux utilisés par ton groupe.
- Décrire les problèmes rencontrés et expliquer comment les résoudre.

De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)



- Boîte ou sac en plastique
- Crayons à mine
- Matériaux de construction, tels que ruban adhésif, colle, ficelle.
- Caméra digitale ou caméra vidéo (optionnelle)



Procédure

1. **Révise le défi :** Étudie le défi et les exigences de conception pour ce projet.
2. **Attribue des rôles de groupe.** Décide des rôles pour les membres de ton groupe et note les noms à côté de chaque rôle.

- Esquisse des idées :** Revois le matériel disponible avec ton équipe et lance une discussion. Chaque membre de l'équipe doit faire son propre croquis. Revois ton croquis en groupe et décide d'un modèle à développer pleinement. Ajoute plus de détails pour en faire ton modèle que tu utiliseras pour t'aider à créer ta solution.
- Planifie et construis** avec ton équipe, rassemble des matériaux et commence à construire ton objet en plastique réutilisé. Assure-toi de garder une trace des étapes et de ton processus. Respectez les rôles de groupe et travaillez ensemble. Au fur et à mesure que tu construis, tu rencontreras probablement des problèmes ou des défis que tu n'as pas anticipés. Continue. Résous un problème à la fois, en utilisant la créativité de ton groupe pour trouver des solutions. Essaie plusieurs solutions pour voir ce qui fonctionne le mieux.
- Réfléchis et présente** : une fois ton projet terminé, réfléchis à ton processus et à ton produit final. Complète la section Analyse et conclusions de ta fiche d'enquête de l'élève. Identifie les façons dont tu pourrais t'améliorer. Prépare-toi à partager avec ta classe.

Rôles de groupe

Rôle	Nom de l'élève
Chef d'équipe Offre des encouragements et du soutien. Aide les autres membres de l'équipe dans leurs rôles si nécessaire. Garde une trace de la chronologie.	
Responsable des matériaux Rassemble et organise les matériaux. Demande du matériel supplémentaire si nécessaire. Ajuste les matériaux selon vos besoins (couper, dimensionner, plier, etc.).	
Ingénieur Coordonne la construction du modèle. Suggère quand un test peut être nécessaire. Assure-toi que l'équipe travaille en toute sécurité.	
Journaliste Enregistre toutes les étapes du processus. Partage le processus suivi par l'équipe pour relever le défi.	

Projet interdisciplinaire

Exigences de conception

- Ta conception transforme une bouteille en plastique ou un sac en plastique en un nouvel objet.
- Le croquis final de ton équipe répertorie les matériaux nécessaires et comment la conception fonctionnera.
- Ton groupe collabore pour utiliser tes matériaux répertoriés afin de créer un produit en plastique réutilisé.

Le croquis de notre conception

Esquisse ton idée initiale sur la façon dont ton équipe peut transformer ton sac en plastique ou ta bouteille d'eau en plastique en un nouvel objet que d'autres pourraient utiliser. Une fois que toi et ton équipe avez partagé vos idées, votez sur un modèle final à créer et étiqueter les matériaux nécessaires. Ajoute une phrase au bas de ton croquis décrivant le fonctionnement de ton prototype.



Avec ton équipe, discute de ces deux questions concernant vos idées :

- Qu'aimez-vous dans vos idées ?
- Où pouvez-vous apporter des améliorations à la conception ?
- Encerclez le modèle final que vous allez créer.

Prolongation facultative

Développe un slogan pour votre nouveau produit réutilisé qui enseignera aux autres ce qu'il fait et pourquoi ils voudraient l'acheter. Inclus ce slogan, avec un croquis de votre produit final, sur une affiche pour annoncer votre nouveau modèle. Si vous avez une vidéo numérique, crée et filme une publicité pour accompagner votre affiche. Assure-toi d'expliquer comment fonctionne votre nouveau modèle et de quels matériaux il est constitué.

Analyse et conclusions

Comment votre design transforme-t-il une bouteille ou un sac en plastique en un nouvel objet ? Quels matériaux avez-vous utilisé ?

Quels problèmes avez-vous rencontrés lors de la création de votre produit réutilisé ? Citez deux problèmes et comment vous les avez résolus.

Problème 1 :

Problème 2 :

Évaluer ton apprentissage

Choisir la réponse correcte entre parenthèses:

1. est la source principale d'énergie pour tous les êtres vivants
 - a- La nourriture
 - b- L'eau
 - c- Le Soleil
 - d- La Lune
2. absorbent la lumière du Soleil que la plante a besoin pour fabriquer sa nourriture.
 - a- Les racines
 - b- les feuilles
 - c- les vaisseaux de xylème
 - d- la tige
3. Tout ce qui suit est considéré un être producteur sauf
 - a- l'herbe
 - b- le faucon
 - c- les graines
 - d- le fruit
4. peuvent fabriquer leur propre nourriture.
 - a- Les plantes
 - b- Les humains
 - c- Les animaux
 - d- Les plantes et certains animaux
5. retourne le sang contenant du dioxyde de carbone vers le cœur.
 - a- poumons
 - b- vaisseaux du phloème
 - c- artères
 - d- veines
6. L'augmentation de la pollution mène à un/une du nombre des espèces.
 - a- augmentation
 - b- diminution
 - c- égalité
 - d- constance

Comparer chacun de ce qui suit :

1. Ce qui se passe à la plante à la lumière et à l'obscurité.
2. Le transport chez les plantes et les humains.
3. Le producteur et le consommateur.

Mettre (✓) ou (✗) à coté des phrases suivantes :

1. Chez les plantes, l'énergie lumineuse se transforme en énergie chimique.
2. Les systèmes de transport diffèrent chez la plante et l'homme et ne font pas le même rôle.
3. Les êtres vivants dépendent les uns des autres pour obtenir l'énergie.
4. Un écosystème est constitué des êtres vivants seulement
5. Le réseau trophique est un groupe de chaînes interconnectées qui présentent de multiples relations alimentaires.
6. Les activités humaines dans l'environnement affectent seulement les êtres vivants.

Réécrire la phrase après avoir corrigé le mot souligné :

1. Les consommateurs aident à décomposer les restes des plantes et des animaux en des nutriments qui retournent à l'écosystème.
2. La température élevée de l'eau causent le retour des récifs coraliens verts.
3. Les producteurs ont besoin de la lumière de la Lune pour accomplir la photosynthèse.

Répondre à ce qui suit :



Devant toi un groupe d'organismes, à l'aide d'eux construis une chaîne alimentaire après avoir compléter ses éléments . Indique les niveaux des organismes dans la chaîne.

Thème 2 | Matière et énergie

Unité 2

Particules en mouvement



Commencer

Ce que je sais déjà

Peut-être tu ne penses pas immédiatement à un volcan lorsque tu entends l'expression états de la matière. Regarde les images. Pense à ce que tu sais sur les états de la matière: gazeux, liquides et solides. Peux-tu trouver des preuves des différents états de la matière lorsque tu regardes les images du volcan ?



Écris ce que tu sais déjà sur les différents états de la matière. Utilise des preuves à partir des différentes images des volcans.



Discutons ensemble Où peux-tu facilement observer les différents états de la matière ? Partage avec ton camarade les endroits de ta maison ou de ton école où tu pourrais observer les états de la matière: solide, liquide et gaz.

Dans cette unité, tu apprendras que la matière est composée de très petites particules et dont ses propriétés diffèrentes selon son état: solide, liquide ou gaz. Tu apprendras également des moyens plus spécifiques pour identifier, décrire et mesurer la matière. Tu apprendras que la matière peut se changer physiquement par (mélange, température et état) ainsi que chimiquement (nouvelles substances formées). Enfin, tu rassembleras tous ce que tu as appris et les appliquerás au projet de l'unité : Sables glissants.

Commencer

Le sablier

Tu en sais probablement beaucoup sur le sable. Probablement tu as passé une journée en camping dans le désert ou à la plage. Pense à ce qui se passe quand tu prends une poignée de sable et que tu la laisses couler entre tes doigts. Maintenant, imagine ce qui se passe au sable lorsqu'il est mélangé à l'eau, comme au bord de la mer. Parfois, les gens utilisent du sable pour suivre le temps. Un sablier est un instrument en verre qui contient du sable dans le compartiment inférieur. En retournant le sablier, le sable s'écoule de la partie supérieure vers le bas. Considère le scénario suivant.

Ahmed demande à sa grand-mère de lui faire bouillir un œuf pour le petit déjeuner. Il la regarde alors qu'elle prend un petit instrument rempli de sable et le retourne. Ahmed a remarqué que le sable s'écoule du haut vers le bas de l'instrument. Sa grand-mère lui dit que avec le dernier grain de sable qui s'écoule, l'œuf sera cuit. Dans cette unité, tu pourras décrire et mesurer les propriétés de matériaux comme le sable. À la fin de cette unité, tu décriras les propriétés du sable, y compris son état de matière, et d'expliquer comment il a été utilisé dans la construction des pyramides.



Sablier avec du sable

Qu'est ce qui distinguent les états de la matière l'un de l'autre? ? Comment les modèles peuvent-ils nous aider à comprendre les changements des états de la matière ? Comment décrire et mesurer la matière ?

Aperçu sur le projet de l'unité



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Sables glissants

Dans ce projet, tu utiliseras ce que tu sais des propriétés de différents états de la matière. Tu appliquerás ce que tu as appris sur les mélanges et étudieras comment le sable était utilisé pour déplacer les blocs extrêmement lourds qui ont construit les anciennes pyramides.



Pyramides de Gizeh

Poser des questions sur le problème

Tu réaliseras une expérience en utilisant un mélange de matériaux dans deux états de matière différents : du sable et de l'eau. Tu étudieras comment ces deux matériaux peuvent être mélangés de manière à permettre aux objets de glisser plus facilement sur une surface. Écris quelques questions que tu souhaites poser sur les différents états de la matière ou sur la manière dont différents matériaux peuvent être mélangés. Au fur et à mesure que tu en apprendras davantage sur la matière et les propriétés des différents matériaux dans ce module, note les réponses à tes questions.

Compétence de vie

Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

Matière dans le monde qui nous entoure

Objectifs de l'élève

À la fin de ce concept :

- Je peux communiquer les caractéristiques déterminantes des trois états de la matière.
- Je peux expliquer comment les changements d'états de la matière entraînent des changements dans l'organisation et le mouvement des particules dans la matière.
- Je peux développer des modèles des particules dans différents états.

Mots-clés

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> gaz | <input type="checkbox"/> matière |
| <input type="checkbox"/> liquide | <input type="checkbox"/> modèle |
| <input type="checkbox"/> masse | <input type="checkbox"/> particules |
| <input type="checkbox"/> propriétés de matière | <input type="checkbox"/> solide |
| | <input type="checkbox"/> état de matière |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



La matière se trouve partout. Les scientifiques étudient **les propriétés de la matière** afin d'en savoir plus sur le monde qui nous entoure. Quelles sont les différents états de la matière que l'on peut trouver dans le monde qui nous entoure ? Regarde l'image et note ce que tu sais déjà sur les types de matière que tu peux identifier.

Compétence de vie

Je peux partager des idées dont je ne suis pas encore sûr.



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique

États de l'eau

As-tu déjà utilisé des glaçons pour préparer une boisson fraîche pendant une journée chaude ? Bois-tu du thé chaud le matin ? As-tu déjà remarqué de la vapeur s'échappant d'une bouilloire placée sur la cuisinière ? Pense à la façon dont tu vois l'eau dans le monde qui t'entoure lorsque tu regardes les images.



Glaçons



Verre d'eau



Vapeur

La matière peut exister sous différents états ou formes. Chaque état a ses propres propriétés. Pense aux trois images de l'eau. Quelle est la similitude entre les images ? Qu'est-ce qui est différent ?

Écris tes questions et partage-les avec la classe.

Je me demande . . .

Compétence de vie Je peux prédire les résultats possibles d'un événement.



Activité 3

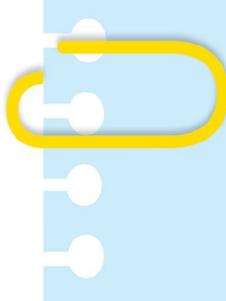
Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique : Observer la matière

La matière est partout. Les scientifiques utilisent les observations des différentes propriétés de la matière qu'ils étudient pour déterminer si la matière est **solide, liquide** ou **gaz**. Dans cette enquête, tu observeras une variété de matériaux et utiliseras leurs propriétés pour décrire leur état solides, liquides ou gaz.

Faire une prédition

À ton opinion, quel est le type des matériaux présentent dans les récipients A, B et C ?



De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)

- Trois récipients opaques étiquetés A, B et C
- Un objet solide
- Un liquide
- Un gaz



Que ferras-tu ?

Au fur et à mesure que tu effectues les étapes suivantes, note tes observations dans le tableau fourni.

1. Ouvre le récipient A et observe les propriétés de l'objet.
2. Note tes observations dans le tableau (couleur, taille, forme et texture).
3. Détermine si l'objet est solide, liquide ou gazeux et enregistre tes observations.
4. Répète les mêmes étapes pour les récipients B et C.

Récipient	Couleur	Taille	Forme	Texture	Solide, liquide ou gaz
A					
B					
C					

Penser à l'activité

Comment peux-tu décrire maintenant l'état solide de la matière ?

Comment peux-tu décrire maintenant l'état liquide de la matière ?

Comment peux-tu décrire maintenant l'état gazeux de la matière ?

En quoi se ressemblent l'état solide et l'état liquide ?

Si un gaz est invisible, Quels sont les moyens par lesquels on peut déterminer sa présence ?



Activité 4

Analyser comme un scientifique

Matière

La matière est constituée de particules en mouvement. Le mouvement de ces particules détermine **l'état de la matière**. Lis le texte sur la matière et surligne les preuves que tu peux utiliser pour répondre à la question : Quelles sont les différentes formes de matière que l'on peut trouver dans le monde qui nous entoure ? Discute la réponse avec tes camarades et partage toutes tes questions avec ton enseignant.

Qu'est-ce que la matière ?

La matière est tout ce qui a une **masse** et occupe un volume dans l'espace. L'ordinateur ou le livre que tu utilises sont des exemples de matière. Aussi le jus que tu bois au petit-déjeuner, et l'air que tu respires est un exemple de matière. Même toi, tu es une matière. Toute matière s'est composée de minuscules particules qui sont en mouvement continu.

La matière est quelque chose que nous pouvons ressentir, voir ou même sentir. La matière prend de la place, ce qui fait que la plupart du temps on peut l'observer pour en savoir plus sur elle. Certaines matières sont trop petites pour être vues à l'œil humain. Même les choses que nous ne voyons pas, comme l'air ou les germes, sont des matières. Alors, de quoi est réellement faite la matière ?

La matière est constituée de minuscules particules. Par exemple, ta main, ton bureau et ton crayon, sont tous constitués de minuscules particules.

États de la matière

Le mouvement des particules détermine l'état de la matière. La lumière et le son ne sont pas considérés comme exemples de matière. Ces deux éléments sont considérés comme des formes d'énergie. Les états les plus communs de la matière sont solides, liquides et gazeux. Dans la matière solide, chaque **particule** est fortement liée aux autres et bouge lentement. Dans la matière liquide, les particules ont plus d'espace, ont plus d'énergie et se déplacent plus librement.

Dans un gaz, les particules ont beaucoup d'espace et d'énergie et se déplacent très librement. La matière peut se transformer d'un état à un autre, tels que la fusion de la glace en eau ou la congélation de l'eau en glace, ces changements se produisent tout le temps.

La matière est constituée de particules. La matière peut exister dans trois états différents.

Les murs et les tables en classe sont des exemples de matière à l'état solide. Les objets solides conservent leur forme à moins que quelque chose ne la modifie. Les liquides peuvent être versés. Les liquides n'ont pas de forme propre mais prennent plutôt la forme du récipient dans lequel ils sont versés. Certaines matières se trouvent sous forme de gaz. L'air que nous respirons est un exemple d'état gazeux. L'air qui remplit les ballons est un gaz. Tous les gaz rempliront complètement un récipient fermé. Par exemple lorsque tu pompes de l'air dans un pneu de vélo. La matière quel que soit solide, liquide ou gazeuse, occupe un volume dans l'espace. Mais deux objets ne peuvent pas occuper le même espace en même temps.

Mesurer et observer la matière

Toutes les matières peuvent être observées et mesurées. Par exemple, tu peux mesurer ta taille avec un mètre ou un ruban à mesurer. Tu peux mesurer le poids d'un chiot à l'aide d'une balance. Tu peux observer l'air remplir un ballon et tu peux mesurer à quel point le ballon se dilate au fur et à mesure qu'il se remplit. Tu peux observer le lait versé dans un verre et mesurer la quantité et la température de ce lait.



Discutons ensemble Maintenant, discutez ensemble de la façon dont vous pourriez définir les différents états de la matière.



Discutons ensemble Maintenant, discutez ensemble de la raison pour laquelle nous ne pouvons pas voir à l'œil nu les particules qui composent la matière individuellement.



Activité 5

Analyser comme un scientifique

Les particules de la matière

Tu as appris que la matière est constituée de particules infiniment petites qui ne peuvent pas être vues à l'œil nu. Lis le texte. Pendant ta lecture, surligne les preuves à l'appui de cette affirmation : les particules sont souvent appelées « les unités de construction de la matière. »

Tout est fait de matière

Tout ce qui t'entoure, même ton corps, est composé de matière. La matière est définie comme tout ce qui a une masse et occupe un volume dans l'espace. La matière se trouve autour de nous en trois états : solide, liquide et gazeux

Les particules sont infiniment petites

De quoi est composée la matière ? Imagine ce qui se produirait si tu pouvais diviser un morceau de matière, comme une pièce d'or, en morceaux de plus en plus petits. Finalement, les morceaux deviendraient si petits que tu ne pouvais plus les voir, même avec un microscope. Tu te retrouverais avec des morceaux de matière extrêmement petits appelés particules. Il existe de nombreux types de particules. Les différentes matières sont constituées de divers types de particules.



Les particules dans les solides

Les solides sont constitués de particules fortement liées et rapprochées les unes des autres de sorte qu'aucune partie ne peut se séparer du reste et ne peut pas se propager dans l'espace. Les particules dans un solide se présentent sous forme d'un arrangement soigné et ordonné, qui garde leur forme sans se changer afin que les particules conservent leur cohésion en cas de mouvement ou vibration, et ne se déplacent pas d'un endroit à l'autre.

Les particules dans les liquides

Les liquides sont constitués de particules. Les particules sont liées ensemble par des liaisons moins qu'à l'état solide ce qui leur permet de se déplacer et s'éloigner les unes des autres. Cela permet aux liquides de prendre la forme du récipient qu'il les contient. Les particules dans un liquide, bougent plus vite que celles dans un solide.

Les particules dans les gaz

Les gaz sont constitués de particules incohérentes qui peuvent se propager pour remplir n'importe quel récipient où elles sont placées. Les particules de l'état gazeux peuvent se déplacer à grande vitesse.



Activité 6

Évaluer comme un scientifique

Concevoir un modèle des particules de la matière

Lis le scénario. Écris ou dessine une note à ton ami décrivant ce qui s'est passé. Dans ta note, utilise un ou plusieurs des termes suivants : matière, particule, solide, liquide et gaz.

Tu joues avec l'un de tes amis par des glaçons à l'extérieur de la maison pendant une chaude journée d'été. Vous êtes tous les deux appelés pour faire quelques travaux ménagers et vous avez oublié de nettoyer. Plusieurs glaçons sont laissés sur une table à l'extérieur au soleil. Lorsque vous revenez plus tard, il n'y a plus de glaçons ni d'eau sur la table et ton ami est confus et inquiet. Qu'est-il arrivé aux glaçons ?

Avec un groupe de tes camarades développe un modèle pour montrer comment la matière est constituée de particules. Tu dois à choisir un objet pour représenter les particules dans le modèle.

Quel objet allez-vous choisir ?

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| A. sirop | C. petits morceaux de papier |
| B. des balles de ping-pong | D. un arc-en-ciel |

Maintenant, expliquez pourquoi vous avez choisi ces objets en particulier.

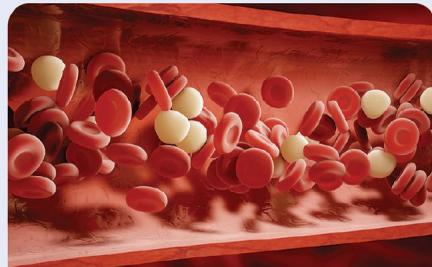
**Activité 7****Analyser comme un scientifique**

La taille des particules infiniment petites

Les particules peuvent être incroyablement minuscules. Certaines sont si petites que même les microscopes normaux ne peuvent pas les détecter. Lis le texte qui suit pour découvrir à quel point les particules peuvent être petites. Ensuite, travaille avec un camarade pour enregistrer les informations du texte qui t'aideront à soutenir l'explication selon laquelle de minuscules particules constituent la matière.

Les particules infiniment petites

La taille exacte d'une particule dépend du type de particule et de la manière dont elle se lie aux particules voisines. La taille moyenne d'une particule est si petite qu'un de tes cheveux a une épaisseur d'environ 150 000 à 300 000 particules.



Les cellules sanguines Sous le microscope

Comment pouvons-nous voir chaque particule ?

Les scientifiques peuvent utiliser des microscopes spéciaux appelés microscopes électroniques pour observer les particules individuelles. Les microscopes que tu utilise en classe de sciences ne sont pas assez puissants pour les voir. Si la petite taille des particules les rend invisibles à l'œil nu, même avec des microscopes, comment pouvons-nous savoir qu'elles existent ?

Comment montrer que les particules existent ?

L'étude des gaz peut aider à démontrer que ces particules invisibles existent réellement. Pense à ce qui se passe lorsque tu gonfles un ballon. Bien que le gaz contenu dans le ballon soit invisible, il est toujours composé de particules d'air. Les particules à l'état gazeux se déplacent très rapidement. Elles entrent en collision l'intérieur du ballon et rebondissent, produisant une force qui gonfle le ballon et crée sa forme ronde. Si tu presses le ballon, tu peux le rendre plus petit en rapprochant les particules. Mais si tu le presses trop fort, le ballon éclatera et les particules qui se trouvaient à l'intérieur s'échappent dans l'air.

Preuve que la matière est constituée de particules infiniment petites.



Activité 8

Observer comme un scientifique

Des modèles

Lis le texte. Ensuite, discute de ce que tu sais sur les modèles.

Le globe terrestre comme un modèle

La planète Terre est si grande que nous ne pouvons pas la voir si on se trouve à sa surface. Les astronautes peuvent voir la majeure partie de la Terre tout en voyageant dans une navette spatiale. Un globe est utilisé comme **un modèle** de la Terre. Ce n'est pas une vraie planète. Le modèle est une copie qui ressemble exactement à l'objet réel qu'il représente. Il bouge comme lui ou fonctionne de la même manière. Un globe te montre la forme de la Terre. Sur un globe, tu peux voir quelle partie de la Terre est recouverte d'océan et où se trouvent différents pays.



Comment les modèles nous aident-ils à voir les objets géants de près?

De nombreux objets géants sont difficiles à voir. Les modèles peuvent les ramener à une taille plus petite. Le système solaire est très grand. Les planètes sont très géantes. Un modèle du système solaire nous montre toutes les planètes à la fois. Cela nous aide à les comparer. Nous pouvons voir quelle planète est la plus grande et laquelle est la plus proche de la Terre.

Comment les modèles nous aident-ils à voir les petites choses ?

De très petites choses sont également difficiles à voir, comme un grain de sable. Les microbes sont également très petits qui peuvent te rendre malade. Nous répandons des microbes, mais nous ne pouvons les voir qu'avec des microscopes. Des modèles de microbes peuvent te montrer à quoi ils ressemblent sans utiliser le microscope. Tu peux voir les différentes parties qui aident les microbes à se propager d'une personne à l'autre.

Les modèles nous aident à comprendre comment les choses fonctionnent-elles

Qu'est-ce qui cause l'éruption d'un volcan ? Pourquoi un avion vole ? Les modèles nous le montrent. Dans les modèles de volcan, du fluide est libéré pour modéliser ce qui se passe pendant une éruption réelle. Un modèle d'avion qui s'envole dans l'air tout comme un avion réel. Chaque modèle nous fournit des informations sur la réalité qu'il représente. Les modèles nous aident à voir et à comprendre comment les choses fonctionnent. Ils nous montrent ce que nous ne pouvons pas voir dans les choses réelles. Les modèles sont un excellent moyen de voir et d'apprendre beaucoup de choses mais dans la taille qui nous convient.



Activité 9

Observer comme un scientifique

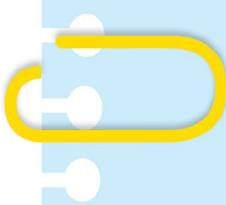
Enquête pratique :

Concevoir des modèles des états de la matière

Les modèles peuvent nous aider à comprendre des choses qui nous entourent, qu'elles soient très grandes ou trop petites pour être étudiées directement. Les modèles également nous aident à visualiser les choses que nous ne pouvons pas voir facilement. Dans cette activité tu développeras un modèle pour présenter les différents états de la matière : solide, liquide et gazeux.

Faire une prédition

Comment utilises-tu les matériaux pour concevoir un modèle montrant les différentes organisations des particules dans chaque état de la matière ?



De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)

- Colle et marqueurs
- Petits boutons, graines de fève ou autres objets circulaires, environ 40
- Trois cartes ou morceaux de carton de mesure 3, 10 x 15 cm ou plus



Que feras-tu ?

1. Écris sur une carte (ou un morceau de carton) « Solide ».
2. Colle de petits éléments sur la carte pour créer un modèle de particules à l'état solide.
3. Écris sur une autre carte « Liquide ».
4. Colle de petits éléments sur la carte pour créer un modèle de particules à l'état liquide.
5. Écris sur la dernière carte « Gaz ».
6. Colle de petits éléments sur la carte pour créer un modèle de particules à l'état gazeux.

Penser à l'activité

Après avoir discuté de tes modèles avec la classe, réfléchis à d'autres façons de modéliser les différents états de la matière. Pourrais-tu utiliser le mouvement pour montrer le comportement des particules de solides, de liquides et de gaz ? Une fois que tu analyses ton modèle et pense à d'autres méthodes de modélisation, écris tes réponses aux questions suivantes.

Décris l'arrangement des particules dans les différents états de la matière que tu as modélisés dans cette enquête.

De quoi se compose la matière ?

Donne des exemples de solides, de liquides et de gaz que tu utilises quotidiennement.

Qu'indique la disposition des particules dans les solides, les liquides et les gaz à propos du comportement des matériaux dans chaque état ?



Activité 10

Enregistrer des preuves comme un scientifique

États de l'eau

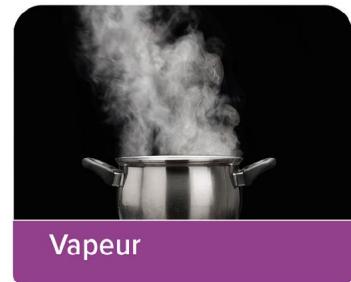
Maintenant que tu en sais davantage sur les états de l'eau, regarde à nouveau ces trois images. Tu les as vues pour la première fois dans "Se demander"



Glaçons



Verre d'eau



Vapeur

Comment peux-tu décrire les états de l'eau maintenant ?

En quoi ton explication est-elle différente de l'explication précédente ?

Regarde la question « Peux-tu expliquer ? ». Tu as d'abord lu cette question au début du concept.



Peux-tu expliquer ?

Quelles sont les différents états de la matière que l'on peut trouver dans le monde autour de nous ?

Tu vas maintenant utiliser tes nouvelles idées sur la matière dans le monde qui nous entoure pour écrire une explication scientifique qui répond à la question « Peux-tu expliquer ? ». Pour planifier ton explication scientifique, rédige d'abord ton affirmation. Une affirmation est une réponse en une phrase à la question sur laquelle tu as enquêté. Elle doit répondre à la question :

Que peux-tu conclure ? Elle ne doit pas commencer par *oui* ou *non*. Mon affirmation:

Ensuite, enregistre les preuves à l'appui de ton affirmation. Les preuves peuvent provenir de vidéos, de lectures, d'activités interactives et d'enquêtes pratiques. Preuve :

STEM en Action



Activité 11

Analyser comme un scientifique

Les métiers et états de la matière

Tu penses peut-être que les états de la matière ne s'apprennent qu'en classe. Mais il y a un métier que tu connais probablement et qui repose chaque jour sur les trois états communs de l'eau : Cuisiner. Lis le texte..

Pense au nombre de fois où tu as vu des méthodes de cuisson ou aidé quelqu'un à préparer de la nourriture. Peut-être tu as vu un adulte faire bouillir de l'eau pour faire cuire des pâtes ou du riz. As-tu vu la vapeur produite de l'eau bouillante ? C'est de l'eau sous forme de gaz. Peut-être qu'il y avait des légumes surgelés ajoutés au repas. La congélation des légumes les conserve frais et prêts à être utilisés pendant de plus longues périodes. As-tu déjà deviné ce qu'il y avait pour le dîner rien qu'à l'odeur ou à l'arôme provenant de la cuisine ? Pense à l'état de la matière qui nous aide à percevoir les arômes.



Chef et scientifique

Les chefs utilisent la science pour préparer des plats créatifs et délicieux. Remarque comment les chefs utilisent les différents états de la matière pour modifier les ingrédients. Comme un chef professionnel, tu peux expérimenter différents états de la matière dans ta cuisine.

Compétence de vie Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière.

Pense à ce qui se passe lorsque tu ajoutes des légumes bouillis à un bol d'eau et glace. Qu'arrive-t-il à la glace dans l'eau ? Qu'arrive-t-il aux légumes chauds ? As-tu déjà pris une assiette de nourriture chaude au réfrigérateur ou au congélateur pour la refroidir ? Combien de temps faudrait-il laisser une tasse de jus ou de lait au congélateur pour que la matière passe de liquide à solide ? De quelles autres manières peux-tu utiliser des ingrédients représentant différents états de la matière pour préparer ou cuire des aliments pour un repas ?

Goûte les états de la matière

Imagine que tu es un chef et que tu souhaites impressionner tes invités avec un dîner à thème spécial intitulé « Goûtez les états de la matière ». Tu dois planifier un repas créatif qui comprend diverses saveurs et illustre les trois principaux états de la matière. Que préparerais-tu pour tes invités ? Comment planifierais-tu le repas ? Y a-t-il des considérations de sécurité que tu ou tes invités devrais prendre ?



Décrire et mesurer la matière

Objectifs de l'élève

À la fin de ce concept :

- Je peux classifier les matériaux en fonction de leurs propriétés et décrire des modèles ayant les propriétés similaires.
- Je peux choisir les outils appropriés pour mesurer le volume de différents types de matériaux dans différents états de la matière.
- Je peux planifier et mener des enquêtes pour recueillir et enregistrer des informations sur les propriétés de divers matériaux.
- Je peux analyser des données pour identifier des matériaux inconnus.

Mots-clés

- masse volume
- matière
- mesure
- propriété



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



Maintenant que tu en sais davantage sur les différents états de la matière, réfléchis à la façon dont nous décrivons de la matière. Nous avons différentes façons de décrire les propriétés de la matière. Écris ce que tu sais sur les différentes propriétés de la matière et comment nous pourrions **mesurer** certaines de ces propriétés.

Comment la matière est-elle décrite et mesurée?

Compétence de vie

Je peux partager des idées dont je ne suis pas encore sûr.

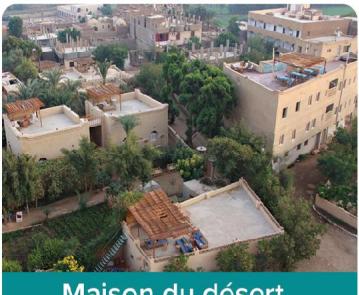
Concept 2.2: Décrire et mesurer la matière



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique**Un toit pour tous type de climat**

En regardant ces trois images de bâtiments, fais attention surtout aux toits. De quels matériaux sont faits les toits ? Comment sont-ils différents ? Pourquoi trouve-t-on différents types de toits dans différents climats ? Après avoir examiné les images, note tes questions et tes idées.



Maison du désert



Maison pour saison froide



Maison de forêt tropicale humide

Qu'est-ce qui tu as amené à s'interroger sur les propriétés des différents matériaux de toiture ? Écris les questions que tu te poses et partage-les avec la classe.

Je me demande ...

Je me demande ...



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu sur la description et la mesure de la matière ?

C'est maintenant ton tour de partager ce que tu sais déjà sur la description et la mesure de la matière.

Décrire la matière

Tu sais déjà que la matière est tout ce qui occupe un volume dans l'espace. La matière peut être un solide, un liquide ou un gaz. Regarde autour de toi. La matière est partout.

Comment peux-tu décrire la matière ?

Mesurer la matière

Observe les photos. Quel outil utiliserais-tu pour mesurer le volume de la matière ? Quel outil utiliserais-tu pour mesurer la longueur de la matière ? Quel outil utiliserais-tu pour mesurer la masse de la matière ? Utilise la banque de mots pour nommer chaque outil selon la propriété qu'il mesure.

poids

longueur

volume



Tasse à mesurer



Un mètre à ruban



Une balance

Quelles est l'importance de mesurer différentes propriétés ?



Activité 4

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique : Le mystère de la cuisine

Dans cette enquête, tu examineras une variété matériaux qui semblent similaires. La plupart des matériaux sont étiquetées, mais un est inconnu. Tu utiliseras tes sens et d'autres méthodes d'observation pour décrire les propriétés de chaque matière et essayer de prédire la matière inconnue.

Faire une prédition

Prédis quel sens sera le plus utile pour résoudre ce mystère (la vue, l'odorat ou le toucher) et explique pourquoi.

De quels matériaux auras-tu besoin ? (Par groupe)

- Sac en plastique rempli 20g de sucre et mettre une étiquette au-dessus
- Sac en plastique contenant 20g de sel et mettre une étiquette au-dessus
- Sac en plastique contenant 20g du mélange inconnu et mettre une étiquette au-dessus
- Sac en plastique contenant 20g de levure chimique et mettre une étiquette au-dessus
- Sac en plastique contenant 20g de bicarbonate de soude et mettre une étiquette au-dessus
- Sac en plastique contenant 20g de farine, étiqueté et mettre une étiquette au-dessus
- Morceau de papier en carton noir, 25 cm x 10 cm
- Crayon blanc ou crayon de couleur
- Microscope (facultatif)
- 6 cuillères
- 6 loupes à main



Que feras-tu ?

Au fur et à mesure que tu effectues les étapes suivantes, note tes observations dans le tableau de l'enquête fourni.

1. Dessine six cercles consécutifs sur le papier en carton noir à l'aide du crayon blanc.
2. Étiquette chaque cercle avec le nom d'une substance sur ton plateau

- Étiquette le sixième cercle “matière inconnue”.
- Place une petite quantité de chaque substance connue et de la matière inconnue (environ 10g) dans le cercle approprié.
- Enregistre tes observations, telles que la couleur, la texture (telle que fine ou grosse, compacte ou lâche, terne ou brillante, rugueuse ou molle), l’odeur et la forme.
- Utilise des loupes et un microscope si disponibles.

Enregistre tes données dans le tableau d’enquête fourni.

Substance	Couleur	Texture	Odeur	D’autres observations
matière inconnue				

Penser à l’activité

En quoi toutes les substances (sucre, sel, levure chimique, bicarbonate de soude et farine) étaient-elles similaires les unes aux autres en terme de propriétés physiques ? En quoi étaient-elles différentes ?

Comment la loupe a-t-elle aidé tes observations ?

Si ces substances n’étaient pas étiquetées, pourrais-tu les différencier uniquement par leurs propriétés physiques ?

Peux-tu prédire la matière inconnue.



Activité 5

Analyser comme un scientifique

Propriétés de la matière

Tu as maintenant appris diverses façons de décrire et de mesurer la matière. Lis le texte pour découvrir d'autres façons qui permettent d'observer et mesurer la matière. Une fois que tu termines la lecture, encercle les propriétés de la matière que tu peux observer et mesurer. Ajoute tes notes à ton cahier.

Propriétés physiques de la matière

La matière a de nombreuses propriétés que tu peux décrire. La couleur, la forme, l'odeur et la texture sont des exemples de propriétés physiques que tu peux observer avec tes cinq sens. Tu peux utiliser des mots tels que rugueux, bleu, rond et doux pour décrire ces propriétés.



Une allumette brûlante

Propriétés chimiques de la matière

La capacité de brûler et la capacité de rouiller sont des propriétés qui décrivent comment la matière interagit avec d'autres matières. C'est ce qu'on appelle les propriétés chimiques. La caractéristique la plus importante des propriétés chimiques est qu'elles ne peuvent être mesurées que si un changement évident se produit dans la substance. Par exemple, une **propriété** chimique du papier est qu'il est inflammable. Lorsque le papier brûle, il devient de la cendre. L'image montre une allumette brûlante. Quel type de propriété est la capacité de brûler ?

Volume et Masse

Le **volume** et la température sont des propriétés de la matière que tu peux mesurer. Le volume est l'espace occupée par la matière. Les scientifiques mesurent le volume en litres (L), millilitres (ml) ou centimètres cubes (cm^3). Un litre équivaut à 1 000 millilitres ou 1 000 centimètres cubes ($1 \text{ L} = 1 000 \text{ ml} = 1 000 \text{ cm}^3$). Une grande bouteille de soda ou de jus que tu pourrais acheter pour une fête peut contenir 1L ou plus.

La **masse** est une mesure de la quantité de matière contenue dans un corps. Les scientifiques mesurent souvent la masse en grammes (g) ou kilogrammes (kg). Un trombone a une masse d'environ 1 gramme. Un kilogramme équivaut à 1 000 grammes ($1 \text{ kg} = 1 000 \text{ g}$). La masse d'un litre d'eau est 1 kilogramme.

Température

Rappel- toi que la matière est constituée de particules en mouvement. La température est une mesure de la vitesse à laquelle les particules d'une substance se déplacent. Les particules en se déplaçant rapidement peuvent dégager plus d'énergie thermique que les particules qui se déplacent plus lentement.





Activité 6

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique : Mesurer les propriétés

Tu sais maintenant comment utiliser les propriétés de la matière pour la décrire. Les scientifiques utilisent des outils pour faire une enquête sur les substances. Dans cette activité, ton groupe travaillera avec une variété de substances et d'outils. Ton groupe mesurera diverses caractéristiques physiques de la matière, y compris la masse, la longueur et la capacité de couler et de flotter.

Faire une prédition

Pense aux deux questions suivantes. Faire tes Prédictions. Ensuite, vérifie les réponses à ces questions en explorant les propriétés de toutes les substances.

Si tu coupes un objet en deux moitiés, quelle est la masse d'une des deux moitiés par rapport à la masse initiale du corps.

Selon toi, qu'est-ce qui fait flotter un objet ?

De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)

- Barre aimantée
- Balance
- Feuille d'aluminium
- Bécher en verre, 150 ml
- cubes en bois
- Eau
- Règle métrique
- Trombones
- Perles



Que feras-tu ?

1. Choisis des objets à étudier que tu peux les observer et les mesurer.
2. Choisis des différentes propriétés à étudier. Tu n'as pas besoin d'étudier toutes les propriétés montrées dans le tableau de données. Décide d'une propriété supplémentaire, une qui n'est pas mentionnée, à étudier avec ton groupe.
3. Détermine les outils nécessaires pour étudier chaque propriété.
4. Décris les objets à l'aide de plus grand nombre possible des propriétés.

5. Effectue des mesures et des observations à l'aide des outils que tu as choisis d'utiliser.
6. Enregistre tes données dans le tableau.
7. Utilise les outils pour savoir si tes prédictions sur la masse et la capacité de la matière à flotter étaient correctes.
8. Trie tes objets en groupes.
9. Note ce que tu as observé dans l'espace prévu

Quelles propriétés as-tu étudiées ?

Écris le type d'objet en haut de chaque colonne. Ensuite, note une description des propriétés que tu as observées.

Propriété	Objet	Objet	Objet	Objet
1 : Couleur				
2 : Coule ou flotte				
3 : Texture				
4 : Masse				
5 : Attrirée par l'aimant ou non				
Autres propriétés :				

Penser à l'activité

Quels outils as-tu sélectionnés pour cette enquête ?

Comment le changement du volume d'un objet modifie-t-il ses propriétés physiques ?

Décris un de ces groupes. Quels objets as-tu inclus dans ce groupe ? Pourquoi as-tu regroupé ces objets ?



Activité 7

Évaluer comme un scientifique

Mesurer la matière

Tu as appris davantage sur l'utilisation des mesures pour comparer les substances et leurs propriétés. C'est maintenant ton tour de partager ce que tu sais.

Le tableau ci-contre montre les mesures que tu as effectué. Note que la masse est mesurée en grammes (g), la longueur est mesurée en centimètres (cm) et le volume est mesuré en millilitres (ml). Examine attentivement les données du tableau et recherche des modèles dans les données.

	masse (g)	longueur (cm)	Volume (ml)
Substance 1	189	37	100
Substance 2	150	55	115
Substance 3	99	23	5

Sur la base des données du tableau, choisis les mots corrects pour rendre chaque énoncé correct.

- _____ [Substance 1/ Substance 3]
contient **plus de matière** que substance 2.
- _____ [Substance 2/ Substance 3]
est **plus long** que substance 1.
- _____ [Substance 2/ Substance 3]
occupe **un espace plus grand** que le substance 1.



Discutons ensemble L'importance de comprendre et de mesurer la matière pour les différentes professions comme (les boulanger, les scientifiques et les cartographes)



Activité 8

Analyser comme un scientifique

Propriétés utiles de la matière

Dans cette activité, tu découvriras les propriétés utiles de l'hélium, du cuivre et du verre. Tu ne sais peut-être pas suffisamment sur ces matériaux à ce stade. Après avoir lu le paragraphe, réfléchis à d'autres utilisations pour une variété de matériaux différents.

L'hélium

As-tu déjà des ballons lors d'une fête, comme ceux de la photo ? L'hélium est un gaz utilisé pour remplir des ballons. Cela grâce à ses propriétés. Par exemple, un ballon rempli avec de l'hélium est plus léger que l'air. Ça signifie que les ballons remplis d'hélium peuvent s'élever dans l'air. C'est une propriété physique de l'hélium. De plus, l'hélium n'est ni toxique ni inflammable, il est donc sûr à utiliser. Ces deux caractéristiques sont des exemples de propriétés chimiques.



Le Cuivre

Peut-être tu as vu une marmite en cuivre ou un fil de cuivre. Le cuivre est un métal utilisé pour fabriquer des fils électriques, grâce à ses propriétés physiques. Le cuivre peut être étiré en un fil mince et flexible, ce qui est une propriété physique. Le cuivre est également bon conducteur d'électricité, ce qui est une autre propriété physique appelée la capacité de conduire l'électricité. La conductivité, c'est la capacité de la substance de conduire la chaleur et l'électricité à travers lui. En revanche, il ne serait pas utile de fabriquer des fils à partir d'une substance comme le bois. Contrairement au cuivre, le bois ne peut pas être facilement étiré et ne conduit pas l'électricité.

Le verre

Le verre est utilisé pour fabriquer des fenêtres et des ampoules. Tu as probablement vu de nombreux autres objets en verre. Pense à d'autres utilisations du verre. Quelles propriétés du verre le rendent utile à ces fins ?

Nomme un autre matériau et ses utilisations spécifiques ?



Activité 9

Évaluer comme un scientifique

Usages de la matière

Tu as beaucoup appris sur l'importance des propriétés d'une substance qui peuvent la rendre utile pour effectuer une tâche spécifique. C'est maintenant ton tour de partager ce que tu sais.

Choisis les propriétés qui rendent chaque type de substance utile à son objectif.

dur

transparent

résistant

étanche

souple

lisse

Type de matière	Utilisation	Propriété
Acier	Outils, tels que tournevis et marteaux	
Verre	Fenêtre, lunettes	
Caoutchouc	Pneus, chaussures de sport, gants	



Activité 10

Enregistrer des preuves comme un scientifique

Un toit pour chaque type de climat

Un toit doit protéger les gens des intempéries, des chutes d'objets et des attaques d'animaux. Les choix des types de matériaux utilisés pour fabriquer un toit dépend des conditions climatiques de l'endroit où ce toit sera utilisé. Les endroits au climat chaud ont besoin de toits qui diffusent la lumière du soleil. La capacité du matériau à transférer la chaleur est considérée comme une propriété de la matière. Maintenant que tu connais les propriétés du matériau, note les propriétés des différents matériaux utilisés dans la conception des toitures à travers le monde. Tu as vu cela pour la première fois dans « Se demander ».



Maison du désert



Maison de région froide



Maison de la forêt tropicale humide

Comment peux-tu décrire “ un toit pour tous types de climat” maintenant ?

En quoi ton explication est-elle différente de ton explication précédente ?

Regarde la question : Peux-tu expliquer ? Tu as d'abord lu cette question au début du concept.



Peux-tu expliquer?

Comment la matière est-elle décrite et mesurée ?

Tu vas maintenant utiliser tes nouvelles idées sur la description et la mesure de la matière pour rédiger une explication scientifique qui répond à la question « Peux-tu expliquer ? ». Pour planifier ton explication scientifique, rédige d'abord ton affirmation. Une affirmation est une réponse en une phrase à la question sur laquelle tu as effectué une enquête. Elle répond à la question que peux-tu conclure ? Elle ne doit pas commencer par oui ou non.

Mon affirmation :

Ensuite, enregistre les preuves à l'appui de ton affirmation. Les preuves peuvent provenir de vidéos, de lectures, d'activités interactives et d'enquêtes pratiques. Preuve :

Compétence de vie je peux appliquer une idée d'une autre manière.

Comparer les changements dans la matière

Objectifs de l'élève:

À la fin de ce concept :

- Je peux expliquer la relation entre les changements de température, les états de la matière et la masse.
- Je peux déterminer les causes des changements dans les propriétés physiques et chimiques de la matière.
- Je peux étudier ce qui se passe lorsque deux substances ou plus sont mélangées.
- Je peux classifier les mélanges et les composés en fonction de ce qui se passe lorsqu'ils sont mélangés.

Mots-clés

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> changement chimique | <input type="checkbox"/> chaleur | <input type="checkbox"/> énergie thermique |
| <input type="checkbox"/> propriétés chimiques | <input type="checkbox"/> lumière | <input type="checkbox"/> vapeur d'eau |
| <input type="checkbox"/> composé | <input type="checkbox"/> la fusion | |
| <input type="checkbox"/> énergie | <input type="checkbox"/> mélange | |
| <input type="checkbox"/> Frottement | <input type="checkbox"/> changement physique | |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



Regarde les glaces sur la photo. Peux-tu observer un changement en cours ? Peux-tu prédire ce qui arrivera aux glaces lorsque le changement se produira ? La matière peut changer. Pense à un moment où tu as observé un changement dans la matière.

Qu'arrive-t-il à la masse d'une substance lorsqu'elle est chauffée, refroidie ou mélangée à d'autres substances ?

Compétence de
vie

Je peux partager des idées dont
je ne suis pas encore sûr.



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique

Fusion de la matière

Observe la fonte d'un glaçon. Ensuite, lis le texte. Réfléchis à des questions sur la fusion de la matière avec ton partenaire. Certaines questions seront ouvertes, c'est-à-dire qu'il y aura plus d'une réponse. Certaines questions sont simples et peuvent être répondues par oui ou par non. Réfléchis à la manière de rendre tes questions plus ouvertes.

Cela veut dire que ta question peut avoir plus qu'une réponse.

Imagine que tu as invité des amis chez toi. Tu as remarqué que les boîtes de jus que tu souhaitais les servir sont chaudes. Tu es allé à la cuisine. Tu as trouvé ta tante en train de préparer du thé chaud sur la cuisinière. Elle te donne un bol en métal. Tu as posé le bol à côté de la cuisinière, tu l'as rempli de glace et y a placé les boîtes de jus. Le problème est résolu. C'est vrai ? Tu es revenu 15 minutes plus tard et tu as trouvé les boîtes de jus flottant dans un bol rempli d'eau. Qu'est-il arrivé ? Pourquoi la glace a-t-elle fondu si rapidement ?



Considère ce qui s'est passé dans l'histoire du bol plein de glaçons. Avec un partenaire, parle de ce que tu penses être arrivé. Discute d'autres questions que tu pourrais avoir sur la fonte des glaçons. Note trois questions que tu te poses sur un glaçon qui fond dans le tableau fourni.

Je me demande ...

Je me demande ...



Activité 3

Analyser comme un scientifique

Particules

Lis le texte sur les particules en mouvement. Après avoir lu sur la relation entre la matière et **l'énergie thermique**, réfléchis à la manière de concevoir un modèle qui montre le mouvement des particules à l'aide de billes ou un autre alternatif. Imagine que tu puisses te réduire à l'échelle des minuscules particules qui composent la matière et se déplacent dans une tasse de thé. Écris ou dessine ce que tu vivrais.

L'énergie thermique

La chaleur est une forme d'énergie que tu utilises tous les jours. Par exemple, tu te chausses les mains devant une cheminée et fais cuire du pain dans un four chaud. Tu utilises la **chaleur** pour chauffer ta maison. La chaleur du soleil maintient la vie les êtres vivants sur Terre. La chaleur n'est pas une chose matérielle, comme une tasse de thé chaud. C'est simplement une forme d'énergie qui peut rendre le thé chaud. La chaleur est également appelée **énergie thermique**.

La matière

La matière est tout ce qui a une masse et occupe un volume dans l'espace. Le thé, comme toute matière, est faite extrêmement de petites particules. Ces particules possèdent de **l'énergie**. Cette énergie laisse les particules bouger, vibrer et tourner. Quand la matière absorbe de **l'énergie lumineuse** ou de l'énergie thermique, les particules de la matière, vibrent plus vite. Plus ce mouvement est rapide, plus l'objet possède d'énergie thermique. Plus l'objet a d'énergie thermique, plus il est chaud au toucher. Il est important de se rappeler que les particules qui composent la matière se déplacent toujours d'une manière ou d'une autre.



Tasse de thé chaud

Comment des billes ou d'autres particules visibles peuvent-elles servir de modèle pour décrire et expliquer certaines propriétés et comportements de la matière ? Écris ou dessine tes idées.



Activité 4

Analyser comme un scientifique

La relation entre le degré de température et l'état de la matière

Pense aux façons à l'aide desquels tu peux changer l'état d'objets ou de substance de l'état solide à l'état liquide, ou du liquide au solide et à la manière dont le chocolat peut fondre et se transformer en un liquide puis retourner au solide lis le texte et souligne les preuves que tu peux utiliser pour répondre à la question « Peux-tu expliquer »

L'état d'une substance dépend partiellement de son degré de température. Le degré de température d'une substance est une mesure de la quantité d'énergie que possèdent les particules dans cette substance. C'est l'énergie des particules qui détermine à quel point ils se déplacent et par conséquent, l'état de la matière.



Comment l'eau change d'état

Le degré de température de l'eau à l'état liquide varie entre 0°C et 100°C. L'eau devient solide lorsqu'elle est refroidie en dessous de 0°C, qui est son point de congélation. Son état change du liquide au solide. Au fur et à mesure que les particules d'eau liquide perdent de l'énergie, elles ralentissent jusqu'à ce que l'eau liquide devienne de la glace solide..

Fusion

La fusion est le processus inverse. La fusion est le changement de l'état de solide au liquide. Cela se produit lorsque de l'énergie est transférée à la matière solide. Par exemple, à mesure que les particules de glace solide gagnent de l'énergie, elles se déplacent davantage. Finalement, elles se déplacent suffisamment pour que



Friandises glacées changeant d'état

la glace commence à se fondre. Fusion se produit lorsque la température de la glace dépasse 0°C.

Changements physiques

Les changements d'état sont souvent provoqués par les changements de température. Les changements d'état sont considérés des changements physiques. Les changements physiques ne changent pas la composition d'une substance. Ils sont aussi généralement réversibles. Par exemple, la fusion est un **changement physique** qui peut être inversé en refroidissant l'eau liquide jusqu'à ce qu'elle gèle à nouveau. L'eau reste toujours la même. C'est la même substance qu'elle soit liquide ou solide, même si elle a un aspect différent. L'augmentation ou la diminution de la température peut également provoquer des **changements chimiques**.

Pense au chocolat que tu as observé dans l'enquête pratique : Le changement des états de la matière. Remplis le diagramme fourni. Dessine un modèle du chocolat avant d'appliquer la chaleur. Dessine un modèle du chocolat après avoir appliqué de la chaleur. Dans la case ci-dessous, écris une explication des changements que tu as observés. Inclue ce que tu sais maintenant sur le gain ou la perte d'énergie lorsque l'état de la matière change.

Avant	Après
Changements	



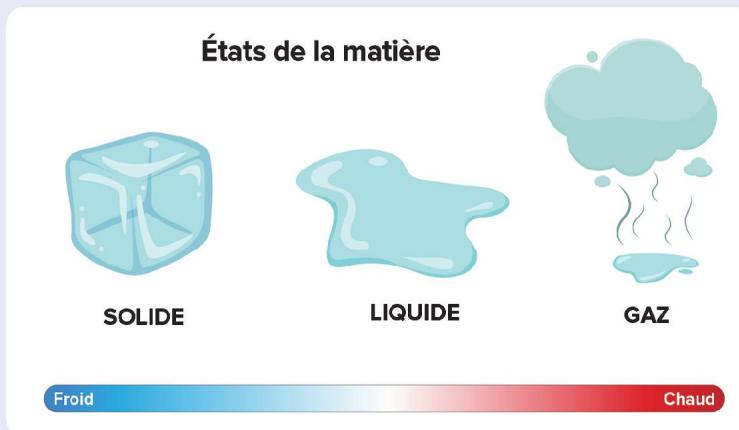
Activité 5

Observer comme un scientifique

Qu'est ce que la matière ? Les Changements d'états

La matière peut exister sous trois états : solide, liquide et gazeux. Comment transformer la matière d'un état à un autre ? Pouvons-nous retourner la matière à son état initial ? Qu'est-ce que la matière ? Changement d'états ? lis le texte et réponds aux questions.

L'eau peut exister sous trois états : solide, liquide, ou gazeux. L'eau à l'état solide s'appelle la glace, à l'état gazeux est appelé **vapeur d'eau** ou vapeur. Lorsque la température d'une substance augmente, les particules se déplacent et vibrent beaucoup plus. L'énergie supplémentaire permet aux particules de passer à un état différent. Lorsque la température baisse, les particules ralentissent et se rapprochent.



transformer le liquide en gaz

Imagine que tu es dans une cuisine. Imagine un récipient d'eau posé sur un comptoir. Si tu ajoutes de la chaleur ou de l'énergie thermique en chauffant le récipient d'eau liquide sur une cuisinière chaude, les particules vont vibrer et s'éloigner les unes des autres. L'eau commence à bouillir jusqu'à ce qu'elle se transforme en vapeur d'eau et soit visible dans l'air. La brume blanche, semblable à un nuage, provenant de l'eau bouillante est de la vapeur. Une fois que la vapeur d'eau chaude entre en collision avec de l'air plus froid, elle se condense en petites gouttelettes d'eau, formant un petit nuage.

Compétence de vie Je peux partager des idées dont je ne suis pas encore sûr.

Transformer le gaz en liquide

Pour transformer le gaz, comme la vapeur d'eau, en liquide, tu dois refroidir le gaz. Le refroidissement du gaz transfère l'énergie vers un environnement plus froid. Le mouvement des particules se ralentit en formant un liquide. S'il fait froid dehors, tu peux voir des gouttelettes d'eau provenant de la vapeur se former sur une fenêtre. Tu peux utiliser un essuie-glace en caoutchouc pour recueillir les gouttelettes d'eau dans un récipient.

Transformer le liquide en solide

Prends un récipient d'eau liquide et place-le dans le congélateur, les particules se ralentissent et se rapprochent les unes des autres grâce au transfert d'énergie de l'eau liquide à l'air dans le congélateur. Tu viens de changer l'eau liquide en eau solide ou en glace.

Transformer le solide en liquide

Remets le récipient contenant les glaçons sur la cuisinière chaude. L'énergie thermique qui sorte, sous forme de chaleur de la cuisinière, fait que les particules se déplacent davantage et se séparent. Cela transforme la matière solide en liquide. La matière peut passer d'un état à un autre lorsqu'elle gagne ou perd de l'énergie thermique.

Décris ce qui se passe à l'eau liquide lorsqu'elle est chauffée (Gagne de l'énergie thermique). Comment ce changement affecte-t-il le mouvement des particules ?

Décris ce qui se passe à l'eau liquide lorsqu'elle perd de la chaleur (l'énergie thermique diminue). Comment ce changement affecte-t-il le mouvement des particules ?

Décris ce qui se passe à la glace solide lorsqu'elle est chauffée (gagne de l'énergie thermique). Comment ce changement affecte-t-il le mouvement des particules ?



Activité 6

Analyser comme un scientifique

Mélanges

Les mélanges sont absolument partout où tu regardes. La plupart des choses dans la nature sont des mélanges. Lis le texte. Ensuite, réfléchis à la façon dont tu pourrais procéder pour séparer les parties de certains mélanges.

Un **mélange** est l'une des formes de la matière composée de deux ou plusieurs parties. Un mélange est différent d'un **composé**. Un composé est également une forme de la matière composée de deux parties ou plus, mais les parties s'unissent chimiquement pour former une substance complètement nouvelle. Dans un mélange, chaque partie garde ses propriétés. En d'autres termes, mélanger les parties ne les transforme pas en nouvelles substances. Un mélange peut être formé de solides, comme un mélange de sable et de petites roches. Ou il peut inclure une combinaison d'un solide et d'un liquide, comme l'eau salée. L'atmosphère terrestre est un mélange de plusieurs gaz.

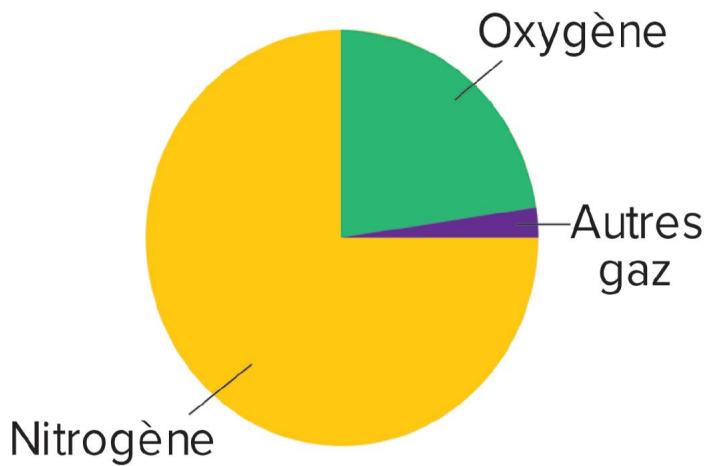


Diagramme circulaire de la composition de l'enveloppe atmosphérique

Mélange de Noix

Compare un mélange de différents types de noix avec un mélange de gaz. Les deux sont des types de mélanges et les deux ont des parties différentes. Mais tu peux facilement voir les différentes parties du mélange de noix. Tu aurais besoin d'un équipement spécial pour voir les constituants d'un mélange de gaz. Peux-tu penser à d'autres mélanges communs que tu vois dans ta vie quotidienne ?



Mélange de Noix

Propriétés des mélanges

Lorsque des substances sont mélangées et forment un mélange, elles ne s'unissent pas chimiquement. Chaque substance garde ses propriétés que tu peux les utiliser pour identifier la matière. Par exemple, le sucre ne perd pas son goût doux lorsqu'il est mélangé à l'eau.



Filtre à eau

Séparer les mélanges

Tu peux séparer les constituants d'un mélange. Il existe des différentes méthodes pour séparer les mélanges. Comme la filtration peut séparer les mélanges. Un filtre fonctionne si une substance a des particules plus petites que l'autre. L'évaporation peut séparer certains mélanges. Cela fonctionne parce que les substances s'évaporent à des températures différentes.



Discutons ensemble Pense à deux mélanges que tu as vu précédemment : le mélange de noix et de sucre dans l'eau. Avec un camarade, discutez de la meilleure méthode pour séparer chaque constituant de ces mélanges.



Activité 7

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique : Mélanger les matières et calculer la masse.

Les mélanges sont partout. Tu peux toujours reconnaître un mélange, car chacune des substances peut être séparée du mélange par différentes techniques physiques. Dans cette enquête, tu exploreras ce qui se passe lorsque tu mélanges des substances ensemble.

Faire une prédition

Aujourd'hui, tu prépareras des mélanges de solides et de liquides. À ton avis comment le mixage des substances affecte-t-il la masse d'un mélange ? Prédis ce que sera le résultat de l'enquête ? Développe une affirmation sur ce que tu penses qu'il va se passer.

Comment vas-tu faire une enquête à propos de la question ? Décris le plan que tu utiliseras pour étudier la question et analyser ton hypothèse.

De quels matériels auras-tu besoin ? (Par groupe)

- Balance
- Cuillères
- Plats de pesée
- Sacs refermables en plastique,
- Bicarbonate de sodium
- Farine
- Fécule de maïs
- Les sels d'Epsom
- Eau
- Vinaigre
- Jus de citron
- Teinture d'iode
- Jus de chou violet
- Limonade en poudre ou autre boisson en poudre
- Lunettes de sécurité (par élève)
- Gants jetables, 2 (par élève)

Que feras-tu ?

Partie 1 : Mélanger les solides

1. Choisis deux solides. Demande à ton enseignant de confirmer tes choix.



2. Demande à ton enseignant si tu as besoin de revoir la bonne technique de pesée. Tu devras enregistrer avec précision les masses des substances que tu as choisis.
3. Place la coupelle de pesée sur la balance et règle la balance sur 0,0g avec la coupelle de pesée vide sur le plateau. Ajoute environ 1g de solide 1 dans la coupelle de pesée. Note la masse et mets de côté la coupelle de pesée.
4. Place une nouvelle coupelle de pesée sur la balance et règle la balance sur 0,0g avec la coupelle de pesée vide sur le plateau. Ajoute environ 1g de solide 2 dans la coupelle de pesée. Note la masse et mets de côté la coupelle de pesée.
5. Trouve la masse d'un sac en plastique à fermeture et note-la.
6. Ajoute solide 1 et solide 2 au sac refermable et ferme le sac.
7. Mélange les deux solides avec tes mains en massant le sachet refermable de l'extérieur. Enregistre tes observations.
8. Trouve la masse du sac refermable qui contient les deux solides et note-la.

Partie 2 : Mélanger des liquides

1. Choisis deux liquides. Demande à ton enseignant de confirmer tes choix.
2. Place la coupelle de pesée sur la balance et règle la balance sur 0,0g avec la coupelle de pesée vide sur le plateau. Ajoute environ 1g de liquide 1 dans la coupelle de pesée. Note la masse et mets de côté la coupelle de pesée.
3. Place une nouvelle capsule de pesée sur la balance et règle la balance sur 0,0g avec la capsule de pesée vide sur le plateau. Ajoute environ 1g de liquide 2 dans la coupelle de pesée. Note la masse et mets de côté la coupelle de pesée.
4. Trouve la masse d'un sac en plastique refermable et note-la.
5. Ajoute le liquide 1 et le liquide 2 au sac refermable et ferme le sac.
6. Mélange les deux liquides avec tes mains en massant le sachet refermable de l'extérieur. Enregistre tes observations.
7. Trouve la masse du sac refermable qui contient les deux liquides et note-la.

Partie 3 : Mélanger des solides et des liquides

1. Choisis un solide et une liquide. Demande à ton enseignant de confirmer tes choix
2. Place la coupelle de pesée sur la balance et règle la balance sur 0,0g avec la coupelle de pesée vide sur le plateau. Ajoute environ 1g de solide dans la capsule de pesée. Note la masse et mets de côté la coupelle de pesée.
3. Place une nouvelle capsule de pesée sur la balance et règle la balance sur 0,0g avec la capsule de pesée vide sur le plateau. Ajoute environ 1g de liquide dans la coupelle de pesée. Note la masse et mets de côté la coupelle de pesée.

4. Trouve la masse d'un sac en plastique refermable et note-la.
5. Ajoute le solide et le liquide dans le sac refermable et fermez le sac.
6. Mélange le solide et le liquide avec tes mains en massant le sac à fermeture éclair de l'extérieur. Enregistre tes observations.
7. Trouve la masse du sac refermable qui contient le solide et le liquide et note-la.

Enregistre tes données de ton enquête. Compare tes données avec celles de tes camarades de classe.

Mélange	Substances	Masse avant mélange en g	Masse après mélange en g
Solides	1. 2.	1. 2.	
Liquides	1. 2.	1. 2.	
Solides et liquides	1. 2.	1. 2.	

Penser à l'activité

Qu'as-tu appris de cette enquête ? Développe une conclusion pour ton enquête.

Qu'est-il arrivé des propriétés des substances lorsqu'elles ont été mélangées ?

Qu'as-tu observé concernant la masse avant et après le mélange ?

Quels modèles observes-tu dans les données de classe recueillies dans cette activité ?



Activité 8

Observer comme un scientifique

Changements physiques dans nos vies

Des changements se produisent chaque jour autour de nous. Les changements physiques peuvent modifier la taille, la forme ou même l'état de la matière, mais ils ne provoquent pas la formation d'une nouvelle matière. Lis le passage suivant et note les changements que tu penses être des changements physiques et les changements qui, selon toi, forment une nouvelle matière.

Le week-end dernier, nous sommes allés au marché de Khan Al-Khalili au Caire. Il y avait tellement de choses à voir et à acheter. Ma mère a regardé une galabeya. Ses manches étaient trop longues, mais elle a dit qu'il était facile de couper certaines parties.

Nourriture au marché

Ensuite, nous avons trouvé un épicer avec des produits frais, fruits et légumes. Nous avons acheté des citrons, tomates, poivrons, poivrons rouges et oignon rouge. A la maison, on coupera les fruits et légumes en petits morceaux pour une Salade baladi. Toute cette marche nous a donné faim, alors nous nous sommes arrêtés pour un falafel. Ils faisaient le pain pita là-bas. J'ai regardé le boulanger mélanger farine, eau, sucre et levure. Ensuite, il a mis le mélange dans un four. Le pain cuit ne ressemblait pas du tout aux ingrédients à la sortie du four.



Vêtements



Marché

Cadeaux

Nous sommes passés devant de jolies lampes à vendre. Certains avaient des taches noires sur le métal. Ma mère a dit que parfois, lorsque les métaux se mélangent au dioxygène de l'air, cela forme des taches noires appelées ternissement.

Certaines des lampes avaient des bougies. Tu pouvais voir une partie de la cire fondait et coulait sur les côtés de la bougie. En continuant, nous avons trouvé le cadeau parfait pour l'anniversaire de ma tante. C'était une petite boîte avec des coquillages dessus. L'artiste a cassé les coquillages en petits morceaux qu'il a très soigneusement mis dans le bois dans un dessin spécial. Maintenant que nous avions tout ce dont nous avions besoin, nous sommes rentrés chez nous.

Enregistre les changements physiques qui ont eu lieu dans le passage de lecture dans le tableau sous « Changements physiques ». Enregistre toutes les autres modifications sous « Changements non physiques ».

Changements physiques	Changements non physiques



Activité 9

Analyser comme un scientifique

Changements chimiques

Chaque fois qu'une nouvelle substance se forme, **un changement chimique** a lieu. Habituellement, deux matériaux ou plus sont unis et une nouvelle substance est formée. Lis le texte. Recherche les changements. Réponds ensuite aux questions suivantes.

Un changement chimique produit un nouveau genre de substance. La nouvelle substance est physiquement différente de la substance originale. Cependant, il a également des **propriétés chimiques** différentes.

Exemples de changements chimiques

Par exemple, la réaction du fer avec l'oxygène pour former la rouille. La rouille est une croûte chimique et rougeâtre appelé oxyde de fer. Tu as peut-être vu de la rouille à l'extérieur d'un véhicule ou sur un vieux clou. Lorsque le dioxygène réagit avec le carbone et l'hydrogène, ils libèrent de la chaleur qui peut déclencher un incendie. Le feu peut changer une substance telle que le bois en cendre.

Mélanger du vinaigre avec le bicarbonate de sodium, produit des bulles de gaz. Les matières chimiques dans ton corps aident à digérer les aliments. Contrairement aux changements physiques, la matière ne peut pas retourner à son état initial avant la réaction chimique. Des changements chimiques se produisent tout le temps autour de nous. Les jouets laissés sous la pluie se rouillent et les biscuits au four deviennent cuits. Pense aux changements chimiques qui ont été décrits dans le texte et réponds à la question qui suit.



La rouille sur la voiture

Quels sont les exemples de changements chimiques qui ont été décrits dans le texte ? Décris les matériaux unis et la substance créée par le changement chimique.



Activité 10

Évaluer comme un scientifique

Comment a-t-il changé ?

La matière change constamment tout autour de nous. Peux-tu repérer les différents types de changements?

Lis chaque scénario. Décide si elle décrit un changement physique ou chimique. Note tes explications.

Scénario	Changement physique ou chimique	Évidence
1. Un morceau de fil droit est enroulé pour former un ressort.		
2. Ton ami décide de griller un morceau de pain mais le laisse trop longtemps dans le grille-pain. Le pain est maintenant noir et la cuisine est pleine de fumée. Ça sent comme quelque chose de brûlé.		
3. Quelques gouttes de colorant alimentaire sont ajoutées à une tasse d'eau.		
4. Tu fais fondre du beurre pour faire un gâteau.		
5. Tu fais frire un œuf pour ton petit-déjeuner.		
6. Certains clous rouillés sont laissés après la fin d'un projet de construction.		
7. Tu peignes un morceau de bois pour un projet.		
8. L'eau s'évapore de la surface du Nil.		
9. Le sable coule dans un sablier.		
10. Ton frère laisse un verre de lait sur le comptoir toute la nuit. Le lendemain, tu vois des morceaux dans le lait et sens une mauvaise odeur.		

**Activité 11****Enregistrer des preuves comme un scientifique****Fusion de la matière**

Maintenant que tu as appris les changements dans la matière. Tu as vu cela pour la première fois dans « Se demander ».

Comment peux-tu décrire Fusion de la matière maintenant ?

En quoi ton explication est-elle différente de ton explication précédente ?

Regarde la question « Peux-tu expliquer ? » Tu as lu cette question au début du concept.

**Peux-tu expliquer ?**

Qu'arrive-t-il à la masse d'une substance lorsqu'elle est chauffée, refroidie ou mélangée à d'autres substances ?

Tu vas maintenant utiliser tes nouvelles idées sur ce qui arrive à la masse d'une substance lorsqu'elle est chauffée, refroidie ou mélangée à d'autres substances pour rédiger une explication scientifique qui répond à la question « Peux-tu expliquer ? ». Pour planifier ton explication scientifique, rédige d'abord ton affirmation. Une affirmation est une réponse en une phrase à la question sur laquelle tu as fait une enquête. Elle répond à la question, que peux-tu conclure ? Elle ne doit pas commencer par *oui* ou *non*.

Mon affirmation :

Ensuite, enregistre les preuves à l'appui de ton affirmation. Les preuves peuvent provenir de vidéos, de lectures, d'activités interactives et d'enquêtes pratiques.

Preuve :

STEM en Action



Activité 12

Analyser comme un scientifique

Beaucoup d'eau, mais rien à boire

Tout au long de cette unité, tu as exploré comment la matière peut changer d'état. Tu as appris la différence entre les changements physiques et chimiques de la matière.

Considère ce que tu as appris en lisant le texte sur un processus qui peut transformer un seau d'eau salée en eau douce que l'humain peut l'utiliser.

Tu as peut-être entendu parler de personnes qui se sont perdues en mer. Ils ont de l'eau tout autour d'eux, mais ils risquent toujours de mourir de soif. La raison pour laquelle ils ne peuvent pas boire abondamment de la mer : que l'eau de mer est salée. Boire de l'eau salée rend une personne déshydratée ou perd de l'eau plus rapidement. Cependant, si les personnes perdues en mer étaient capables de séparer le mélange, ils auraient toute quantité d'eau potable dont ils ont besoin.



Un mélange difficile à séparer ses constituants

Tu sais qu'un mélange est un ensemble de substances. L'eau de mer est un mélange d'eau, de sel, d'autres minéraux, de gaz et d'organismes vivants et morts. La seule substance que la personne assoiffée a besoin est l'eau douce. Alors, comment l'eau est séparée de toutes les autres substances ? Premièrement, ce serait une bonne idée de filtrer l'eau de mer. La filtration élimine tous les gros matériaux qui pourraient se trouver dans le mélange. Ces matériaux peuvent être des morceaux d'algues, de coquillages et de poissons. L'eau, les sels, les minéraux et les gaz passeraient toujours à travers le filtre, de sorte que le mélange serait toujours imbuvable.

L'étape suivante consiste à faire bouillir l'eau de mer après la filtration. Au fur et à mesure qu'elle bout, l'eau se transforme en vapeur. Les sels et les minéraux se précipitent au fond. Tu peux utiliser une éponge pour récupérer la vapeur d'eau qui s'élève dans l'air à partir de l'eau bouillante. Lorsque la vapeur d'eau se refroidit, elle se transforme en liquide. L'eau contenue dans l'éponge est alors potable.

Le problème est-il résolu ou on a créé un nouveau problème ?

Le processus de séparation du sel de l'eau est appelé le dessalement.

Le dessalement est important, pas seulement pour les personnes bloquées en mer. Dans certains Pays, dépourvus de source d'eau douce, des milliards de litres d'eau de mer sont dessalés quotidiennement dans les usines de dessalement. Par exemple, l'Égypte Possède plus de 80 usines de dessalement.



Usine de dessalement

La plupart des habitants de la planète n'ont pas accès à l'eau douce. étant donné que nous vivons sur une planète composé à environ 70% d'océans ce serait formidable si nous pouvions simplement transformer l'eau salée en eau douce partout. Cependant, le dessalement nécessite beaucoup d'énergie et coûte cher. Il existe également des problèmes environnementaux qui peuvent provenir de la transformation de l'eau salée en eau douce. Les petits organismes marins peuvent être aspirée avec l'eau. Le pompage de l'eau super salée dans l'océan peut être dangereux pour La vie marine.



Discutons ensemble De nombreuses personnes participent au dessalement. Discute avec un camarade de ce processus.

Dresse une liste des professions impliquées dans le processus de transformation de l'eau salée en eau potable.

Projet d'unité



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Sables glissants

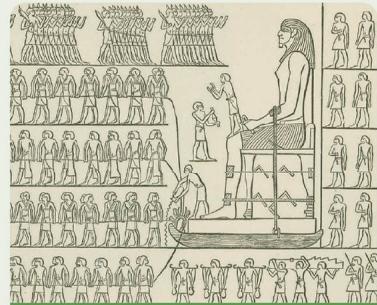
Est-ce qu'on t'a déjà demandé de déplacer une lourde boîte ? Si elle était trop lourde à porter, comment pourrais-tu la déplacer ? Les scientifiques et les historiens se sont demandés comment les anciens Égyptiens étaient capables de déplacer de très gros blocs de pierre. Un indice a peut-être été découvert dans les œuvres d'art des anciens Égyptiens.



Construire les pyramides

Sables glissants

Comment les anciens Égyptiens ont-ils déplacé de gros blocs de pierre très lourds à travers les sables du désert ? Aujourd'hui, nous utilisons des grues ou d'autres machines lourdes pour soulever et déplacer des objets lourds. Comment cela se faisait-il avant que ces machines n'existent ? De nombreux scientifiques et historiens ont tenté de trouver la réponse à cette question.



Déplacer une grande statue

Historiens

Les historiens ont recherché des indices dans les hiéroglyphes et le speintures des anciens Égyptiens. Peut-être que l'une des fresques du déplacement de la statue géante de Djehutihotep propose une théorie. Le tableau montre une personne versant du liquide d'un pot devant le traîneau. Les historiens ont cru pendant de nombreuses années qu'il s'agissait d'un rituel religieux.

Scientifiques

Les scientifiques ont regardé la peinture d'une manière différente. Et si la personne verse le liquide devant le traîneau le faisait pour une autre raison ? Les scientifiques avaient une théorie selon laquelle ils ajoutaient peut-être de l'eau au sable pour rendre le sable plus glissant, afin qu'ils puissent déplacer la statue plus facilement. Pousser un traîneau dans le sable provoque généralement l'accumulation de sable devant le traîneau, créant du frottement, et le frottement peut ralentir les objets en résistant au mouvement.

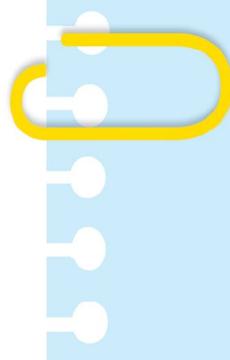
Propriétés du sable

Alors, pourquoi l'addition d'eau réduirait-il le frottement ? Les particules de sable sont souvent rugueuses avec des angles et des bords forts. Lorsque de l'eau est ajoutée au sable, elle relie les particules les unes aux autres. C'est pourquoi le sable humide se colle et tu peux le façonner. Tu peux même construire un château de sable. Si tu appuis sur le sable humide, l'eau s'en écoulera rapidement, ce qui conduit à une agglomération plus solide.

Vérifier la théorie

Des scientifiques des Pays-Bas, de France, d'Allemagne, d'Iran et d'Inde se sont réunis pour mener une expérience afin de tester cette théorie. Ils ont cherché juste la bonne quantité d'eau pour faciliter le déplacement d'un objet lourd sur le sable.

De quels matériaux auras-tu besoin ? (Par groupe)



- Sable
- Eau
- Fil
- Éprouvette graduée ou tasse à mesurer
- Balance
- Plateau
- Bloc de bois lourd ou brique
- Balance à ressort (facultatif)
- Flacon pulvérisateur (facultatif)



Dans cette activité, tu étudieras comment l'eau peut être utilisée pour rendre le sable plus glissant. Ta tâche est de concevoir une enquête, de collecter et de partager tes données, et d'analyser les résultats pour expliquer comment l'eau peut affecter les propriétés du sable.

Que feras-tu ?

Avec ton partenaire, décide de la question à laquelle tu répondras dans cette enquête. Note ta question.

Avec ton partenaire, discute des hypothèses possibles qui fournissent une réponse à ta question d'enquête. Note une hypothèse que tu testeras dans cette enquête.

Discute de la procédure que tu suivras dans ton enquête. Écris les étapes. Ensuite, demande à ton enseignant d'approuver ta procédure avant de commencer.

Mène ton enquête, recueille des données et des observations et note-les dans l'espace prévu à cet effet.

Évaluer ton apprentissage:

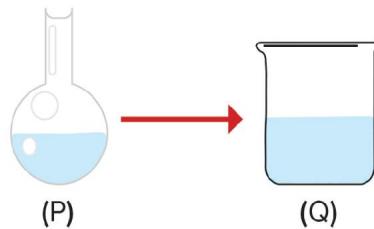
Choisir la bonne réponse de ce qui suit:

1. Lequel de ce qui suit est compressible

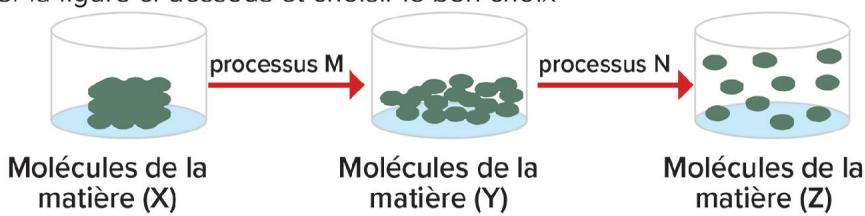
 - a) Vapeur d'eau et Oxygène seulement
 - b) Oxygène et Nitrogène seulement
 - c) Vapeur d'eau et Nitrogène seulement
 - d) Vapeur d'eau, Oxygène et Nitrogène

2. Lorsque l'huile est transférée du récipient "P" au récipient "Q" comme indiqué ci-dessous, lequel des changements suivants peut se passer? (P)

 - a) Changement de volume
 - b) Changement de masse
 - c) Changement de forme
 - d) Changement de température

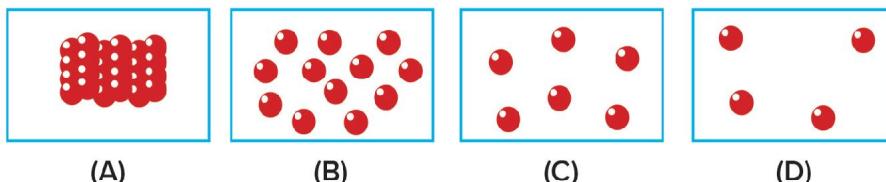


3. Les glaçons fondent lorsqu'ils gagnent de l'énergie
 - a) Électrique
 - b) Lumineuse
 - c) Sonore
 - d) Thermique
 4.est le processus par lequel l'eau se transforme en glace
 - a) La fusion
 - b) La congélation
 - c) L'évaporation
 - d) La condensation
 5. Sélectionner la fausse phrase de ce qui suit
 - a) La matière existe sous forme de trois états
 - b) La matière se transforme d'un état à un autre
 - c) Une nouvelle substance se forme de la réaction chimique
 - d) La glace est plus lourde que l'eau
 6. Étudier la figure ci-dessous et choisir le bon choix



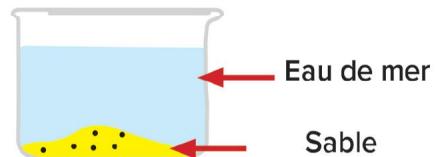
- a) X état solide – Z état gazeux – M processus de fusion
 - b) X état solide – Y état liquide – N processus de congélation
 - c) Y état liquide – Z état solide – N processus d'évaporation
 - d) Y état liquide – Z état gazeux – M processus de condensation

7. La force d'attraction entre les particules est la plus grande possible dans la figure (.....)



8. Si tu as un papier filtre, une lamelle en verre et une flamme, quel est le bon ordre des opérations à effectuer pour l'échantillon devant toi afin d'obtenir de l'eau potable

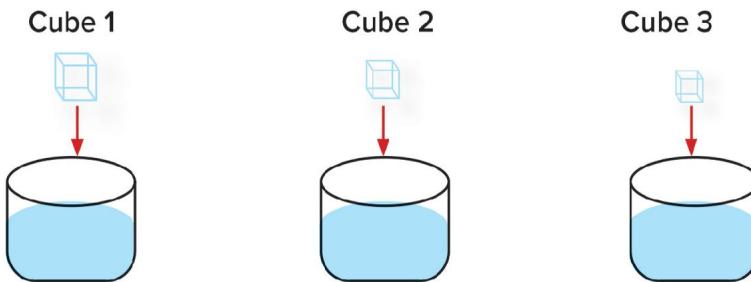
- a) Evaporation – filtration – condensation
- b) Evaporation – condensation – filtration
- c) Filtration – évaporation – condensation
- d) Filtration – condensation – évaporation



9. Lequel de ce qui suit prouve qu'un changement chimique a eu lieu?

- a) De la fumée qui s'échappe
- b) Casser des noix
- c) Presser un ballon rempli d'air
- d) Fondre un morceau de cire

10. Un étudiant a trois cubes de glaçon de tailles différents, et trois récipients identiques. L'étudiant met chaque glaçon dans un récipient contenant la même quantité d'eau, comme le montre la figure.



Qu'arrive-t-il aux glaçons lorsqu'ils sont placés dans l'eau?

- a) Les cubes 1, 2 et 3 coulent
- b) Les cubes 1, 2 et 3 flottent
- c) Le cube 1 flotte et les cubes 2 et 3 coulent
- d) Le cube 1 et 2 flottent et le cube 3 coule

المواصفات الفنية:

رقم الكتاب	عدد الصفحات بالغلاف	ورق الغلاف	ورق المتن	طبع الغلاف	طبع المتن	مقاس الكتاب
١٠/٥/١١/١٥/٥٦/١٠٦٦	١٣٢	٢٠٠ جم	٨٠ جم	اللون	اللون	٢٧x١٩.٥


مطبعة أكتوبر الهندسية
October Engineering Press



5ème primaire
livre d'élève
Sciences 1er Semestre

ISBN 978-1-61708-843-8



OEIP
أكتوبر للطباعة والتوزيع
October Engineering Press

2030
EGYPT VISION



Discovery
EDUCATION

