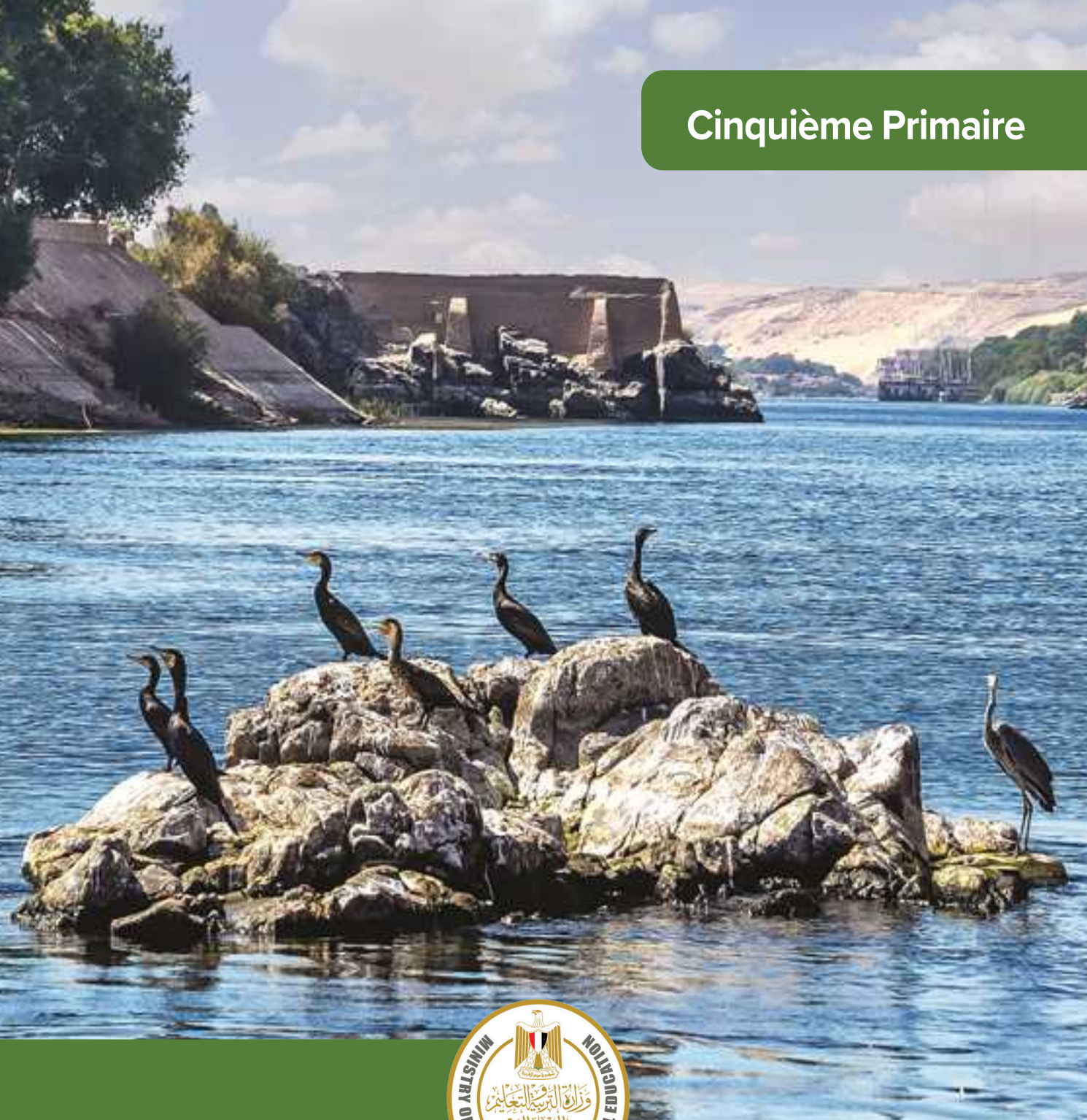


Cinquième Primaire



Sciences 2^{ème} Semestre

2025 - 2026

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: 978-1-61708-844-5

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

Révisé et modifié par

Mme Ghada Abou El Leil	Mme Héba Nabil Ramzi
Mme Caroline Saïd Azer	Mme. Chérine Heshmat Abdel Hakam

Révisé par

L'administration centrale pour le développement des Programmes

Supervisé par

Dr Akram Hassan

Adjoint du Ministre chargé des Affaires de développement des des Programmes éducatifs.

Superviseur de l'administration centrale pour le développement des Programmes

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 incluait 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 .

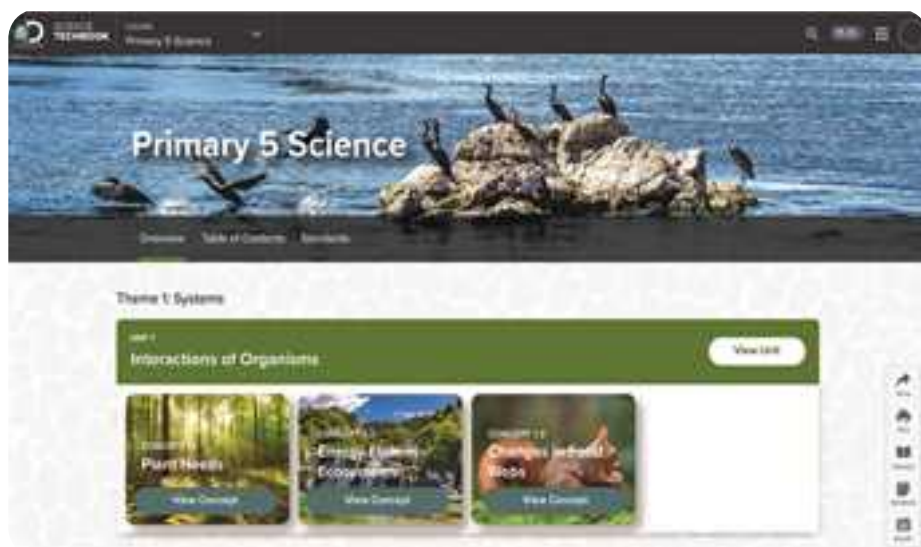
Les programmes d'études développés visent à construire un citoyen capable de communiquer de manière civilisée et à construire un dialogue positif avec l'autre, ainsi qu'à acquérir des compétences de citoyenneté numérique.

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 élever 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).



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.

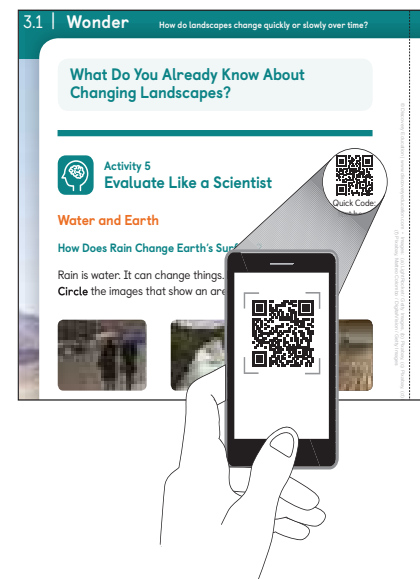
Se demander Les apprenants émergent leurs représentations initiales et leurs acquis sur des concepts essentiels à partir d'une situation problème de leur vie quotidienne.

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'entrepreneuriat, 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 de contenu

Thème 3 | Protection de notre planète

Unité 3 : Les ressources naturelles sur la surface de la Terre

Commencer

Ce que je sais déjà	1
Solutions pour garder l'eau : Recyclage des eaux usées	2
Aperçu sur le projet de l'unité : Nous vivons tous en aval	3

Concept 3.1 Les interactions entre la biosphère et l'hydrosphère

Leçon 1	5
Leçon 2	8
Leçon 3	11
Leçon 4	14
Leçon 5	15

Concept 3.2 L'eau en tant que ressource naturelle précieuse

Leçon 1	19
Leçon 2	23
Leçon 3	25
Leçon 4	27
Leçon 5	31

Résumé de l'unité

Projet de l'unité : La vie près des ressources de l'eau	36
---	----

Projet interdisciplinaire

Dessalement de l'eau de mer	39
-----------------------------------	----

Evaluer ton apprentissage	48
---------------------------------	----

Thème 4 | Changement et stabilité

Unité 4: Motifs dans le ciel

Commencer

Ce que je sais déjà	51
Phénomène d'enquête : Ombre manquante.....	52
Projet de l'unité: Le cadran solaire	53

Concept 4.1 Effets de la gravité

Leçon 1	55
Leçon 2.....	58
Leçon 3.....	60
Leçon 4.....	64
Leçon 5.....	67

Concept 4.2 Les motifs de mouvement dans le ciel

Leçon 1	71
Leçon 2.....	75
Leçon 3.....	78
Leçon 4.....	81
Leçon 5.....	83
Leçon 6.....	86

Résumé de l'unité

Projet de l'unité : Cadran solaire	91
--	----

Evaluer ton apprentissage.....	93
---------------------------------------	-----------

Concept 3 | Protection de notre planète

Unité 3

Les ressources naturelles sur la surface de la terre



Ce que je sais déjà

Tu en sais beaucoup sur l'eau du premier semestre. Pense aux différentes utilisations de l'eau et aux sources d'eau. Propose des moyens pour réduire la quantité de l'eau gaspillée et comment fournir de l'eau propre et suffisantes aux êtres vivants pour les aider à survivre.



Observe les images et écris ce que tu sais déjà sur l'eau. Utilise les images pour aider à expliquer comment tu peux conserver l'eau et protéger cette précieuse ressource naturelle.



Discutons-ensemble

Les gens ont besoin de l'eau pure potable pour boire et cuisiner. Dans certaines régions les gens ont recours à boire l'eau en bouteille à cause de manque de l'eau potable, quant aux autres régions, il y en a ceux qui préfèrent boire l'eau en bouteille bien que l'eau potable soit facilement accessible . Alors, de ton point de vue, boire l'eau en bouteille est-il utile ou nuisible ? Explique tes idées.

Introduction

Au cours de cette unité, tu chercheras des moyens pour protéger l'eau en tant que ressource précieuse. et tu apprendras davantage comment **les êtres vivants** réagissent avec les sources d'eau. Tu découvriras également l'emplacement des plans d'eau sur la surface de la terre. Tu utiliseras les preuves pour discuter les moyens de conserver l'eau douce. Après, tu apprendras davantage sur les autres ressources naturelles sur la surface de la terre et l'énorme impact des activités humaines sur ces ressources. Enfin, tu chercheras le rôle de l'eau dans la vie des êtres vivants en utilisant un modèle d'un plan d'eau local dans le projet de l'unité : La vie à côté des sources d'eau

Des solutions pour conserver l'eau : Recyclage des eaux usées

Tous les êtres vivants ont besoin de l'eau pour survivre, l'homme utilise l'eau pour boire, cuisiner et se laver. Vue la diminution continuelle des sources d'eau douce sur la planète Terre à cause du changement climatique, de la pollution et le gaspillage de l'eau; ce qui menace beaucoup de gens par le manque d'approvisionnement en eau. Le recyclage de l'eau usée est considéré l'une des solutions pour affronter ce problème. L'eau qu'on utilise dans la propreté et se baigner peut être filtrée, purifiée puis réutilisée dans d'autres domaines. La station de traitement de l'eau à Bahr Al-Baqar en Égypte est l'une des plus grandes stations du monde. L'eau traitée peut-être utilisée pour l'irrigation des terres agricoles en Égypte. Connais-tu d'autres moyens pour conserver l'eau ou la recycler ?



Station de traitement des eaux usées de Bahr Al-Baqar en Égypte

Comment les sphères de la Terre réagissent-elles les unes avec les autres ? Quelle est la quantité de l'eau sur la surface de la terre ? Comment peut-on protéger et conserver les ressources naturelles de la planète Terre ?

Aperçu du projet d'unité



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Vivre à côté des sources d'eau

Dans ce projet, tu auras recours à ce que tu connais déjà sur l'eau comme une ressource naturelle pour concevoir un modèle des sources d'eau se trouvant près de ta maison. Tu chercheras comment la pollution d'un plan d'eau peut affecter d'autres sources d'eau et les êtres vivants.

Poser des questions sur le problème.

Pense à ce que tu connais déjà des lieux des plans d'eau sur la planète Terre, et au degré de dépendance des êtres vivants de l'eau et comment les êtres vivants sont affectés par la pollution de l'une des sources d'eau et à quel degré les effets de pollution de l'eau peuvent se propager. Écris quelques questions qui peuvent être posées

pour apprendre en plus de l'eau comme une ressource naturelle. D'après ta connaissance du rôle de l'eau dans la vie des êtres vivants, en plus la liaison entre les différentes sources de l'eau. Écris les réponses.



Le Nil, Egypte

Compétence de vie

Je peux appliquer une idée d'une nouvelle manière

Les interactions entre la biosphère et l'hydrosphère

Objectifs

À la fin de l'étude de ce concept, je peux :

- ☐ Classifier les systèmes qui se trouvent sur la Terre comme parties de l'hydrosphère, de la biosphère, de la géosphère et de l'atmosphère
- ☐ Développer un modèle d'interactions entre l'hydrosphère et la biosphère
- ☐ Déterminer les caractéristiques de différents écosystèmes aquatiques

Mots-clés

- | | |
|---|--|
| ☐ L'atmosphère | ☐ L'eau souterraine |
| ☐ Le biome | ☐ L'hydrosphère |
| ☐ La biosphère | ☐ L'eau salée |
| ☐ Les écosystèmes. | ☐ L'eau douce |
| ☐ La géosphère | |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



Photo de la Terre vue de l'espace

Pense au monde autour de nous. Tu as étudié au premier semestre **les écosystèmes** et tu as appris comment les êtres vivants peuvent réagir avec leurs milieux entourants. Parle avec tes camarades en classe de la biosphère et l'hydrosphère. Qu'est ce que la biosphère de la Terre ? Qu'est ce que l'hydrosphère de la Terre ? Lis la question et enregistre ta réponse

Comment la biosphère interagit-elle avec l'hydrosphère sur la surface de la terre ?



Activité 2

Se demander comme un scientifique

Importance de l'eau pour les êtres vivants

On utilise l'eau chaque jour dans notre vie. Observe la photo et pense aux raisons de l'importance de l'eau.



Arroser un jardin

Enregistre n'importe quelle question sur l'eau et ses utilisations.

Je me demande

Compétence de la vie

Je peux prédire les résultats possibles d'un certain fait.



Activité 3

Observer comme un scientifique

Importance de l'eau pour la vie sur la Terre

Pense combien de fois vois-tu l'eau durant ton jour ? Comment utilises-tu l'eau dans ta vie ? Lis le texte et réfléchis.

L'eau se trouve partout : dans les lacs, les fleuves, les mers, les océans et sous la terre. Beaucoup de l'eau se trouve sur la Terre à tel point que notre planète paraît comme une boule bleue vue de l'espace. Environ trois quarts de la terre est recouverte d'eau. L'eau peut se transformer de liquide en solide (glace) par congélation. Aussi l'eau peut se transformer en vapeur dans l'air atmosphérique. La quantité totale de l'eau ne change pas même si son état change. On peut recycler l'eau mais on ne peut pas fournir de nouvelle eau. On utilise l'eau pour boire, préparer les aliments, se laver et d'autres utilisations quotidiennes. Tous les animaux et les plantes ont besoin de l'eau pour survivre. L'Homme, lui aussi utilise l'eau dans le ménage, transporter les marchandises, voyager par les bateaux et dans l'industrie.



Écris des phrases qui montrent le moyen de l'utilisation de l'eau sur notre planète dans la première colonne, puis explique pourquoi l'eau est importante dans la deuxième colonne.

Comment utilise-t-on l'eau ?	Quelle est l'importance de l'eau ?



Activité 4

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu des réactions entre la biosphère et l'hydrosphère ?

Pense aux différents lieux où il y a de l'eau sur la Terre. Comment l'hydrosphère interagit-elle avec la biosphère ?

Genres des plans d'eau

Écris chaque terme de la banque des mots à côté de la phrase qui le décrit d'une façon correcte.

Eau souterraine.

Lac

Océan (ou Mer).

Fleuve

1. Un plan d'eau entourée par la terre de toutes les directions, elle est souvent douce et parfois elle est salée. _____
2. L'eau qui s'écoule d'une région de haute altitude à une autre région d'altitude plus basse. _____
3. Un énorme plan d'eau salée. _____
4. L'eau qui se trouve sous la surface de la terre et s'infiltre dans la terre à travers une couche de roches poreuses. _____

Les ressources renouvelables

Réfléchis à ce que tu connais déjà des plantes et de l'eau, puis réponds aux questions.

Est-ce que les plantes sont considérées parmi les ressources renouvelables ? Si oui, comment les plantes se renouvellent-elles ? Explique tes idées.

Est-ce que l'eau est considérée parmi les ressources renouvelables ? Si oui, comment l'eau se renouvelle-elle ? Explique tes idées.



Activité 5

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique : Qu'y a-t-il dans ton environnement ?

Tu as réfléchi à la manière dont les systèmes vivants et non vivants interagissent sur Terre. Il est temps de penser à ton propre environnement. Dans cette enquête, tu exploreras la cour de ton école. Tu listeras et classeras les êtres vivants et les objets non vivants que tu trouveras.

Prédire

Pense aux différentes catégories d'êtres vivants et d'objets non vivants sur Terre.

Quels différents types d'êtres vivants et d'objets non vivants penses-tu pouvoir observer à ton environnement ?

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

- crayons de couleurs, 4 couleurs
- un crayon
- papiers pour écrire, 6 feuilles



Que vas-tu faire?

1. Individuellement, passe 15 minutes à observer et à enregistrer une liste d'autant que possible d'objets. Les éléments doivent être à la fois vivants et non vivants.
2. Joins tes camarades et travaille en groupes, combinez les objets que vous avez vus dans ton environnement en une seule liste par groupe.
3. Décide quelles catégories conviendraient le mieux aux éléments observés par ton groupe. Utilise tes crayons de couleurs dans la classification.
4. Construis un diagramme des différents catégories et éléments dans chaque catégorie. Enregistre les noms des catégories dans la première colonne. Enregistre les éléments dans la deuxième colonne.
5. Montre les résultats de ton groupe à la classe.

Êtres vivants et non vivants dans ton environnement

Pense à l'activité

Quels modèles vois-tu dans tes observations ?

Comment les êtres vivants et les objets non-vivants qui se trouvent dans un système sont-ils nécessaires pour la durabilité de la vie dans ce système ?

Compétence de vie

Je peux gérer mon temps efficacement.



Activité 6

Analyser comme un scientifique

Systèmes de la Terre

Les scientifiques classifient les êtres vivants et les objets non vivants en quatre systèmes principaux sur la Terre. Lis le texte et souligne les mots que tu ne connais pas.

La Terre soutient la vie de différentes manières. Pour décrire comment différentes parties de la Terre fonctionnent ensemble, les scientifiques classent les objets, les êtres vivants et les phénomènes en groupes ou systèmes communs. Les scientifiques ont nommé chacun de ces systèmes en utilisant le mot sphère, car la forme de la Terre est une sphère. (La Terre n'est pas une sphère parfaite).

La géosphère et l'hydrosphère

Le premier système est **la géosphère**, connue aussi par l'enveloppe rocheuse

Ce système contient des éléments tels que les roches, les minéraux, les reliefs, le sol et même des roches en fusion à l'intérieur de la Terre. Quels objets de la géosphère as-tu observés près de ton environnement ?

Le deuxième système est **l'hydrosphère** qui renferme toute l'eau présente sur la terre, comme les mers, les océans, les fleuves et **l'eau souterraine**. Le fleuve glacial, qui est formé de glace, est considéré une partie de l'hydrosphère.



Les systèmes interagissants

L'atmosphère et la biosphère

Le troisième système est l'atmosphère. **L'atmosphère** renferme tous les gaz qui entourent la Terre et souvent on les appelle l'air atmosphérique; qui est un mélange de différents gaz. Le gaz est un des états de la matière

Le dernier système est **la biosphère**. Ce système contient tous les êtres vivants, y compris les humains. Ensemble, ces quatre sphères forment le système terrestre.

Interaction des systèmes terrestres

Lorsque l'hydrosphère interagit avec la géosphère, tu peux observer des phénomènes tels que l'érosion et la formation de lacs. Lorsque l'atmosphère interagit avec la biosphère, cela apparaît à travers le processus de la photosynthèse et de la respiration effectuées par la plante et il en résulte des produits secondaires. Lorsque la géosphère interagit avec la biosphère, le sol fournit des nutriments aux plantes.

Choisis deux systèmes et dessine un schéma de la façon d'interaction entre ces deux systèmes ensemble.



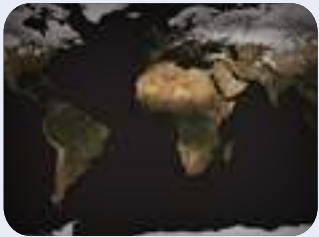


Activité 7

Observer comme un scientifique

Caractéristiques de l'hydrosphère
et de la biosphère

Tous les êtres vivants appartiennent à la biosphère. Les êtres vivants se trouvent partout sur la Terre. **Le biome** est une grande région qui se caractérise par une végétation, un sol, un climat et une vie sauvage qui la distingue des autres biomes. Parmi ses exemples : les déserts, les forêts, les terres humides et autres. L'Homme est une partie de la biosphère. Il est important de se rappeler que L'Homme peut influencer sur tous les systèmes de la Terre.



L'hydrosphère renferme toute l'eau avec tous ses états, liquide, solide et gazeux dw notre planète. L'eau recouvre environ 71% de la surface de la terre dont 96.5% est de **l'eau salée** se trouvant dans les océans, les mers et les golfes.

L'eau douce représente environ 3.5% de l'hydrosphère, et elle se trouve dans l'eau des pluies, la plupart des lacs, l'eau souterraine et les fleuves. L'eau souterraine est celle qui se trouve sous la surface de la terre où elle s'infiltre à travers les roches poreuses. La plupart de l'eau douce n'est pas liquide ou courante, mais elle est de l'eau congelée.

Quelles sont les caractéristiques de chacun de ces deux systèmes terrestres ?

L'hydrosphère	La biosphère

Réfléchis aux interactions entre l'hydrosphère et la biosphère. Énumère autant que tu peux.



Activité 8

Analyser comme un scientifique

Types d'écosystèmes aquatiques

Lis le texte. Durant ta lecture, souligne les caractéristiques qui définissent chacun des écosystèmes aquatiques. Ensuite, discute les composantes des différents types d'écosystèmes d'eau salée et d'eau douce avec ta classe.

Il y en a de différents types d'écosystèmes aquatiques et qui se trouvent dans l'eau et on peut les classer par des différentes façons.

Les écosystèmes de l'eau salée.

Les écosystèmes de l'eau salée recouvrent une grande partie de la surface de la terre y inclus des océans et des mers qui renferment une quantité énorme de différents êtres vivants et on y trouve des régions peu profondes telles que les régions des coraux et des marées, qui sont les régions situées tout au long de la plage et durant la marée haute, elles sont immergées où le niveau de l'eau s'élève et l'eau se retire pendant la marée basse. Les écosystèmes marins renferment aussi des régions trop profondes que la lumière du Soleil n'y arrive pas.

Certains lacs tels que lac Bardawil en Égypte et lac Assal à Djibouti sont parmi les écosystèmes aquatiques salés, et ils renferment une grande concentration des sels minéraux. Pour cette raison, ils sont trop salés pour les poissons et la plupart des autres animaux aquatiques, De plus, un petit pourcentage de plantes peuvent pousser dans cette région. Alors qu'il existe différents genres de bactéries dans ce lac.



L'écosystème des lacs salés



L'écosystème d'une rivière

Les écosystèmes de l'eau douce

Ils renferment les étangs et la plupart des lacs comme lac Nasser en Égypte. L'eau douce se trouve dans de nombreux étangs et lacs toute l'année, cependant que d'autres étangs et lacs se dessèchent aux mois d'été chauds. Les plantes et les animaux qui vivent dans ces lacs doivent s'adapter à ce changement. Il y a des écosystèmes d'eau douce aussi dans les plans d'eau courante, tels que les ruisseaux et les fleuves où les plantes et les différents animaux grandissent dans l'eau courante.



Activité 9

Analyser comme un scientifique

Les écosystèmes aquatiques

Lis le passage du texte. Ensuite, enregistre tes données dans le tableau et réponds aux questions qui suivent.

T'as-tu demandé un jour pourquoi les baleines vivent dans les océans seulement et pourquoi les méduses ne peuvent pas vivre dans les étangs ? C'est à cause des écosystèmes qui existent dans les étangs et les océans qui sont très différents, et chaque être vivant a son milieu qui lui convient.

L'eau des étangs est douce et stagnante, les plantes de Lotus y poussent aussi les salamandres, les grenouilles et certains genres de vers y vivent.

Les ruisseaux sont des écosystèmes d'eau douce. Dans lesquels l'eau est froide et son écoulement est rapide. Ils y vivent le Saumon et le poisson-chat.

Les mers et les océans sont les plus grands écosystèmes aquatiques salés. L'eau des mers est en mouvement continu, l'eau des océans tourne autour du monde dans des motifs nommés courants de l'océan. Il se trouve dans le milieu marin plusieurs écosystèmes plus petits. Parmi les exemples des genres se trouvant dans l'océan, les dauphins, l'étoile de mer, le varech, les poissons aplatis comme poisson de Moïse.



poisson de Moïse



l'étoile de mer

Compétence de vie

Je peux prédire les résultats possibles d'un certain fait.

Enregistre tes informations dans le tableau des idées.

L'écosystème	Genre de l'eau	Mouvement de l'eau	Genres des êtres vivants
Étang			
ruisseau			
Océan / Mer			

Quelle est la différence entre le genre de l'eau dans les mers et les ruisseaux?

Cite un exemple de la façon d'interaction entre l'hydrosphère et la biosphère dans l'un des écosystèmes aquatiques.



Activité 10

Enregistrer des preuves comme un scientifique**Importance de l'eau pour les êtres vivants**

Observe la photo d'arrosage du jardin. Tu l'as déjà vue en "Se demander".

Maintenant, décris l'importance de l'eau pour les êtres vivants?

Quelle est la différence entre ton interprétation-actuelle et celle précédente ?

Regarde la question : Peux-tu expliquer ? Tu l'as déjà lue au début du concept.

**Peux-tu expliquer ?**

Comment la biosphère réagit-elle avec l'hydrosphère sur la surface de la Terre ?

Maintenant, tu auras recours à tes nouvelles idées pour écrire une interprétation scientifique qui répond à la question : Peux-tu expliquer ? Pour organiser ton interprétation, écris, tout d'abord, ton hypothèse.

Mon hypothèse:

Écris des preuves qui supportent ton hypothèse.

Preuves:

Maintenant, écris ton interprétation y compris ton raisonnement .

Compétence de vie

Je peux contempler ce que j'ai appris.

L'eau comme la plus importante ressource naturelle sur la surface de la terre

Les objectifs

À la fin de l'étude de ce concept, je peux :

- ☐ Concevoir un modèle qui décrit les modèles de la distribution de l'eau sur la surface de la terre.
- ☐ Analyser une carte des bassins versants et prédire les conséquences des événements qui peuvent y survenir.
- ☐ Déterminer les menaces qui facent les ressources de l'eau douce et j'y proposer des solutions.
- ☐ Déterminer le problème causé par la surconsommation des ressources naturelles.
- ☐ Décrire comment les activités humaines influent sur l'eau et les ressources naturelles.
- ☐ Comparer plusieurs solutions pour conserver les ressources naturelles de la terre et leur utilisation durable
- ☐ Discuter par les preuves comment les gens peuvent changer leur comportement pour protéger les ressources naturelles et l'environnement.

Mots-clés

- | | | |
|---|---|--|
| ☐ Ressource naturelle. | ☐ la rareté des ressources | ☐ L'estuaire |
| ☐ Conservation des ressources naturelles | ☐ durabilité | ☐ Affluants de la rivière |
| ☐ Protection des ressources naturelles | ☐ Eau usée | ☐ bassin versant |
| | ☐ Filtre à eau | |
| | ☐ Terre humide. | |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



Les ressources naturelles varient sur la surface de la terre comme les minéraux tels que l'or, l'argent, l'aluminium et autres. L'eau est considérée parmi les plus importantes ressources naturelles sur la surface de la terre. Pense combien de fois tu utilises l'eau ou aux utilisations de l'eau dans ta société. Lis la question et écris tes idées.

Comment peut-on protéger les ressources naturelles sur la surface de la terre ?

Pourquoi l'eau est-elle considérée la plus importante ressource naturelle sur la surface de la terre ?



Activité 2

Se demander comme un scientifique

Importance de l'eau

Pense à toutes tes utilisations quotidiennes de l'eau. Lis le texte et discute-le. Pense à ce que tu as déjà lu et as déjà discuté avec tes camarades en classe.

L'Homme dépend de l'eau dans des nombreux aspects de sa vie, tels que boire, laver le visage, laver les légumes et les nettoyer

Les sources de l'eau et les façons de son utilisation varient en Égypte. Par exemple, on dépend de l'eau pour produire l'électricité dans le Haut Barrage à Assouan, on l'utilise aussi dans l'agriculture. Beaucoup de gens, en Égypte et tous les pays du monde, dépendent de l'eau dans leurs activités de la vie tels que la pêche, l'utilisation des bateaux et le transport des marchandises.

Il y en a beaucoup de sources d'eau sur la surface de la terre, parmi elles, les fleuves, les ruisseaux et les lacs. Pas toute source d'eau est potable, c'est nécessaire de connaître les utilisations de l'eau et ses sources.

Écris ce que tu te demandes à propos de l'importance de l'eau.

Je me demande . . .



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu de l'eau comme la ressource naturelle la plus importante sur la surface de la terre ?

Pense aux endroits où l'eau existe sur la surface de la terre. Quels sont les différents genres des eaux qui existent sur la surface de la terre ? Comment conserve-t-on l'eau et économise sa consommation ? Réponds aux questions suivantes..

Sources de l'eau

Quelle est la source de l'eau que tu utilises dans ta vie quotidienne ? Écris n'importe quelle source de l'eau dans la première colonne. Pour montrer le genre de l'eau de chaque source, met un signe dans la colonne "l'eau salée" ou "l'eau douce".

Source de l'eau	L'eau salée	L'eau douce

Économiser la consommation de l'eau

Choisis trois façons pratiques qui peuvent être suivies pour rationaliser la consommation d'eau.

- A. Boire de plus grandes quantités de jus plutôt que d'eau.
- B. Fermer le robinet pendant que tu te brosses les dents.
- C. Prendre une douche rapide.
- D. Fermer le robinet pendant que tu te laves les cheveux.

Compétence de vie

Je peux décider de bonnes décisions.



Activité 4

Observer comme un scientifique

Les plans d'eau sur la Terre

Lis le texte, enregistre tes notes dans le tableau de données de l'activité.

L'eau couvre une grande partie de la surface de la Terre. L'eau des fleuves, des ruisseaux, des lacs et des étangs est de l'eau douce. Cependant, l'eau des océans et des mers est salée. Il y a aussi une grande quantité de l'eau sous la surface de la terre.

Le fleuve est considéré l'un des plans d'eau douce qui commence d'un point de départ du fleuve qui s'écoule des montagnes et son écoulement se termine lors de son rencontre à une mer ou un autre fleuve.

Le lac est considéré l'un de grands plans d'eau qui est entouré par la terre de tous les côtés. La plupart des lacs sur la terre contiennent de l'eau douce. Le lac se forme lorsque l'eau se rassemble dans une basse région.

L'eau douce se trouve aussi dans **les terres humides** qui sont des régions dans lesquelles le niveau de l'eau est plus élevé à celui de la surface de terre. Les étangs et les marécages sont parmi les différents genres de terres humides.

Tandis que **l'estuaire** est le lieu de rencontre du fleuve avec l'océan ou la mer. L'eau salée de l'océan se mélange à l'eau douce du fleuve. L'estuaire est un écosystème et un habitat pour des milliers des plantes et des animaux.

L'eau stockée dans les fissures et les pores des roches souterraines est appelée eau souterraine. Il y a plus d'eau souterraine sur Terre que toutes les eaux des fleuves et des lacs.

Les océans sont de grandes surfaces aquatiques qui contiennent de l'eau salée. Les océans entourent les continents. Les eaux de tous les océans sont liées les unes aux autres. Le fond de l'océan renferme des montagnes et des plaines.

Utilise les informations fournies dans le texte. Enregistre les faits les plus importants sur les plans d'eau.

Le plans d'eau	Genre de l'eau	Lieu	Autres informations
Les fleuves			
Les lacs			
Les terres humides			
Les estuaires			
L'eau souterraine			
Les océans			



Activité 5

Analyser comme un scientifique

Les plans d'eau douce sur la surface de la Terre

Quelle est l'importance de l'eau pour toi ? Lis le texte et souligne n'importe quels deux raisons qui montrent l'importance de la présence de l'eau sur la terre. Puis réponds à la question, de sorte que la réponse comprend une raison personnelle qui montre l'importance de l'eau pour toi. Puis compare ta réponse avec celle de tes camarades.

C'est devenu plus important que jamais de protéger les milieux de l'eau douce. L'eau douce est utilisée dans le boisson, l'irrigation, l'agriculture, l'industrie et la production de l'énergie. Environ 10% de différents genres des animaux du monde vivent dans les habitats de l'eau douce, dont nombreux sont menacés par l'extinction.

Il y a deux craintes principales, **la rareté des ressources** et le manque de qualité. L'eau est devenue rare ou limitée dans de nombreuses régions du monde. La pureté de l'eau douce et sa bonne qualité sont très importantes; car, la mauvaise qualité de l'eau mène à la perte de vie des milliers chaque an, et elle expose beaucoup de poissons et d'amphibiens au danger de l'extinction.



les glaciers et les montagnes

Quelle est l'importance de l'eau pour toi ?



Activité 6

Observer comme un scientifique

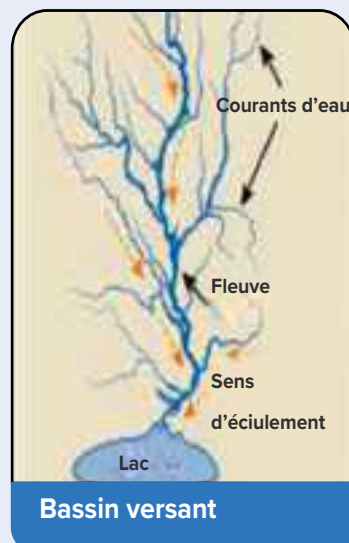
L'eau douce : Ressource indisponible

Lis le texte. Complète les informations dans le diagramme. Compare ta réponse avec celle de tes camarades de classe.

La plupart des études hydriques se concentrent sur l'eau douce à cause de son effet vital et importance pour l'homme. Il y a aussi de nombreuses régions du monde sont confrontées à des conflits à propos de l'eau. Obtenir l'eau douce et la conserver est l'un des défis les plus difficiles confrontés au cours de ce siècle.

L'eau douce est une ressource précieuse : car, l'homme et l'animal ne dépendent que de l'eau douce pour boire. Les plantes, elles aussi, ont besoin de l'eau pour survivre et grandir. L'homme conserve l'eau par différents moyens, tels que la construction des barrages pour réserver l'eau. Malgré ceci, beaucoup de gens autour du monde ne peuvent pas accéder à l'eau douce à cause de la sécheresse.

Les bassins versants sont des régions où se rassemble l'eau de différentes sources et se dirige dans un seul sens dans une région commune, elle se dirige souvent vers une grande surface aquatique comme : un lac, un golfe, un océan ou une région basse de la terre où se rassemble l'eau. Quand la précipitation augmente plus que le fleuve ou le cours d'eau ne peut pas contenir, des inondations ont lieu. Mais si la quantité de pluie est trop petite, le niveau de l'eau s'abaissera et le cours d'eau ou le fleuve peut sécher



Réalités déjà mentionnées	La question
Termes et leur définition	Le dessin

Compétence de la vie

Je peux appliquer une idée d'une nouvelle façon.



Activité 7

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique:

Prédictions concernant les bassins versants

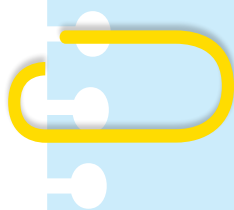
Le bassin versant est n'importe quelle surface de la terre où l'eau s'écoule et se rassemble de différentes sources et se dirige dans un seul sens dans une région commune déterminée. Les ruisseaux sont **les affluents de la rivière** qui s'écoulent dans d'autres fleuves plus grands en volume; ce qui mène à la formation de plus grands plans d'eau comme les golfes et les océans.

Les plans d'eau sont reliés ensemble, alors ce qui se passe à la source va influencer sur les cours d'eau dans la direction de l'estuaire. Par exemple si l'eau de la source diminue, alors l'eau de l'estuaire diminuera.

Lors de la visualisation de la carte des bassins versants, cherche les différents repères de l'eau sur la carte. Ensuite, aie recours aux informations qui se trouvent sur la carte pour prédire l'effet de l'intervention de l'homme sur les bassins versants.

prédire

Comment la carte nous aide à prédire les plans d'eau qui seront affectés par n'importe quel événement qui a lieu aux bassins versants?



De quels matériaux auras-tu besoin ? (per group)

- Crayons de couleurs, quatre couleurs



Étapes de l'expérience

1. Lis chacun des scénarios présentés.
2. Travaille avec ton camarade ou en petit groupe, puis discute ce que tu as lu de chaque scénario.
3. Suis l'effet possible pour chaque événement sur la carte des bassins versants en utilisant un crayon de couleur pour suivre l'écoulement de l'eau. Chaque fois, utilise une couleur différente.
4. Après avoir terminé de mettre les signes de tes prédictions sur la carte, compare-la avec celle des membres de ton groupe.

5. Discute les différences entre vous par lire le scénario une autre fois ensemble et suis l'écoulement de l'eau pour arriver à une solution.
6. Chaque groupe doit choisir un fleuve ou un ruisseau sur la carte et réfléchir au scénario qui montre l'effet de l'intervention de l'homme sur les bassins versants. Écris le scénario que ton groupe y est arrivé. Demande d'un autre groupe de déterminer les plans d'eau qui seront affectés.

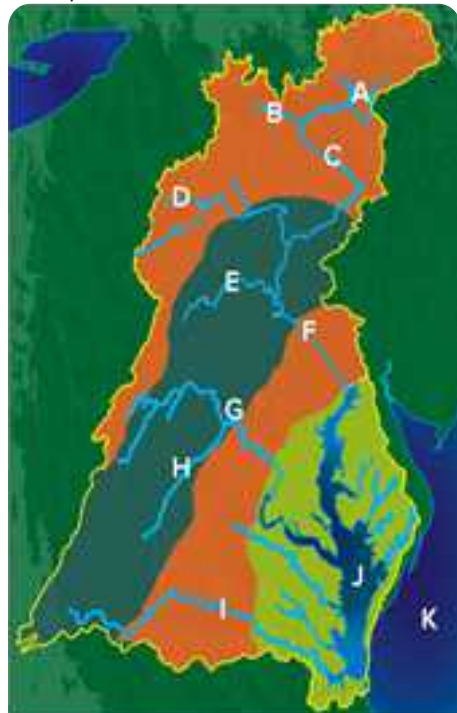
Comment les bassins versants seront-ils affectés si un changement se passe près d'un des affluents du Nil ? Observe la carte des bassins versants pour suivre l'effet de chaque scénario sur les plans d'eau dans cette région. Discute l'effet de chaque scénario puis rédige le tien. Après avoir réfléchi à l'impact de ce nouveau scénario, réponds aux questions suivantes.

Scénario : Construction d'une usine près de la lettre A. Quels sont les plans d'eau qui seront affectés par les déchets de l'usine ?

Scénario : Construction d'un barrage près de la lettre F. Quels Quels sont les plans d'eau qui seront affectés par les déchets du barrage ?

Scénario : Construction d'une ferme près de la lettre D, elle renferme un troupeau de bovins. Les déchets de la ferme s'infiltrent et s'écoulent vers quel cours d'eau, quel trajet vont prendre ces déchets ?

Scénario : Construction d'un dépôt des déchets près de la lettre I . Aux jours de la tempête, les déchets sont déplacés par la force du vent se dirigeant vers quel cours d'eau ? Où arrivent enfin ces déchets ?



Carte des bassins versants

Nouveau scénario :

Pense à l'activité

Comment as-tu essayé de suivre l'effet d'un certain évènement qui se passe dans une des régions des bassins versants ?

Réfléchir à d'autres raisons qui montrent l'importance de la carte des bassins versants ?



Activité 8

Analyser comme un scientifique

Conservation, préservation et durabilité des ressources

De quelles manières les humains peuvent-ils conserver les ressources naturelles ? lis le texte.
Considère les différentes stratégies qui peuvent protéger les ressources de la Terre .

Conservation des ressources naturelles

De nombreuses choses qu'on utilise chaque jour sont fabriquées de ressources naturelles. Le papier est fabriqué des arbres, la plupart des produits plastiques sont fabriqués des produits pétroliers. Les vêtements sont fabriqués des produits végétaux et animaux.

C'est important de conserver les ressources pour avoir ce qui est suffisant quand on aura besoin. La conservation des ressources veut dire leur protection. On peut conserver les ressources par différents moyens.



Eau propre

Préservation des ressources

Comment peut-on conserver les ressources naturelles ? **La préservation des ressources naturelles** veut dire réduire la possibilité d'accéder aux ressources ou leur utilisation. Atribuer des zones préservées comme la réserve de Ras Mohamed au Sud de Sinaï et la réserve de Wadi Hitan au Fayoum sont parmi les exemples de la protection des ressources naturelles où l'épuisement des ressources est interdit.

Un exemple de l'épuisement des ressources est la surpêche des poissons, si le taux de consommation des poissons dépasse le taux de compensation par reproduction alors le poisson devient plus rare, et par suite les possibilités de pêche diminuent. C'est un problème qui existe dans la plupart des mers et des océans du monde. De même dans certains endroits du monde l'eau des puits est très utilisée alors que les pluies ne la compensent pas à la même vitesse. Par conséquent l'eau s'épuise et les puits se tarissent. L'utilisation de ces ressources avec plus de prudence aidera à réduire ce problème et c'est ce qu'on appelle **la conservation des ressources** .

Renouvelable ne veut pas dire illimité

Sais-tu que même les ressources renouvelables peuvent être épuisées si les gens ne les utilisent pas de manière responsable ? L'eau en est un exemple. La pollution a rendu

une grande partie de l'eau de la Terre non potable. La pollution due à la combustion de ressources non renouvelables telles que le charbon ou le pétrole peut empoisonner le sol et entraîner la mort des plantes et des animaux. Les ressources renouvelables peuvent également être détruites par d'autres moyens. Les forêts peuvent être détruites par la déforestation lorsque qu'on coupe trop d'arbres. Le soufflement du vent et l'eau qui coule peuvent emporter le sol par l'érosion. Comment utiliser les ressources pour qu'elles ne s'épuisent pas ?

Durabilité

La durabilité, elle aussi, est une partie importante de la conservation des ressources. Contrairement à la préservation, l'utilisation durable signifie que nous continuerons à utiliser ces ressources, mais d'une façon modérée. La durabilité signifie utiliser une ressource d'une manière qui n'affecte pas négativement la disponibilité future de cette ressource. L'utilisation des ressources de manière nécessite une gestion de la manière dont une ressource est utilisée.

Un exemple d'une situation indurable : L'herbe pousse lentement. Que se passerait-il si les vaches commençaient à manger toute l'herbe avant que la nouvelle herbe ne pousse ? L'herbe aurait disparu et les vaches mourraient de faim. Si les vaches ont accès à suffisamment d'espace pour que l'herbe dans certaines zones puisse repousser alors que les vaches ont encore plus à manger, la situation sera durable.

Pour conserver nos ressources, la société doit évoluer vers la durabilité des ressources. Nous devons veiller à ne pas surexploiter ou endommager nos ressources. Quelques facteurs qui affectent la durabilité sont la surpopulation, la surconsommation des ressources, la répartition inégale des ressources et la pollution.

As-tu déjà vu une zone dans la nature qui a été détruite par l'activité humaine ? Est-ce que les ressources que tu utilises sont-elles rares ? Réfléchis aux différents types de stratégies de conservation que tu viens de lire en répondant aux questions qui suivent. Ensuite, discute ce que tu as appris avec ton camarade.

Cite un exemple de préservation d'une ressource ?

Pourquoi est-il important de pratiquer une utilisation durable des ressources ?



Discutons-ensemble Quelles sont les différentes façons de conservation des ressources naturelles ? En quoi la préservation diffère-t-elle de l'utilisation durable ? Peux-tu imaginer une situation dans laquelle une solution pourrait être meilleure que l'autre ?

Compétence de vie

Je peux choisir la meilleure solution pour un problème.



Activité 9

Réfléchir comme un scientifique

Quelle quantité d'eau utilises-tu?

De nombreuses régions du monde font face au manque d'eau en raison d'une sécheresse persistante. Cette activité t'aidera à déterminer la quantité d'eau que tu utilises chaque jour.

Que feras-tu ?

Nous utilisons de l'eau toute la journée, tous les jours pour de nombreuses raisons. Dans cette activité, tu découvriras la quantité que tu utilises pour effectuer quelques tâches simples. Complète le tableau pour calculer la quantité d'eau que tu utilises pendant un jour ordinaire de la semaine. Tu évalueras ces informations, alors ne t'inquiètes pas si tu n'es pas sûr des réponses exactes.

1. Lis la liste des activités dans la première colonne.
2. Écris le nombre de minutes dans la deuxième colonne. Note que tu ne peux pas faire toutes les activités en une journée.
3. Calcule la quantité totale d'eau utilisée chaque jour pour cette activité.

Compétence de vie

Je peux décider de bonnes décisions.

Quantité d'eau utilisée par activité

Activité utilisant de l'eau	Nombre de minutes utilisées	×	Quantité d'eau utilisée chaque minute	=	Litres en total
Se doucher avec de l'eau courante		×	9.5 litres	=	
Se brosser les dents, en laissant le robinet ouvert		×	8.25 litres	=	
Activité utilisant de l'eau	Fréquence de l'activité par jour	×	Quantité d'eau utilisée chaque fois	=	Litres en total
Tirer la chasse d'eau des toilettes		×	13 litres	=	
Remplir la baignoire		×	150 litres	=	
Se brosser les dents, en fermant le robinet		×	1.75 litres	=	
Se laver les mains		×	2 litres	=	

Quelles sont les habitudes que tu peux changer pour réduire ou économiser la quantité totale de l'eau utilisée.

Pense à l'activité

Mets une liste de trois moyens grâce aux quelles, ta famille et toi pourriez vous économiser l'eau pendant le jour ? Comment pourrais tu faire de la conservation de l'eau un défi amusant ?



Activité 10

Enquêter comme un scientifique

Pratique d'enquête :

L'eau potable

Les gens dans le monde entier utilisent l'eau tous les jours pour boire, nettoyer et se laver. Quelle est l'importance de l'eau potable propre ? Quel avantage y a-t-il à avoir un système technologique qui purifie l'eau potable ? Comment construire **un filtre à eau** ?

Prédire

L'eau est une ressource naturelle limitée dont dépendent l'homme et tous les autres êtres vivants pour survivre.

Réfléchis aux moyens de transformer l'eau polluée en eau propre.

Quel est le problème ?

Quelles idées proposes-tu pour résoudre le problème ? Écris tes idées. Fais un dessin séparé pour t'aider à planifier tes idées.

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

- bouteille en plastique avec couvercle, 250 ml.
- sable
- Charbon.
- ciseaux
- Récipient en plastique, 350 ml
- poussière .
- Boules de coton.
- eau



Compétence de vie

Je peux choisir la meilleure solution à un problème.

Comment arriveras-tu à une idée pour la tester ?

Comment sauras-tu que ton idée est efficace ?

Que feras-tu ?

Suis les étapes avec ton enseignant pour observer comment purifier un échantillon d'eau polluée après sa filtration. Rappelle-toi : ne goûte jamais de l'eau polluée, même pas ton échantillon filtré.

Teste ta conception. Dessine ou écris pour montrer comment tu l'as testé.

Pense à l'activité

Pense au filtre à eau que tu as fabriqué et réponds aux questions suivantes.

Qu'est-ce qui a fonctionné dans ton modèle?

Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné dans le modèle ?

Qu'est-ce qui pourrait mieux fonctionner ?



Activité 11

Enregistrer des preuves comme un scientifique

L'importance de l'eau

Maintenant, après que tu as appris que l'eau est la ressource naturelle la plus importante. Réfléchis une autre fois à la valeur et à l'importance de l'eau.

Comment peux-tu maintenant expliquer l'importance de l'eau ?

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

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



Peux-tu expliquer ?

Comment peut-on protéger les ressources naturelles sur la surface de la Terre ?

Pourquoi l'eau est-elle considérée comme la ressource naturelle la plus importante ?

Maintenant, tu auras recours à tes nouvelles idées sur l'eau comme la plus importante ressource naturelle pour écrire une interprétation scientifique qui répond à la question "Peux-tu expliquer ?" Pour planifier ta propre interprétation, écris ton hypothèse.

Mon hypothèse

Écris des preuves qui soutiennent ton hypothèse. Les preuves peuvent provenir des textes, des activités numériques interactives ou des recherches scientifiques.

La preuve

Maintenant, écris ton explication scientifique y compris ton raisonnement.

STEM en Action



Activité 12

Analyser comme un scientifique

Ingénieurs en traitement des eaux usées

Lis le passage.

Travailler avec l'eau

Recyclage de l'eau

L'eau à la Terre est recyclée et réutilisée. Cela se fait à l'aide de l'énergie solaire qui est le moteur du cycle de l'eau dans la nature. L'homme aide aussi au mouvement de l'eau sur la Terre. L'homme utilise et recycle l'eau. Nous utilisons de l'eau pour laver la vaisselle et nettoyer les voitures. Nous l'utilisons pour nous brosser les dents et pour cuisiner. Partout où il y a une activité humaine, l'eau est utilisée.

Mais comment réutiliser l'eau que nous avons déjà utilisée ?

Les eaux usées sont des eaux qui ont été déjà utilisées. Peut-être elles ont été utilisées dans le cadre d'un processus industriel. Les ingénieurs du traitement des eaux usées conçoivent et fabriquent des outils qui nous fournissent de l'eau propre. Ils surveillent la qualité de l'eau et vérifient l'absence des contaminants .



Station de traitement des eaux usées

Ingénieurs en traitement des eaux usées

Certains ingénieurs en traitement des eaux usées travaillent dans des stations d'épuration. Ils prévoient des moyens d'éliminer les matières nocives de l'eau. Ils aident à décider où construire des installations de traitement de l'eau. Ces ingénieurs observent et vérifient chaque étape du processus. Ils doivent s'assurer que tout fonctionne correctement. Ils testent également l'eau traitée. Cela se fait avant que l'eau ne soit rejetée dans les rivières et les lacs ou utilisée par les humains. Ils veulent s'assurer qu'elle est sécuritaire. Ils peuvent concevoir des moyens de protéger une communauté contre les inondations. Ils peuvent tester les sources de l'eau des communautés pour s'assurer qu'elle est potable.



Ingénieurs de traitement des eaux usées



Discutons-ensemble Quelles autres carrières aident à gérer la consommation de l'eau ?

Compétence de vie Je peux être méditatif.

Projet de l'unité



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : La vie à côté des sources d'eau

Où que tu habites, doit y avoir des sources d'eau à proximité. Cette eau peut être un petit ruisseau, un étang ou un grand fleuve ou même une mer. Peux-tu nommer le plan d'eau le plus proche de toi ?



Le Nil



Canal d'irrigation

Que signifie l'expression "La vie à côté des sources d'eau" ?

Pour répondre à cette question, tu vas créer un modèle de bassin versant et simuler l'introduction de polluants. Tu observeras comment les polluants se déplacent et affectent de nombreuses ressources d'eau différentes. Complète le modèle, puis réponds aux questions qui suivent.

De quels matériels as-tu besoin? (par groupe)

- Carte de votre pays ou de votre zone locale avec les bassins versants et l'altitude clairement indiquée
- Papier d'aluminium, 3 m
- Livre à couverture rigide, format moyen
- Colorant alimentaire
- plat de cuisson, grand
- Pâte à modeler
- Eau, 0,5 L
- Huile de cuisson



Compétence de la vie

Je peux appliquer une idée d'une nouvelle façon.

Prédire

Tu as appris comment les plans d'eau sont connectés dans un bassin versant. Regarde les fournitures qui sont disponibles. Comment peux-tu utiliser ces approvisionnements pour créer un modèle de bassin versant et étudier comment la pollution affecterait les masses d'eau en aval à partir d'un événement ?

Maintenant dessine la forme qu'aura ton modèle. Assure-toi d'étiqueter les ressources que tu utiliseras.



Que feras-tu ?

1. Ajoute du colorant alimentaire à la bouteille de l'huile de cuisson. Secoue la bouteille de sorte que le colorant se mélange avec l'huile. Il ne se mélangera pas complètement avec l'huile, mais cela t'aidera à voir l'huile plus clairement. Mets la bouteille de côté.
2. Enveloppe le plat de cuisson par du papier d'aluminium.
3. Utilise une carte pour déterminer la place des rivières, des lacs, des golfes et des estuaires.
4. Utilise la pâte à modeler et le papier d'aluminium pour créer des reliefs et des différentes élévations.
5. Crée des étiquettes simples pour les différentes entités de ton modèle de bassin versant.
6. Prédis ce qui se passera lorsque tu verseras de l'eau sur l'extrémité surélevée du modèle. Utilise le tableau de données fourni pour enregistrer tes prédictions.
7. Verse lentement la moitié de l'eau sur le modèle par-dessus l'extrémité surélevée et observe ce qui se passe. Enregistre tes notes au tableau de données intitulé Essai 1.

Projet de l'unité

- 8. Imagine maintenant qu'un propriétaire foncier près du début de la rivière principale a ajouté de la pollution à l'eau. Verse environ 10 ml d'huile dans le reste de l'eau pour représenter l'eau polluée.
- 9. Fais et note une prédiction sur ce qui se passera lorsque l'eau polluée traversera le bassin versant.
- 10. Verse soigneusement l'eau sur la même zone du modèle que tu as fait auparavant. Enregistre tes observations au tableau de données intitulé Essai 2.

Essai	Qualité de l'eau	Où l'eau se déplacera-t-elle ?	Qu'a fait l'eau?	Effets possibles du débit de l'eau
Essai 1				
Essai 2				

Pense à l'activité

Réponds aux questions suivantes sur l'expérience :

- Que se passe-t-il lorsque la pollution pénètre dans un bassin versant ?

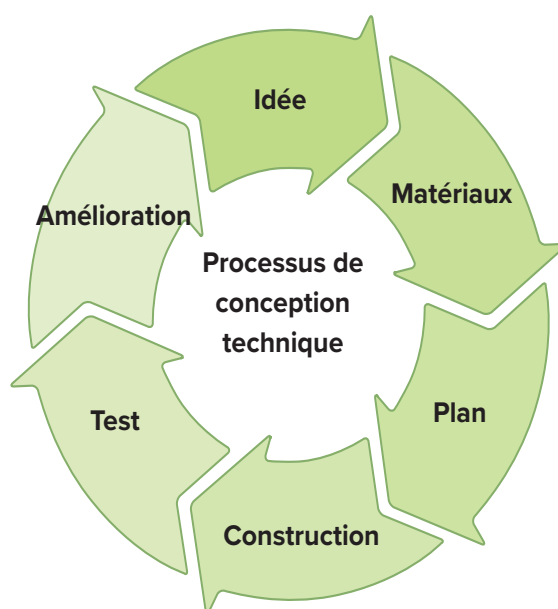
- Que signifie l'expression "La vie à côté des sources d'eau" ?

- Pourquoi est-il important de surveiller la santé et la qualité des différentes ressources en eau ?



Projet interdisciplinaire : Dessalement de l'eau de la mer

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 chercheurs de solutions STEM. 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 feras également des travaux supplémentaires dans ton cours de mathématiques liés à ce défi.



Considère ce

que tu sais déjà sur le processus d'élimination du sel de l'eau de mer. Le projet L'eau au bord de la mer te met au défi de créer un alambic solaire qui élimine le sel de l'eau salée pour la rendre suffisamment fraîche pour être potable et consommable.

Projet interdisciplinaire

Dessalement de l'eau de mer

Les chercheurs de solutions STEM Jaber, Ahmed et Maisa construisent un château de sable sur la plage d'Abu Qir à Alexandrie.

« J'ai soif », dit Ahmed en cherchant de l'eau dans un sac de plage. Il tient une bouteille d'eau vide. « Il n'y a pas d'eau ici. »

Jaber dit : « Moi aussi j'ai soif. Buvons simplement à la mer. »

« Tu ne peux pas faire ça », dit Maisa. « La mer est salée. Ça n'a pas bon goût. » Jaber et Ahmed décident quand même d'essayer. Ils utilisent leurs mains pour mettre un peu d'eau dans leur bouche. Ils le recrachent en disant :

« Beurk ! » en même temps.

« Je te l'avais dit », sourit Maisa. « Ma mère m'a dit que l'eau de mer peut vous rendre malade et encore plus assoiffé que lorsque vous avez commencé. »

Ahmed dit : « J'ai plus soif maintenant. Je me demande s'il existe un moyen de retirer le sel de l'eau. »

« Peut-être », dit Jaber. « Si nous le pouvions, nous n'aurions pas besoin d'être aussi prudents pour économiser l'eau lorsque le temps est sec. »

Maisa réfléchit un instant. « Nous avons appris l'évaporation à l'école. Quand une mer s'assèche, l'eau s'en va dans l'air. Elle laisse le sel derrière. C'est pourquoi nous avons des marais salants en Égypte », dit-elle.

« Cool », dit Ahmed. « Mais nous voulons évacuer le sel et laisser l'eau. Les marais salants ont le sel sans l'eau. »

Maisa est d'accord : « Mais l'eau doit aller quelque part. »

« Je sais! » dit Jaber. « Apportons de l'eau de mer au laboratoire du professeur Gamila. Maisa emmène la bouteille vide au bord de l'eau et dit : « Je vais en mettre ici. » Jaber et Ahmed regardent la bouteille pleine

« Cette eau contient des algues », dit Ahmed. « Pas étonnant que ça n'ait pas bon goût. »

Maisa et Jaber rient.



De retour à la maison, l'équipe apporte l'eau au laboratoire du professeur Gamila.

« Qu'y a-t-il dans la bouteille, jeunes chercheurs ? » demanda-t-elle.

« Existe-t-il un moyen de retirer le sel de la mer ? » demande Jaber. Sans attendre sa réponse, il se dirige vers son ordinateur et tape sa question

Maisa dit : « Je pensais à l'évaporation. Mais il faudrait trouver un moyen d'économiser l'eau non salée, n'est-ce pas ? »

Le professeur Gamila hoche la tête alors qu'Ahmed commence à jouer avec des morceaux de plastique et des tubes. L'équipe est assise par terre avec la bouteille d'eau de mer, quelques tubes et des récipients en plastique sous les yeux du professeur Gamila.

« Hmmm », dit Maisa. « Je me demande si nous pouvons faire une sorte de filtre pour récupérer le sel. »

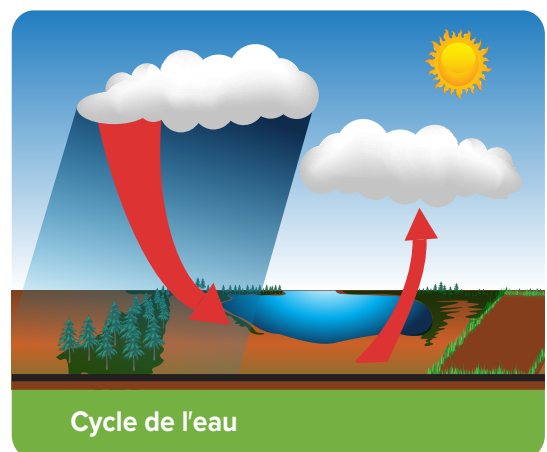
« Nous devrions faire un plan et commencer à construire », dit Ahmed.



Le dessalement

Le dessalement est le processus d'élimination des sels et des minéraux dissous de l'eau. Le processus thermique consiste à chauffer de l'eau salée pour produire de la vapeur d'eau qui est ensuite condensée et collectée sous forme d'eau douce.

Comme ce qui se passe dans la nature, le soleil fournit l'énergie nécessaire pour faire évaporer l'eau des sources de surface telles que les océans et les lacs. La vapeur d'eau s'élève et se propage dans l'air où les températures les plus froides provoquent sa condensation en nuages et retombent une autre fois sur la terre sous forme de pluies.



Projet interdisciplinaire

Distillateurs solaires

Lorsque l'eau est chauffée, évaporée, puis recueillie à nouveau sous forme liquide, le processus s'appelle la distillation. L'appareil utilisé pour la faire s'appelle le distillateur solaire. De nombreux distillateurs utilisent la chaleur et l'énergie du soleil. On les appelle des distillateurs solaires. Ton équipe va en apprendre davantage sur les distillateurs solaires. Ensuite, tu concevras et créeras le tien.



Discutons-ensemble Qu'est-ce qui est pareil et qu'est-ce qui est différent dans ces trois distillateurs solaires ? Toi et tes camarades, pourriez-vous construire un distillateur solaire ?



Enquête pratique

Ingénierie de solution

Défi

Ton défi est de concevoir et de construire un distillateur solaire qui chauffera l'eau salée jusqu'à ce qu'elle s'évapore, puis collectera ce qui est condensée sous forme d'eau douce.

Objectifs

Dans cette activité, tu vas .

- Dessiner un prototype pour ton distillateur solaire.
- Utiliser ce que tu sais sur l'évaporation et la condensation.
- Concevoir ton modèle et dresser la liste des matériaux utilisés par ton groupe.
- Tester ton distillateur et décider si ton prototype a réussi.
- Décrire les problèmes que tu rencontres et quelles sont les solutions que tu as suivies.

De quels matériaux as-tu besoin ? (par groupe)

- Eau salée, 1 L
- Bols à mélanger
- Gobelets en papier ou en plastique
- Plateau en métal
- Seaux
- Papier paraffiné
- Emballage plastique
- Papier carton
- papier d'aluminium
- Bâtonnets de bricolage
- Règles
- Ruban de soudure
- Ruban adhésif
- Élastiques
- Colle



Compétence de la vie

Je peux choisir la meilleure solution pour un problème.

Projet interdisciplinaire

Procédure

1. **Revoir le défi** Revois le défi et les exigences de conception pour ce projet.
2. **Attribuer les rôles** Attribue les rôles pour les membres de ton groupe et note les noms à côté de chaque rôle.
3. **Esquisser les idées** Revois le matériel disponible avec tes camarades et lance une réflexion. Chaque membre de l'équipe doit faire son propre croquis. Revois les croquis avec ton groupe et décide d'un design à développer pleinement. Ajoute plus de détails pour en faire ton modèle que tu utiliseras pour t'aider à créer ta solution.
4. **Planifier, construire et tester** rassemble les matériaux avec tes camarades, commence à construire ton distillateur solaire. Assures-toi de garder une trace de tes étapes et de ton processus. Suis ton rôle de groupe et travaillez ensemble. Tu peux rencontrer probablement des problèmes ou des défis non-attendus. Continue. Résolvez 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.
5. **Réfléchir et présenter** Une fois ton projet terminé, réfléchis à ton processus et à ton produit final. Remplis la section Analyse et conclusion. Identifie les façons dont tu pourrais améliorer. Prépare-toi à partager avec ta classe.

Rôles du groupe

Rôles	Student name
Chef d'équipe Offrir des encouragements et du soutien. Aider les autres membres de l'équipe dans leurs rôles si nécessaire. Garder une trace de la chronologie.	
Responsable des matériaux Rassembler et organiser les matériaux. Demander du matériel supplémentaire si nécessaire. Ajuster les matériaux, selon le besoin, (couper, dimensionner, plier, etc.).	
Ingénieur Coordonner la construction du modèle. Suggérer quand un test peut être nécessaire. S'assurer que l'équipe construit en toute sécurité.	
Rédacteur Enregistrer toutes les étapes du processus. Partager le processus suivi par l'équipe pour relever le défi.	

Exigences de conception



Ta conception doit avoir un endroit où l'eau salée est retenue, où l'évaporation et la condensation ont lieu et où l'eau douce est collectée..



Le croquis final de ton équipe répertorie les matériaux nécessaires et comment la conception fonctionnera..



Ton groupe collabore pour utiliser les matériaux répertoriés afin de créer un distillateur solaire.

Esquisse de notre conception

Esquisse toi-même ton idée initiale pour le prototype du distillateur solaire de ton équipe. Ensuite, à tour de rôle, partage tes idées avec tes camarades.

Une fois que tu as partagé tes idées, vote pour un design final à créer.

Étiquette les matériaux nécessaires et ajoute un court paragraphe au bas de ton croquis expliquant comment ton prototype fonctionnera.

Avec ton équipe, discute ces deux questions:

- Qu'aimes-tu dans ces idées ?
- Où peux-tu apporter des améliorations à la conception ?

Projet interdisciplinaire

Planifier, construire et tester

- **ÉTAPE 1** Maintenant que tu as sélectionné une idée de conception, crée un diagramme séparé avec des détails supplémentaires que tu partageras lors de ta présentation. Ce schéma détaillé est le plan de ton prototype. Identifie tous les matériaux que tu utiliseras sur le schéma détaillé. À côté de chaque élément, note la fonction qu'il accomplit dans ton distillateur solaire. N'oublie pas les trois choses que ton distillateur solaire doit : retenir l'eau salée, avoir un endroit pour l'évaporation et la condensation et recueillir l'eau douce.
- **ÉTAPE 2** Rassemble les matériaux que tu as identifiés dans ton plan. Tu devras peut-être apporter des modifications ces matériaux au fur et à mesure que tu construis. Garde une trace de ce que tu utilises réellement. Demande à ton enseignant quel autre matériel tu as à ta disposition pour ta classe.
- **ÉTAPE 3** Avec tes camarades, commence à construire ton distillateur solaire. Au fur et à mesure que tu construis, tu peux rencontrer des problèmes ou des défis. Concentre-toi sur un problème à la fois et utilise la créativité et les compétences de collaboration de ton équipe pour trouver des solutions. Les ingénieurs utilisent des blocs-notes et de la documentation pour résoudre les problèmes en cas de problème afin de pouvoir rechercher des endroits où apporter des améliorations.
- **ÉTAPE 4** Pour des raisons de sécurité, les équipes doivent pouvoir tester leur eau sans la boire. Au lieu de cela, considère les questions suivantes pour tester l'efficacité de l'alambic solaire de ton équipe le distillateur:
 - Ya-t-il de la condensation ?
 - La condensation est-elle piégée dans le distillateur solaire ?
 - Peux-tu collecter le ruissellement résiduel ?
- **ÉTAPE 5** Une fois ton projet terminé, travaille avec ton équipe pour créer une présentation afin de partager à la fois ton produit et ton processus. Partage comment tu penses que ton distillateur solaire pourrait aider les autres à collecter de l'eau douce à partir d'eau salée. Prépare-toi également à partager la façon dont ton équipe a travaillé ensemble, si vous avez rencontré des problèmes, comment vous avez travaillé pour apporter des améliorations.

Les notes de présentation

Analyse et conclusion

Réfléchis aux questions suivantes :

1. Comment tu t'es assuré que ton équipe travaillait ensemble pour créer un distillateur solaire?

2. Quels matériaux as-tu utilisé ?

3. A quels défis as-tu été confronté ? Enumère au moins deux problèmes et comment tu les as résolus.

4. Ta conception a-t-elle réussi ? Comment as-tu décidé le succès de ton prototype ?

Evaluer ton apprentissage

Exercices Généraux sur l'unité

Choisir la bonne réponse :

1. L'eau douce qui s'infiltre sous la surface de la Terre à travers une couche de roche poreuse provient de
 - a. L'eau de la mer Méditerranée.
 - b. L'eau de la station d'épuration de Bahr Al-Baqar
 - b. Lac Assal.
 - c. L'eau souterraine
2. Les font parties de la géosphère.
 - a. plantes
 - b. roches
 - c. gaz.
 - d. Plans d'eau
3. Un lieu où s'écoule l'eau d'une zone de haute altitude vers une zone de basse altitude dans un trajet défini est
 - a. un fleuve.
 - b. une mer
 - c. un lac.
 - d. un océan
4. résulte de l'interaction entre l'atmosphère et la biosphère.
 - a. L'abondance de l'oxygène
 - b. La fertilité du sol
 - c. L'augmentation de la pollution.
 - d. La photosynthèse
5. est un écosystème d'eau salée.
 - a. Le Nil
 - b. Le lac Assal
 - c. Un glacier
 - d. Le lac Nasser
6. La plupart de l'eau douce sur la Terre se trouve sous forme de (d')
 - a. eau souterraine
 - b. des rivières
 - c. glaciers
 - d. des ruisseaux
7. Un ensemble de plantes et d'animaux vivant dans une zone caractérisée par son climat est appelé
 - a. une atmosphère.
 - b. une hydrosphère
 - c. un biome.
 - d. une géosphère

8. L'érosion des roches sous l'effet de l'eau indique l'interaction entre
- a. L'hydrosphère et la géosphère
 - b. la biosphère et l'hydrosphère
 - c. la biosphère et l'atmosphère
 - d. l'atmosphère et l'hydrosphère
9. L'eau qui recouvre la majeure partie de la surface terrestre est de
- a. l'eau douce dans les rivières
 - b. l'eau salée dans les mers et des océans
 - c. l'eau douce dans les glaciers
 - d. l'eau douce dans les eaux souterraines
10. La réserve de Wadi Al-Hitan assure
- a. la durabilité des ressources naturelles
 - b. l'épuisement des ressources naturelles
 - c. la qualité des ressources naturelles
 - d. la conservation des ressources naturelles
11. L'eau salée des mers et des océans rencontre l'eau des fleuves dans un(e)
- a. Bassin versant.
 - b. Estuaire
 - c. Cours d'eau.
 - d. Ruisseau.
12.des ressources naturelles nécessite la gestion de leur utilisation.
- a. L'épuisement.
 - b. La durabilité
 - c. Le renouvellement.
 - d. La rareté
13. La pollution des mers mène à
- a. la pollution d'un affluent
 - b. la pollution des océans
 - c. la pollution des ruisseaux
 - d. la pollution des zones humides
14. En Egypte, les ingénieurs en traitement des eaux usées travaillent dans
- a. la réserve de Wadi Al-Hitan
 - b. le lac Qarun
 - c. la station d'épuration de Bahr Al Bagar
 - d. une centrale électrique

Thème 4 | Changement et stabilité

Unité 4

Les motifs dans le ciel



Ce que je sais déjà

As-tu déjà observé le ciel pendant la nuit ? As-tu remarqué **le mouvement apparent du soleil** dans le ciel pendant le jour ? As-tu remarqué que la forme de la lune change ? Pense à ce qui signifie les motifs de mouvement dans le ciel lorsque tu observes la photo.



Pendant que tu observes la photo, note ce que tu sais des corps dans le ciel. Quels corps peut-on voir pendant la journée ? Quels corps vois-tu dans le ciel pendant la nuit ?



Discutons-ensemble As-tu déjà voyagé quelque part et remarqué des choses différentes dans le ciel pendant la nuit ? Quelles choses remarques-tu lorsque tu observes le ciel à des différents moments pendant l'année ? Partage tes idées avec tes camarades en classe.

L'introduction de l'unité

Au cours de l'unité, tu découvriras quelques motifs dans le ciel. Tu t'aideras de ce que tu sais sur la lumière du soleil, les ombres et ce que tu as remarqué des autres corps célestes comme la Lune et les étoiles. Tu apprendras sur l'impact de la gravité et comment cette force affecte-t-elle le mouvement des corps et maintient notre système solaire. Tu concevras des modèles pour décrire le mouvement de la Terre dans l'espace et découvriras l'effet de ce mouvement sur les saisons de l'année et l'emplacement des étoiles dans le ciel, etc....

Tu exploreras des changements dans la longueur et la direction de l'ombre. Tu en apprendras davantage sur le soleil et la luminosité des étoiles. Enfin, tu rassembleras toutes ces idées dans le projet d'unité « Cadran solaire » tout en concevant un dispositif pour suivre le mouvement de la Terre et reconnaître le temps à travers les ombres.

La disparition de l'ombre

Au cours de cette unité, tu découvriras les formes d'ombres, remarque comment elles changent au cours du jour même au cours des mois. Tu découvriras les facteurs qui entraînent le mouvement des ombres. Le thème des ombres est un sujet très intéressant qui mérite d'effectuer des observations et des prédictions. Les ombres se forment par la lumière du Soleil. Mais le soleil n'est pas le seul gros corps dans le ciel qui émet de la lumière. Les étoiles que tu vois dans le ciel pendant la nuit émettent également de la lumière. mais la lumière des étoiles ne provoque pas la formation d'ombres sur la Terre, elles se déplacent sous forme des motifs observables.



Ombres de la caravane de chameaux, désert du Sahara

À quelle distance se trouve l'étoile de Soleil loin de la Terre ? Comment exprimer cela ?

Quels sont les motifs de mouvement du Soleil et des autres étoiles ?

Aperçu du projet de l'unité



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Le cadran solaire

Dans ce projet, tu prédiras le mouvement du soleil dans le ciel et utiliseras ces informations pour concevoir un cadran solaire.



Le Cadran solaire

Poser des questions sur le problème

Et pour compléter le projet de l'unité « Le cadran Solaire », tu vas concevoir et tester un cadran solaire à l'aide de tes connaissances sur le mouvement du soleil dans le ciel. Tu utiliseras ce que tu as appris durant ta recherche sur le cadran solaire pour concevoir ton propre outil original poursuivant du temps.

Écris quelques questions que tu pourras poser pour en savoir plus sur le problème. Et comme tu en as appris sur les formes de mouvement dans le ciel, dans cette unité, écris des réponses à tes questions.

Compétences de vie je peux choisir la meilleure solution au problème.

Effet de la gravité

Objectifs

À la fin d'étude de ce concept, je peux :

- ☐ Décrire les motifs de mouvement des corps soumis à l'effet de la force gravitationnelle de la Terre à petite et à grande échelle.
- ☐ Utiliser des preuves pour montrer que la force gravitationnelle de la Terre tire les objets vers le bas dans la direction du centre de la terre.
- ☐ Planifier et Faire des recherches pour fournir des données, y compris des preuves concernant l'influence de la gravité et de la résistance de l'air sur les différents corps.

Mots-clés

- | | |
|---|--|
| ☐ La résistance de l'air | ☐ La gravité |
| ☐ La forme elliptique | ☐ Le magnétisme |
| ☐ La force | ☐ Orbite |
| ☐ Le frottement | |
| ☐ Le mouvement | |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



Regarde la photo des parachutistes amateurs. Prédise ce qui se passera à leur atterrissage en direction de la surface de la Terre. As-tu déjà remarqué des corps en tombant d'un endroit élevé vers la surface de la terre ? Pourquoi les corps tombent-ils au sol ? Qu'est-ce que **la gravité** ? Quels sont les autres moyens par lesquels **la gravité** affecte-t-elle le mouvement des corps ?

Comment la gravité affecte-t-elle le mouvement des corps ?

Compétence de
vie

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



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique

La gravité

Observe les photos avec ton camarade et échangez les idées pour identifier les éléments communs ou similaires entre les photos. Écris tes réponses dans les espaces prévus.



Une Fille tombe de son vélo



Verser de l'huile

Quelles sont les similitudes entre les deux photos ?

Quelle est la raison du mouvement dans chaque photo ?

Où peut-on voir l'effet de la gravité autour de nous ? Prenant en compte les grands et petits phénomènes .



Activité 3

Observer comme un scientifique

L'effet de la gravité terrestre sur le mouvement des objets

Observe les photos, puis réponds aux questions suivantes .



Un garçon glisse



Révolution de la lune autour de la Terre

Pourquoi le mouvement du garçon est dirigé vers le sol ?

Le mouvement du garçon continuerait-il vers le bas s'il n'y avait pas de force gravitationnelle ? Justifie ta réponse?

Qu'est-ce qui fait que la Lune tourne autour de la Terre ?



Activité 4

Evaluer comme un scientifique

Que sais-tu des effets de la gravité ?

La gravité

Lis les phrases suivantes sur la gravité. Choisis les phrases correctes..

- a. La force de gravité pousse un corps vers un autre corps.
- b. La gravité attire les objets vers le centre de la Terre.
- c. La force de gravité résulte de la rotation de la Terre autour de son axe.
- d. L'effet de la gravité demeure même si aucun contact ne se produit entre deux corps.
- e. L'effet de la force de gravité augmente à mesure que le corps s'élève au-dessus de la surface de la Terre.

La masse et la force gravitationnelle

Pense à ce que tu sais de la gravité dans l'espace, puis réponds à la question.

À ton avis, qu'arriverait-il à la force gravitationnelle entre la Terre et la Lune si la masse de la Lune se dédoublait ? Explique ta réponse.

La distance et la force gravitationnelle

À ton avis, qu'arriverait-il à la force de gravitation entre la Terre et la Lune si la distance qui les séparait se dédoublait ? Choisis la phrase correcte.

- a. La force gravitationnelle entre eux restera la même.
- b. La force gravitationnelle entre eux sera nulle ; C'est-à-dire inexistant.
- c. La force gravitationnelle entre eux augmentera.
- d. La force gravitationnelle entre eux diminuera.



Activité 5

Observer comme un scientifique

Les forces

As-tu déjà demandé quelle est la raison du mouvement d'un corps ? Regarde ces deux photos. Pense aux conséquences du **mouvement** dans chaque photo. Il doit y avoir des forces qui aident les corps à se déplacer. Lis le texte, recherche des exemples qui montrent les relations de cause et conséquences.

Enregistre tes idées dans le tableau.

Comment se déplacent les corps?

Les corps se déplacent sous l'effet de deux forces : la force de traction et la force de poussée.

Certaines forces ont un effet faible, comme la force de poussée d'un camion jouet. Et d'autres forces ont un effet puissant, comme l'effet de poussée d'un camion réel. Les forces de traction et de poussée s'exercent dans des différents sens..

Les genres de forces

Il existe de différents genres de forces. L'aimant provoque des **forces** de poussée ou de traction.

L'aimant tire les trombones vers le lui par **une force magnétique**. Un aimant peut pousser un autre aimant. La force de gravité tire le verre glissé de ta main vers le sol. Ton pied exerce une force lorsqu'il frotte avec la terre. Les forces du vent poussent les pales des turbines éoliennes et les font bouger.



Un coup de pied est une force



Le magnétisme est une force

La Cause	Les conséquences



Activité 6

Observer comme un scientifique

Que veut-on dire par la gravité ?

On trouve l'effet de la gravité partout autour de nous. Lis le texte, recherche la relation de cause et conséquence, puis écris des exemples qui l'indiquent.

La gravité est définie comme la force d'attraction qui se produit entre les corps. On sait que la gravité est une force parce qu'on voit ses effets autour de nous, comme la chute des corps vers la terre. Par exemple, un œuf peut glisser de ta main et tomber par terre, une balle ou un livre peuvent tomber de ta main. La force de gravité contrôle nos mouvements et notre équilibre sur la Terre et nous empêche de flotter dans l'air comme des astronautes. Il existe dans l'espace un groupe de grandes et petites planètes. Plus la masse d'un corps est grande, plus sa force de gravitation est grande. La force de gravitation fait tourner les planètes dans une **orbite** ou une trajectoire fixe autour du Soleil.



Enregistre des exemples qui montrent la relation de cause et conséquence.

Pour chaque exemple que tu as enregistré, pense à une seule question tu voudrais poser sur un phénomène qui se déroule dans le monde réel.



Activité 7

Analyser comme un scientifique

La force de gravité

La gravité est définie comme la force d'attraction produit entre les corps. Lis le texte, surligne les évidences qui soutiennent tes idées initiales que tu as enregistré dans l'activité « se demander » à propos de la gravité, puis répond aux questions suivantes..

Tout corps s'élève vers le haut, tombe par l'action de la gravité

Tu sais que quand tu lances la balle vers le haut dans l'air, son mouvement change en se dirigeant vers le bas. Tu peux essayer ceci toi-même. Lance une balle n'importe où dans l'air. la balle s'élève vers le haut dans l'air, puis son mouvement changera en se dirigeant vers le sol chaque fois.

Quand la balle vole dans l'air, la direction de son mouvement change. Au début, ce sera, la direction de son mouvement sera vers le haut puis cette direction change et la balle commence à tomber vers le bas en direction du sol. La direction du mouvement de la balle change dû à la présence d'une force qui agit sur la direction de son mouvement..



Une balle de Tennis dans l'air

La force de gravité terrestre

Cette force est nommée la gravité, elle tire la balle vers la Terre. Lance un cerf-volant ou un bâton en bois dans l'air. La gravité changera toujours la direction du mouvement du corps et le fait tomber en direction de la Terre.

La relation entre la gravité et la masse

Une force gravitationnelle apparaît pour tous les corps en raison de leur masse. Plus la masse du corps est grande, plus la force exercée pour tirer les corps qui l'entourent est importante. Pense au système Terre-Lune. La Terre est plus grande que la Lune, car sa masse est plus grande. La Terre possède une force gravitationnelle plus grande que la Lune. La Lune tourne autour de la Terre dans une orbite fixe en raison de la gravité terrestre.

Qu'est-ce qui fait que la Lune tourne autour de la Terre ? Qu'est-ce qui l'empêche de tomber et de heurter la Terre

Quelles autres activités montrent-elles la force de gravité qui tire les corps vers le bas ?



Activité 8

Enquêter comme un scientifique

Enquêter pratique : Que veut-on dire par la chute ?

Pourquoi tu t'installes au sol quand tu sautes vers le haut ? Pourquoi la balle tombe-t-elle au sol lorsqu'elle est lancée ? Que veut-on dire par le terme : la chute ? Dans cette activité, tu collecteras, analyseras et interpréteras des données sur la force de gravité.

Imagine un corps tombant au sol. Quel angle fait-il avec le sol lorsqu'il tombe ? Au cours de cette recherche, tu rechercheras l'angle de chute du corps dû à la force de traction vers le sol en réponse à l'effet de la force de gravité.

Prédis

Enregistre dans la colonne gauche du tableau tes attentes concernant ce qui pourrait arriver. Enregistre dans la colonne droite du tableau comment tes attentes ont-elles changé après avoir effectué l'expérience (résultats).

- À ton avis, comment la gravité affecte-t-elle les angles de chute selon lesquels les corps tombent à la surface de la Terre ?
- Pourquoi les scientifiques prennent-ils de nombreuses mesures et calculent-ils ensuite leur moyenne ?

Prédiction	Les résultats

De Quels matériaux auras-tu besoin ? (par groupe)

- Niveau de à bulle ou application pour smartphone
- papier
- des crayons
- rapporteur
- Règle métrique
- Fil
- Ruban adhésif
- un poids léger
- Ciseaux.
- Plusieurs livres



Les étapes de l'expérience?

1. Forme un groupe avec un ou deux de tes collègues, puis rassemblez les matériaux nécessaires à effectuer les recherches pratiques.
2. Attache un fil à la règle métrique. Utilise une partie de ruban adhésif pour fixer le fil à sa place attache un poids au bout du fil.
3. Accroche la règle métrique aux plusieurs livres ou entre des bancs pour permettre au fil et au poids de bouger librement. le poids ne tombera plus parce qu'il est attaché au fil. Cependant, tu peux utiliser la direction du fil pour mesurer la direction dans laquelle le poids se déplace vers la terre.
4. Utilise le niveau à bulle ou l'application pour smartphone pour t'assurer que la règle métrique est parfaitement horizontale.
5. Mesure l'angle entre la règle métrique et le ruban adhésif.
6. En utilisant plus de livres, fais incliner une des extrémités de la règle métrique vers le haut et mesure l'angle. Encore une fois, fais incliner la règle métrique vers le bas et mesure à nouveau l'angle. Répète cette étape pour avoir deux mesures pour chaque direction où la règle s'incline.
7. Enregistre tes données dans le tableau. Recherche les modes dans les données pour les partager avec la classe. Et après l'analyse des données, réponds aux questions suivantes :

	Essai (1)	Essai (2)	Essai (3)
Le niveau			
L'inclinaison vers le haut			
L'inclinaison vers le bas			

Pense à l'activité

Réfléchis aux raisons de différences pour des mesures d'angles. Quels facteurs ont affecté la différence entre les mesures ?

Comment la gravité affecte-t-elle les mesures d'angles dans cette activité ?

Quelles modes as-tu remarqué dans les angles lorsque tu as incliné la règle métrique ?

Compétence de vie

Je peux anticiper les résultats possibles d'une expérience.



Activité 9

Observer comme un scientifique

Les forces de traction et de gravité autour de nous

Quelles sont les applications de vie de la gravité ? Pendant que tu lis le texte, cherche des exemples qui montrent la relation de cause et conséquence concernant la gravité, et toutes autres idées intéressantes.

La force de traction résulte de la gravité, et au fur que la masse d'un corps est grande, plus sa force de traction est grande pour les corps de masses plus petites.

Le soleil a une force d'attraction gravitationnelle qui crée une distance fixe entre lui et toutes les autres planètes. Et sur la planète Terre, la force de gravité attire tous les corps vers le centre de la Terre. Elle attire aussi les parachutistes amateurs en bas vers le centre de la Terre. Elle joue également un rôle important de maintenir tous les corps à la surface de la Terre, notamment l'être humain. Pour cette raison, on constate que les corps, comme une balle, tombent au sol s'ils sont lancés dans l'air.

Magnétisme, frottement et résistance de l'air

L'attraction magnétique est un autre type de force qui attire les objets métalliques en fer, en nickel ou en cobalt vers lui. **Le frottement** est la force qui se produit entre les surfaces de deux corps en contacts et qui conduit à ralentir le mouvement. Par exemple, les freins de vélo gênent le mouvement des pneus, en se frottant à ces pneus dans un sens contraire au mouvement du vélo. Alors que les parachutistes relâchent leurs sangles de parachute pour ralentir leur descente.

Les parachutes emprisonnent l'air qui circule vers le haut ; Cela provoque **une résistance de l'air**, qui tire les parachutistes amateurs dans le sens contraire à la gravité et ralentissent la vitesse de leur chute au sol. Lorsqu'un objet tombe ou la vitesse de sa chute diminue, donc il y en a des forces qui le provoquent.

On retrouve l'effet de la gravité dans tout ce qui nous entoure. Ses effets sont visibles partout. La gravité maintient la stabilité de la position des tables et des chaises au sol. La présence de roches, d'animaux et de plans d'eau et leur stabilité sur la Terre. Tu ne peux pas voir la gravité mais tu sais qu'elle existe parce que tu remarques ses effets.

Après la lecture de ce texte, complète le tableau suivant.

Les relations de cause et conséquence concernant la gravité sont

Les deux idées principales

La question que je voudrais poser



Activité 10

Chercher comme un scientifique

Enquête pratique : La gravité et le mouvement

Dans cette recherche, tu lanceras des balles de différentes formes et tailles (petites, moyennes et grandes) et fabriquées de différents matériaux pour observer l'effet de la gravité sur les différents corps. Certaines balles peuvent avoir des trous, d'autres sont fabriquées de différents matériaux lourds ou légers. Après avoir terminé la recherche, discute l'idée de la résistance de l'air avec tes camarades de classe.

Anticiper

Note les balles que tu peux utiliser dans cette recherche. Pense à ce que tu sais de la gravité et la résistance de l'air.

Quelle balle tombera au sol en premier ? Fais une liste selon l'ordre de chute des balles.

De Quels matériaux auras-tu besoin ? (par groupe)

- Plusieurs balles de différentes formes et tailles.
- Balance
- Des lunettes de protection (par élève)



Les étapes de l'expérience?

1. Détermine la masse de chaque balle. Enregistre toutes les masses dans le tableau de données.
2. Compare la taille des différentes balles et note-les dans le tableau de données comme étant petites, moyennes ou grandes ».
3. Choisis deux balles différentes et fais-les tomber en même temps d'une hauteur de 1,5 mètre, puis enregistre tes observations.
4. Répète ce processus jusqu'à ce que tu aies effectué au moins un test sur chaque balle.

La course	Le type de la balle	la masse (g)	la taille de la balle (petite, moyenne, grande)	Remarques
1				
2				
3				
4				
5				

Pense à l'activité

Quelles balles sont arrivées le sol en premier ? Pourquoi ?

Pense à l'activité démonstrative que l'enseignant a effectuée. Comment expliques-tu la prévention de la résistance d'air la plume d'atteindre le sol en même temps que le trombone ?



Activité 11

Observer comme un scientifique

Mouvement des planètes

Pendant que tu lis maintenant, notre planète se déplace dans une orbite autour du soleil. Qu'est-ce qui fait que le mouvement de la Terre ne dévie pas de cette orbite ? Lis le texte suivant. Ensuite, utilise les matériaux fournis par l'enseignant pour modéliser le trajet d'un corps qui tourne autour d'un autre corps. Enfin, réponds aux questions.

En 1543, Nicolas Copernic affirma que la Terre tourne autour du soleil. Les planètes tournent autour du soleil dans un trajet appelé orbite. L'orbite est de forme ovale. Actuellement, **la planète** Terre tourne autour du soleil avec une vitesse de 107 000 km/h.



le système solaire

Qu'est-ce qui fait que les planètes tournent dans des orbites fixe autour du Soleil ?

Il existe une force invisible qui régit le mouvement de toutes les planètes, c'est la force de gravité. La gravité est définie comme la force d'attraction ou de traction qui se produit entre les corps. La forte force gravitationnelle du Soleil maintient les planètes en révolution dans des orbites fixes autour de lui, et si la gravité s'annule, les planètes flotteront dans l'espace d'une façon aléatoire, le soleil et le groupe de planètes qui tournent autour de lui sont appelés le système solaire.

Utilise tes modèles pour t'aider à répondre aux questions suivantes. Partage tes idées avec un collègue.

Pourquoi le Soleil est-il le centre du mouvement des planètes du système solaire ?

Quel groupe de corps peut être utilisé comme modèle d'une planète qui tourne autour du Soleil ?

Quel genre de motif résulte de la révolution des planètes autour du Soleil ?



Activité 12

Enregistrer comme un scientifique

La gravité

Maintenant que tu connais l'effet de la gravité, regarde à nouveau la photo d'une fille tombant de son vélo et la photo de verser l'huile. Tu as déjà vu ça dans "Se demander".



Une fille tombe de son vélo



Verser de l'huile

Comment peux-tu décrire la photo de la fille tombant de son vélo et la photo de l'huile versé maintenant ?

Quelle est la différence entre ton interprétation actuelle et ton interprétation précédente ?

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



Peux-tu expliquer ?

Comment la gravité affecte-t-elle le mouvement des corps ?

Compétence de vie

Je peux réfléchir à ce que j'ai appris.

Maintenant, tu utiliseras tes nouvelles idées à propos la gravité pour rédiger une interprétation scientifique qui répond à la question « peux-tu expliquer ? » Pour planifier ton interprétation scientifique, premièrement écris une hypothèse. L'hypothèse est la réponse en une seule phrase de la question dont tu as cherché, elle répond à la question suivante « Que peux-tu déduire » elle ne doit commencer ni par oui ni par non.

Mon hypothèse :

Ecris les évidences qui soutiennent ton hypothèse, Les sources de ces évidences peuvent être des textes, des activités interactives ou des recherches scientifiques.

L'évidence :

Et maintenant écris ton interprétation scientifique y compris la raison.

Explication scientifique avec la raison :

Les motifs du mouvement des corps dans le ciel

Objectifs

À la fin d'étude de ce concept, je peux :

- ☐ Développer un modèle décrivant la relation entre la rotation de la Terre dans l'espace et l'alternance du jour et de la nuit, les saisons et le mouvement apparent du soleil, des planètes et des étoiles.
- ☐ Analyser et interpréter les données pour évaluer l'hypothèse que les heures de lever du soleil varient entre les villes et dans le temps, et décrire les modèles des heures de lever du soleil.
- ☐ Faire des modèles de changements quotidiens dans la longueur et la direction des ombres, la nuit et le jour et l'apparition des changements de la lune dans le ciel le soir.

Mots-clés

- | | |
|---|---|
| ☐ L'axe | ☐ Révolution orbitale |
| ☐ Rassemblement astral | ☐ Rotation autour d'un axe |
| ☐ L'alternance | ☐ Inclinaison |
| ☐ L'orbite | ☐ Mouvement apparent du Soleil |



Activité 1

Peux-tu expliquer ?



As-tu déjà remarqué des corps dans le ciel pendant le jour ou la nuit ? Partage tes observations avec tes camarades de classe.

Après avoir partagé les observations et écouté tes camarades, réfléchis à la question suivante.

Quelle est la raison de l'alternance du jour et de la nuit et du mouvement apparent du soleil, des planètes et des étoiles dans le ciel ?

Compétence de
vie

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



Activité 2

Se demander comme un scientifique

Alternance du jour et de la nuit

Partage avec tes camarades de classe ce que tu sais sur les motifs de mouvement. Lis le texte. Réfléchis à la raison de l'alternance du jour et de la nuit ? Quelle est la position du soleil pendant la nuit ?

Sens-tu la Terre tourner autour d'elle-même en ce moment ? Non. Alors, comment sais-t-on que la Terre tourne sur son axe même si on ne le sent pas ? La réponse, tout simplement, est la régularité de l'alternance du jour et de la nuit. Tu sais que le soleil se couche chaque soir, l'obscurité tombe avec le temps, et qu'il se lève chaque matin et que la lumière du jour apparaît. Pourquoi ce phénomène se produit-il tous les jours ?



Le phénomène de l'alternance du jour et la nuit est dû à la rotation de la Terre autour de son **axe**, et l'axe de la Terre est une ligne imaginaire qui passe à travers la Terre du pôle Nord au pôle Sud. La Terre prend un jour entier ou 24 heures pour effectuer un tour complet autour de son axe. À tout moment de sa **rotation sur son axe**, un hémisphère fait face au soleil, et il fait jour dans cet hémisphère exposé au soleil. et il fait nuit dans l'autre hémisphère loin du soleil ; il ne reçoit pas de lumière. Le soleil semble se déplacer dans le ciel, mais en réalité c'est la rotation de la Terre qui donne l'impression que le soleil se déplace dans le ciel. Découvre-t-on la raison de l'alternance du jour et de la nuit.

Enregistre tes questions sur l'alternance du jour et de la nuit.

Je me demande



Activité 3

Evaluer comme un scientifique

Que sais-tu des motifs de mouvement dans le ciel ?

Les éléments suivants aideront ton professeur à reconnaître ce que toi et tes camarades de classe savez déjà sur les motifs de mouvements dans le ciel. Ne vous inquiétez pas si vous ne connaissez pas les bonnes réponses à ce stade du concept. Discute de toutes les questions avec ton professeur.

Quelle est la position du soleil dans le ciel ?

Imagine que tu es orienté vers le sud. Réponds aux questions suivantes.

Quelle est la position du soleil au bon matin ? à ta gauche ou directement en dessus ou à ta droite ?

Quelle est la position du soleil à midi ? à ta gauche ou directement en dessus ou à ta droite ?

Quelle est la position du soleil en fin d'après-midi ? à ta gauche ou directement en dessus ou à ta droite ?

La rotation de la Terre sur son axe et autour du soleil

Observe les photos. et utilise le glossaire des termes pour nommer chaque photo par le terme correcte.

La révolution orbitale



La rotation sur l'axe



Le phénomène de l'alternance du jour et de la nuit

Comment le mouvement de la Terre explique-t-il le phénomène de l'alternance du jour et de la nuit ? Choisis l'affirmation qui complète correctement chaque phrase.

La Terre tourne [sur son axe / autour du soleil] chaque [12 heures / 24 heures / mois / année]

et ce mouvement fait que n'importe quel endroit à la surface de la Terre soit [jour/nuit] lorsqu'il fait face au soleil et [jour/nuit] lorsqu'il est loin du soleil.



Activité 4

Observer comme un scientifique

Rotation sur l'axe

Chaque jour, on témoigne le phénomène de l'alternance du jour et de la nuit, quelle en est la raison ? Lis le texte et réfléchis aux deux termes : la rotation sur l'axe et l'alternance du jour et de la nuit.

La rotation sur l'axe c'est la rotation d'un corps autour de son axe, et l'axe est une ligne imaginaire qui passe par le centre du corps. Si tu regardes au globe terrestre, tu remarqueras que la Terre tourne sur son axe, qui passe perpendiculairement par les deux pôles de la Terre. La Terre accomplit un tour complet toutes les 24 heures, c'est ce qu'on appelle un jour sur la planète Terre. Les planètes tournent à des vitesses différentes. Jupiter est la planète la plus rapide du système solaire.



Le jour et la nuit

Lorsque la Terre tourne, un côté ne fait pas face au soleil et se trouve dans la nuit. L'autre côté fait face au soleil et c'est le jour. La Terre tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, d'Ouest à l'Est, ce qui fait que la lune et les étoiles apparaissent dans le ciel comme si elles se levaient et se couchaient. Que penses-tu qu'il se passerait si la Terre cessait de tourner sur son axe ?



Rotation de la Terre autour de son axe



Jour et nuit depuis la Station spatiale internationale



Activité 5

Analyser comme un scientifique

L'effet de la rotation de la Terre sur son axe

As-tu la sensation de bouger ? Pourquoi les planètes et les étoiles semblent-elles se déplacer dans le ciel ? Lis le texte, surligner les preuves qui soutiennent ce que tu penses de l'alternance du jour et de la nuit et sur la raison pour laquelle les corps semblent se déplacer les uns par rapport aux autres pendant la rotation de la Terre.

Notre planète tourne sur son axe à une vitesse plus de 1 600 kilomètres par heure, c'est une grande vitesse, mais il nous semble que la Terre est immobile. C'est parce qu'on se déplace avec la Terre, c'est comme voyager en avion. Un avion vole à une altitude qui dépasse l'altitude des nuages, et il est difficile de connaître que tu te déplaces, mais en fait tu voyages à des centaines de kilomètres par heure.



Le mouvement des corps dans le ciel

Bien qu'on ne sentît pas la rotation de la Terre, mais on observe son influence. Par exemple, le soleil semble se déplacer dans le ciel chaque jour. La Terre tourne de l'Ouest à l'Est, ainsi le soleil se lève à l'Est et se couche à l'Ouest et les ombres donnent certaines preuves pour soutenir cela. Les étoiles et les planètes semblent également se déplacer dans le ciel la nuit. Certaines étoiles semblent se lever et se coucher comme le soleil.



Activité 6

Enquête comme un scientifique

Enquête pratique :

Que peut-on déduire de la présence de l'ombre ?

Dans le cadre de cette recherche, tu construiras un cadran solaire qui servira à recueillir des données sur les ombres au fil du temps. On déduit du changement de la position des ombres que le soleil semble se déplacer tout au long de la journée. Tu utiliseras ces données pour réaliser un graphique. Tu peux utiliser le graphique pour analyser la direction du mouvement de la lumière et de l'ombre tout au long de la journée..

Prédire

Enregistre des preuves. Réfléchis à ces questions :

Qu'arrive-t-il à la longueur de l'ombre au cours de la journée ?

Qu'arrive-t-il à l'angle de l'ombre au cours de la journée ?

De Quels matériaux auras-tu besoin ? (par groupe)

- Carton
- Paille en plastique
- la pâte à modeler
- Papier millimétré
- Crayons
- Crayons de couleur
- Boussole
- Rapporteur
- Règle métrique



Étapes de l'expérience?

1. Trouve un endroit approprié pour suivre l'ombre, à l'écart de tout objet susceptible d'empêcher la lumière du soleil.
2. Fabrique un cadran solaire avec ton camarade. Découpe un grand morceau de carton en forme rectangulaire.
3. Marque le centre du carton. Trace des lignes de référence qui divisent le carton verticalement et horizontalement, le point d'intersection étant le centre du carton.

Compétence de vie

Je peux prédire les conséquences possibles d'un événement.

4. Place la pâte à modeler au centre du carton.
5. Colle la paille en plastique sur la pâte à modeler pour projeter une ombre mesurable.
6. Utilise une boussole pour faire diriger le cadran solaire vers le Nord.
7. Collecte des données sur la longueur et l'angle de l'ombre chaque heure en traçant l'ombre sur le carton.
8. Utilise une règle métrique pour mesurer la longueur. Utilise le rapporteur pour mesurer l'angle, en utilisant la ligne de référence horizontale.
9. Utilise un stylo de couleur différente à chaque heure.
10. mesure les longueurs et les angles et inscris-les dans le tableau de données.
11. Trace un graphique des données présente dans le tableau.

Recherche les motifs dans les données, puis fais un graphique de ces données.

Le jour	Le temps	L'angle	La longueur

Réfléchis à l'activité

Qu'est-il arrivé à la longueur de l'ombre au cours de la journée ?

Qu'est-il arrivé à l'angle de l'ombre au cours de la journée ?

Pourquoi la longueur et l'angle de l'ombre ont-ils changé (ou sont restés les mêmes) au cours de la journée ?

Pourquoi était-il important de maintenir l'orientation et la position du cadran solaire constantes chaque jour ?

Quels sont les facteurs qui affectent la longueur et l'angle de l'ombre ?



Activité 7

Observer comme un scientifique

Que veut-on dire par les étoiles ?

L'étude des étoiles peut nous aider à comprendre plein de choses sur **l'univers** dans lequel nous vivons. Lis le texte et réfléchis aux réponses à la question suivante : Que veut-on dire par les étoiles ? Collabore avec tes camarades de classe pour rédiger une brève réponse à cette question.

Au 16^e siècle après J.-C., le savant Copernic a prouvé que le soleil est le centre de notre système solaire. Tu peux penser que le Soleil est énormément beaucoup plus grand que les autres étoiles. En fait, le Soleil paraît beaucoup plus grand parce qu'il est plus proche de la Terre. Le Soleil est une étoile de taille moyenne. et c'est la seule étoile dans notre système solaire, alors que les autres étoiles sont beaucoup plus éloignées que le Soleil. Le Soleil, comme les autres étoiles, tire son énergie à partir de réactions entre les gaz pour produire de la chaleur et de la lumière. Les étoiles sont des corps célestes gigantesques composés de gaz fortement explosifs, principalement de **l'hydrogène et de l'hélium**.



Activite 8

Analyser comme un scientifique

Comment peut-on etudier les etoiles ?

L'etude des etoiles peut nous aider a comprendre comment **la galaxie** ou nous vivons et d'autres galaxies se sont formees. Lis le texte et surligne toute partie qui montre comment la technologie peut etre utilisee pour en savoir plus sur les etoiles.

On peut voir de nombreux corps célestes à l'œil nu. On peut observer des comètes, des météores et des satellites artificiels, tels que la Station spatiale internationale durant sa rotation en orbite dans le ciel. Cependant, la plupart de ces corps ressemblent à de petits éclairs de lumière et sont difficiles à différencier les uns des autres. L'univers étant très vaste, de nombreux corps sont si éloignés qu'il est impossible de les voir à l'œil nu et sans assistance. De plus, il n'est pas possible d'envoyer des astronautes pour étudier des corps aussi lointains, comme les étoiles.



C'est pourquoi l'on doit s'appuyer sur certains outils pour explorer l'espace. La technologie est indispensable pour voir les corps célestes de près. Des instruments tels que **les jumelles binoculaires** (comme les jumelles de Galilée) et **les télescopes** (comme le télescope spatial Hubble) nous aident à observer la Lune de plus près, les objets en mouvement, les planètes proches de la Terre ainsi que les étoiles situées à l'intérieur et à l'extérieur de notre galaxie. Mais les capacités de ces instruments restent limitées.



Notre atmosphère agit comme une couverture protectrice autour de la Terre. Elle laisse passer certaines ondes lumineuses, mais en bloque d'autres.



Activité 9

Analyser comme un scientifique

Apparition des constellations au cours des différentes saisons de l'année

Par une nuit très sombre, tu pourrais voir des milliers d'étoiles, et tu peux voir que certaines étoiles forment une figure particulière dans le ciel, appelée constellation. Lis le texte, puis surligne les preuves qui soutiennent l'idée que les constellations apparaissent à différentes périodes de l'année.

Il est possible d'imaginer les étoiles du ciel en groupes qui apparaissent sous forme des figures appelées constellations. Les constellations apparaissent sous forme des motifs déterminés dans le ciel, et ces motifs ressemblent à des personnes, des animaux ou d'autres corps. L'apparition des motifs d'étoiles et des constellations est lié aux saisons de l'année. Au fur et à mesure que la Terre tourne autour du Soleil, des différentes parties du ciel apparaissent, car la direction des constellations change progressivement vers l'Ouest. En été, pendant la nuit, tu vois une face des constellations dans le ciel, différente de celle tu as vu en hiver.



La Constellation Orion

La constellation est un groupe d'étoiles qui forment ensemble une figure particulière dans le ciel. Ces étoiles sont très loin de la Terre, et elles sont également séparées les unes des autres. Si nous traçons des lignes dans le ciel entre les étoiles telles que l'énigme des points à relier et en faisant appel à notre imagination, l'image ressemblerait à un corps, à un animal ou à une personne. Tu as peut-être entendu parler de la constellation d'Orion « le Chasseur », nommée par les Grecs de l'Antiquité d'après un chasseur mythique.

Mouvement des constellations

Tu as peut-être remarqué que les étoiles semblent se déplacer dans le ciel le soir. En effet, la position des étoiles ne change pas mais il est possible que ce soit la rotation de la Terre sur son axe qui donne l'impression que les étoiles se déplacent. Il est également possible que tu aies remarqué que les constellations apparaissent différemment en hiver qu'en été. Les autres constellations existent toujours, même si tu ne peux pas les voir. Tout simplement, Ils ne sont pas visibles depuis la Terre. Ces changements sont dus à la trajectoire de la Terre autour du Soleil.

De nouvelles étoiles apparaissent chaque nuit depuis l'Est, car la direction qui fait face au ciel le soir, change légèrement. Et après **la révolution** de la Terre une seule fois ou pendant un an autour du Soleil, le ciel le soir est orienté dans la même direction, et le cycle recommence de nouveau.



Activité 10

Observer comme un scientifique

Les constellations

Dans cette exploration, tu observeras des constellations et découvriras les différences dans le ciel au soir tout au long de l'année. Lis le texte et réponds aux questions suivantes :

La lumière des étoiles

Les étoiles émettent leur propre lumière ; elles sont constituées de gaz chauds qui les font briller. Certaines étoiles sont plus grandes que le Soleil, tandis que d'autres sont plus petites. Les lunes et les planètes n'émettent pas leur propre lumière, La lune réfléchit la lumière du soleil.

L'étoile polaire

Certaines constellations sont généralement visibles, d'autres peuvent être vues à certaines saisons de l'année. Les étoiles proches des pôles se caractérisent par un mouvement de rotation simple, la position de la constellation change légèrement au cours de l'année.

Qu'est-ce qui fait que la lune apparaît brillante dans le ciel ?

Pourquoi le ciel apparaît différent, le soir au cours des quatre saisons de l'année ?

Comment le fait de connaître l'emplacement des constellations dans le ciel au soir peut-il aider quelqu'un qui s'est perdu le chemin ?



Activité 11

Enquête comme un scientifique

Enquête pratique : Les phases de la lune

As-tu déjà remarqué les différentes formes de la lune qui apparaissent dans le ciel au cours du mois lunaire ?

Au cours de son orbite autour de la Terre, la lune passe par un certain nombre de phases, au cours desquelles sa forme apparente change en fonction de la taille de sa partie illuminée.

Les différentes phases de la lune au cours de sa révolution autour de la terre lors d'un mois lunaire complet (mois arabe) sont dues au fait de sa révolution sur une trajectoire elliptique autour de la Terre. Sa forme varie d'un premier croissant, au premier quartier, à une gibbeuse croissante, à une pleine lune, à une gibbeuse décroissante, au dernier quartier, au dernier croissant, puis à la nouvelle lune où le disque de la lune orienté vers la Terre est complètement obscur, et le cycle recommence au début du nouveau mois arabe. Observe l'image et identifie les phases de la lune durant sa rotation autour de la Terre. Dans cette recherche, tu construiras un modèle du système du Soleil, de la Terre et de la Lune pour déterminer les motifs par lesquels on voit la Lune.



Prédire

Pourquoi la lune apparaît-elle sous différentes formes aux différentes nuits ? Pense - parle et partage tes idées avec ton camarade.

Pense à un moment où tu as vu des différentes formes de la lune en l'observant. Quelles sont les formes que tu as vues ?

Pourquoi la forme de la lune change-t-elle ?

Compétence de vie

Je peux prédire les résultats possibles d'une expérience.

Quels matériaux auras-tu besoin ? (par groupe)

- Lampe
- Crayon pointu
- Boule blanche en foam de 5 cm de diamètre ou plus



Étapes de l'expérience

1. Place la lampe sur une table et met – toi debout à côté d'elle.
2. Insère délicatement le crayon au centre de la boule en foam. La boule représentera la lune dans cette activité.
3. Allume la lampe représentant le soleil. Éteigne les lumières de la pièce.
4. Places-toi face à la lampe et tiens le crayon fixé à la balle au bout de bras.
5. Le bras tendu, déplaces lentement ton corps entier vers la gauche à environ 45 degrés.
6. Continue à tourner vers la gauche. Suis les instructions de ton professeur et note tes observations.

Pense à l'activité

D'où vient la lumière qu'on voit en observant la lune ?

Quelles sont les formes qu'on voit en observant la lune ? Qu'appelle-t-on ces phases ?

Explique les raisons de l'apparition de la lune sous différentes formes ou phases.

Peux-tu remarquer les formes lunaires suivantes ?

Ordre	Les phases de la lune	Forme de la lune	Description
1	Croissant		La première phase de la lune, quand elle a la forme de minuscule croissant brillant qui augmente progressivement avec le temps.
2	Pleine lune		Elle apparaît au milieu du mois lunaire, lorsque le côté de la lune face à la Terre est entièrement éclairé.
3	Nouvelle lune		Elle apparaît le dernier jour du mois lunaire et où le côté de la lune face à la Terre est entièrement obscur.



Activité 12

Enregistrer comme un scientifique

Alternance du jour et de la nuit

Maintenant, après que tu as appris sur les motifs dans le ciel, quelle est la différence entre ton interprétation actuelle et la précédente ?

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



Peux-tu expliquer ?

Quelle est la raison de l'alternance du jour et de la nuit et du mouvement apparent du soleil, des planètes et des étoiles ?

Maintenant, utilise tes nouvelles idées sur l'alternance du jour et de la nuit pour rédiger une explication scientifique qui répond à la question : Peux-tu expliquer ?

Pour planifier ton interprétation scientifique, commence à rédiger ton hypothèse. Une hypothèse est une réponse en une phrase à la question que tu as étudiée. Elle répond à la question suivante : "Que peux-tu déduire ?" elle ne doit commencer ni par oui ni par non
Mon hypothèse:

Rédige des évidences qui soutiennent ton hypothèse. Les sources de ces évidences peuvent être des vidéos, des textes, des activités interactives ou des recherches scientifiques.

L'évidence :

Rédige maintenant ton interprétation scientifique accompagnée d'une justification.
Interprétation scientifique avec justification :

STEM en action



Activité 13

Analyser comme un scientifique

Directeur du planétarium et les étoiles

Lis le texte et réponds aux questions suivantes.

Visitons un planétarium

Ciel nocturne dans la journée

Pense aux étoiles, aux planètes et aux constellations dans le ciel. Sais-tu qu'il est possible de les voir toutes au même endroit ? Ce lieu particulier est une sorte de théâtre spatial, que l'on appelle aussi planétarium. Quand tu entres dans ce bâtiment, tu pénètres dans le monde de l'astronomie. et tu te sentiras un peu plus proche de l'espace extérieur. Imagine à quoi ressemble le ciel la nuit, même s'il fait jour. Planifie une visite à ton planétarium local et tu en vivras l'expérience.



Planétarium d'Alexandrie, Egypte

Sous le dôme

Ce théâtre spatial est équipé d'un projecteur qui projette des images sur le plafond qui ressemble à un dôme. De sorte qu'il y aurait des différentes images que tu peux les voir.

Dans le planétarium, tu peux voir des images d'étoiles, de planètes, des constellations et d'autres corps célestes. Il y a des logiciels spécifiques qui permettent de voir à quoi ressemble le ciel à certaines périodes du mois ou de l'année. Tu peux voir de même à quoi ressemblait le ciel depuis plusieurs années.

Directeurs du planétarium

Les astronomes sont responsables du fonctionnement du planétarium. Ils sont généralement appelés projectionnistes de planétarium. Les astronomes sont des scientifiques qui étudient les propriétés et le mouvement des corps célestes dans l'espace extérieur, et ils sont également chargés de simuler l'espace extérieur. Cela peut se faire par le biais d'activités diurnes ou même d'un spectacle nocturne spectaculaire. Dans un planétarium, les gens peuvent en apprendre le plus possible sur l'espace et les corps qui s'y trouvent.



Le Théâtre spatial du planétarium

Directeurs du planétarium et les étoiles

Pourquoi est-il important que les projectionnistes de planétarium connaissent les étoiles, les constellations et les autres corps célestes présentés dans l'univers ?

Comment peux-tu concevoir ton propre projecteur d'étoiles similaire à celui du planétarium ? Quels sont les outils et l'équipement dont tu auras besoin ? Décris ta conception et la manière dont tu comptes tester ton projecteur ?

Supposons que tu travailles avec un projectionniste de planétarium. Il te demande de préparer une présentation sur les étoiles et les constellations aux élèves. Comment utiliseras-tu ton projecteur d'étoiles et d'autres moyens technologiques pour apprendre les autres élèves ?



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Le cadran solaire

Tu as beaucoup appris sur les motifs de mouvement dans le ciel. Dans ce projet, tu utiliseras ce que tu sais pour prédire le mouvement du soleil dans le ciel. Tu utiliseras ensuite ces connaissances pour concevoir et tester un cadran solaire. Après avoir testé ton modèle, pense aux idées qui ont réussi et à celles qui n'ont pas réussi. Ensuite, pense à la façon dont tu pourrais apporter des améliorations à l'avenir.

Cadrans solaires

L'homme utilise les cadrans solaires pour déterminer le temps depuis des milliers d'années. Les cadrans solaires sont souvent des disques plats avec un bâton au centre appelé **le style** qui projette une ombre sur le disque. Cette ombre change lorsque le soleil semble se déplacer dans le ciel de l'Est vers l'Ouest dans le ciel. Tu sais que la rotation de la Terre sur son axe fait que le Soleil semble se déplacer de cette façon.



Modèle de cadran solaire arabe

Mécanisme de fonctionnement du cadran solaire

La rotation de la Terre provoque le mouvement de l'ombre du style sur le disque tout au long de la journée. L'homme a appris à distinguer le disque avec les heures de la journée en enregistrant des observations précises. Par exemple, à 10 heures du matin, l'ombre tombe sur le repère 10, et à 14 heures, sur le repère 2.

Une fois les repères sont correctement positionnés, le cadran solaire peut être utilisé pour connaître l'heure. Le cadran solaire doit toujours rester au même endroit, car avec le changement de sa position, l'ombre indiquera une heure erronée.

Types de cadrans solaires

Les cadrans solaires varient en taille, bien qu'ils soient souvent d'une largeur d'environ un demi-mètre, ce qui est à peu près la bonne taille pour être placés dans le jardin, mais certains cadrans solaires mesurent plusieurs mètres de largeur.

Compétence de vie

Je peux choisir la meilleure solution pour un problème.

Projet de l'unité

Ces grands cadrans solaires ont des énormes gnomons qui peuvent projeter des ombres très longues. Les grands cadrans solaires se trouvent parfois dans les parcs publics. Certains de ces grands cadrans solaires n'ont pas de styles permanents.

Comment fonctionne-t-il alors ? il faut que quelqu'un joue le rôle du gnomon dans un tel cadran solaire. La personne se met debout au centre se tient à la place habituelle du gnomon et observe où tombe l'ombre, puis peut lire l'heure en se basant sur la marque sombre de son ombre. Ce type de cadran est appelé cadran solaire.

Imagine que ton école a reçu l'autorisation d'installer un cadran solaire. On demande à ta classe de concevoir ce cadran solaire unique et amusant.

Étapes de l'expérience:

1. Avec ton groupe, effectue une recherche dans la cour d'école. Choisis un emplacement pour ton cadran solaire humain. Ton cadran solaire et le gnomon humain doivent être orientés vers le nord. Ton professeur t'aidera à déterminer quelle direction est le nord.
2. Définis ton cadran solaire. Dessine ton plan dans l'espace prévu. Étiquète toutes les parties de ta conception.
3. Rassemble le matériel que tu utiliseras pour construire ton modèle
4. Construis et teste ta conception. Remarque de sécurité : Rappel-toi de ne pas regarder directement au soleil, car cela peut causer des dommages permanents à tes yeux.

Dessine un diagramme montrant le plan du cadran solaire.

Pense à l'activité : Partie 1

Écris ou dessine tes réponses aux questions du tableau.

Qu'est-ce qu'a réussi ?	Qu'est-ce qui n'a pas réussi ?	Quelles améliorations peuvent être apportées pour mieux fonctionner ?

Pense à l'activité : Partie 2

Comment as-tu choisi la taille de ton cadran solaire ?

Quels matériaux as-tu choisis pour mettre des marques sur le cadran et pourquoi les as-tu choisis?

Comment as-tu testé la précision de ton cadran solaire ?

Exercices Généraux sur l'unité

Choisir la bonne réponse pour chacune des questions suivantes:

1. L'idée d'un cadran solaire est basée sur
 - a. La formation d'ombres des corps
 - b. La rotation d'un corps autour de son centre
 - c. Le mouvement de la lune
 - d. La chute des corps sous l'effet de la gravité
2. Lorsque tu lances un objet vers le haut, il
 - a. retombe vers la Terre à cause de la gravité
 - b. flotte dans l'espace parce qu'il n'y a pas de gravité
 - c. reste suspendu en air parce que sa gravité est égale à celle de la Terre
 - d. se déplace rapidement dans l'espace
3. Une force créée entre deux surfaces en contact et qui ralentit le mouvement, est la force de
 - a. poussée
 - b. traction
 - c. frottement
 - d. attraction
4. La force qui agit sur la Lune pour tourner dans son orbite autour de la Terre
 - a. la gravité terrestre
 - b. la gravité du soleil
 - c. la gravité de la Lune
 - d. la gravité de Mars
5. Lorsque le parachute est ouvert, il aide à
 - a. augmenter la vitesse de chute du corps vers le sol.
 - b. ralentir la vitesse de chute du corps vers le sol.
 - c. réduire la résistance à l'air à la chute du corps.
 - d. augmenter l'attraction du corps vers le bas dans la direction de la gravité.
6. Le mouvement de la Lune autour de la Terre et la réflexion de la lumière du soleil sur elle créent
 - a. les constellations
 - b. le mouvement de révolution
 - c. l'attraction gravitationnelle des planètes
 - d. les phases de la Lune
7. Les planètes gravitent au tour du soleil grâce à
 - a. la gravité de la Terre
 - b. la gravité du soleil
 - c. la gravité des planètes
 - d. la gravité de la Lune
8. Un aimant a la force d'attirer les métaux comme
 - a. le fer et le nickel
 - b. l'aluminium et le cuivre
 - c. l'or et l'argent
 - d. l'aluminium et l'argent

Évaluer ton apprentissage

9. L'alternance du jour et de la nuit est due à
 - a. la révolution de la Lune autour de la Terre
 - b. la révolution de la Terre autour du Soleil
 - c. La rotation de la Lune sur son axe
 - d. La rotation de la Terre sur son axe
10. Une lune qui brille en forme de cercle est appelée
 - a. pleine lune
 - b. lune
 - c. étoile
 - d. premier croissant
11. l'apparition d'Orion le chasseur dans le ciel est une preuve du fait
 - a. la rotation de la terre sur son axe et autour du soleil.
 - b. le rassemblement des étoiles dans le ciel sous différentes formes géométriques.
 - c. la rotation de la lune autour de son axe et autour de la terre.
 - d. le mouvement apparent du soleil dû au mouvement de la Terre autour d'elle-même.
12. La lune apparaît brillante dans le ciel nocturne. grâce à
 - a. la réflexion de la lumière de la Terre à la surface de la lune.
 - b. la réflexion de la lumière des étoiles à la surface de la lune.
 - c. la réflexion de la lumière du soleil à la surface de la lune.
 - d. L'auto-illumination de la lune pendant la nuit.
13. La chaleur et la lumière du soleil sont causées par
 - a. l'explosion de gaz extrêmement chauds à l'intérieur du soleil
 - b. le mouvement quotidien du soleil
 - c. la révolution elliptique de la Terre autour du soleil
 - d. la révolution de la Lune autour de la Terre et du soleil
14. La brillance des étoiles dans le ciel peut être une preuve que
 - a. ells sont composées de gaz extrêmement chauds.
 - b. elles sont sous l'influence de la gravité du soleil.
 - c. elles font partie des corps célestes de notre système solaire.
 - d. elles sont parmi les satellites naturels appartenant au soleil.