

6^{ème} Primaire



Sciences 2^{ème} Semestre 2025-2026

AVANT-PROPOS

Le MOETE a lancé la vision de la réforme égyptienne pour le développement de l'éducation, et le processus d'élaboration des programmes d'études est au cœur de cette vision.

La mise en œuvre de cette vision a été annoncée en 2018, en commençant par l'école maternelle dans ses première et deuxième années, avec l'objectif de continuer jusqu'à la fin de cycle secondaire.

Cette vision s'est à la recherche d'apporter des transformations majeures sur les processus d'enseignement et d'apprentissage, où il y a une transition passant de l'acquisition de connaissances à leur production, et de l'acquisition de compétences à leur utilisation dans des situations d'apprentissage spécifiques et dans la vie générale de l'apprenant en dehors de l'école.

Nos programmes d'études intègrent également des valeurs qui contribuent à la fondation des valeurs de notre société - qui se posent comme une protection de notre patrie. La vision de la réforme égyptienne en matière de développement des programmes scolaires vise également à prendre en compte les spécifications des diplômés de l'enseignement pré-universitaire, ainsi que les défis auxquels l'Égypte est confrontée au niveau local, régional et mondial.

Les programmes développés visent à former un citoyen capable de s'engager dans des conversations civilisées et des dialogues positifs avec l'autre, en plus d'acquérir des compétences dans le cadre de l'éducation à la citoyenneté numérique.

À cet égard, le MOETE exprime sa gratitude et son appréciation à l'Administration centrale de développement des programmes scolaires.

Il adresse également ses remerciements et sa gratitude à Discovery Education pour sa participation active à la préparation de cet ouvrage. Nous remercions également tous les experts du ministère qui ont contribué à l'enrichissement de cet ouvrage.

Cette transformation du système éducatif égyptien n'aurait pas été possible sans le soutien important du président égyptien actuel, Son Excellence le président Abdel Fattah el-Sisi.

La remise à état du système éducatif s'inscrit dans le cadre de la vision du président qui consiste à « reconstruire le citoyen égyptien » et elle est étroitement coordonnée avec les ministères de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, de la culture et de la jeunesse et des sports.

Le nouveau système éducatif n'est qu'une partie d'un effort national plus vaste visant à propulser l'Égypte dans les rangs des pays développés et à assurer un avenir radieux à tous ses citoyens.

Table de matières

Avant-propos ii

Lettre au parent/tuteur v

Thème 3 | Changement et Stabilité

Unité 3 : L'eau, la météo et le climat

Commencer

Faits scientifiques tu as déjà appris 1

Phénomène d'ancrage La différence entre la météo et le climat 2

Aperçu sur le projet de l'unité : Rapports des météorologues 3

Concept 3.1 Transfert d'énergie à travers le cycle de l'eau

 Leçon 1 5

 Leçon 2 8

 Leçon 3 12

 Leçon 4 16

Concept 3.2. La chaleur et les changements climatiques

 Leçon 1 21

 Leçon 2 24

 Leçon 3 28

 Leçon 4 32

Résumé de l'unité

Projet de d'unité : Rapports des météorologues 35

Évaluation de l'unité 37

Unité 4: s'adapter aux changements

Commencer

Faits scientifiques tu as déjà appris 41

Phénomène principal: mesure du changement climatique 42

Aperçu sur le projet de l'unité : Construire des villes respectueuses de l'environnement 43

Concept 4.1 Adaptation pour survivre

Leçon 1 45

Leçon 2 50

Leçon 3 55

Concept 4.2. Le sol et le changement environnemental

Leçon 1 61

Leçon 2 64

Leçon 3 70

Leçon 4 75

Résumé de l'unité

Projet de l'unité : Construire des villes respectueuses de l'environnement 78

Projet interdisciplinaire

Système d'irrigation moderne 80

Évaluation de l'unité 87

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 Ingénierie).



Unités et concepts Les élèves réfléchissent à la relation entre les domaines de la science pour comprendre, analyser et décrire des phénomènes réels.

Se demander Les étudiants développent leurs connaissances antérieures sur les concepts de base, puis les relient à des situations de la vie quotidienne.

Apprendre Les étudiants se plongent dans les concepts scientifiques de base grâce à la lecture critique de textes et à l'analyse de sources multimédias. Les étudiants développent leur apprentissage en menant des recherches et en pratiquant des activités qui se concentrent sur les objectifs de l'éducation.

Partager Les étudiants partagent ce qu'ils ont appris avec leurs enseignants et leurs collègues en utilisant les preuves qu'ils ont obtenues et analysées au cours d'une activité d'apprentissage.

Les étudiants mettent en relation leurs compétences d'apprentissage, d'entrepreneuriat, leurs emplois et leurs compétences en résolution de problèmes.

Dans cette version imprimée du livre de l'étudiant, il y a des codes de réponse rapide et des codes rapides qui vous transportent, vous et votre étudiant, vers une version numérique d'un programme de sujet science techbook.

Nous vous encourageons à soutenir votre étudiant en utilisant le matériel interactif de cette version imprimée et ceux disponibles par le biais de la version numérique en ligne du programme de sciences science techbook sur n'importe quel appareil avec nos meilleurs vœux à vous et à votre étudiant de profiter ensemble d'une merveilleuse année académique de science et d'exploration.

Veillez accepter notre respect,

Équipe de Sciences

Thème 3 | Changement et Stabilité

Unité 3

L'eau, La Météo et Le Climat

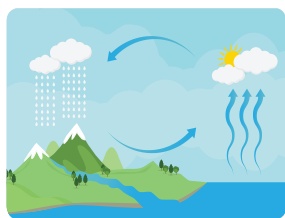
Photo Credit: Mr. Lersorn Loungpon / Shutterstock.com



Fairs scientifiques tu as déjà appris

Combien de fois penses-tu à la météo ? Et vérifies-tu les prévisions météorologiques locales ? As-tu déjà navigué sur une application météo ou un site web météo ? Les prévisions météorologiques sont-elles toujours exactes ? Dans cette unité, tu en apprendras plus sur l'eau, le temps et le climat. En regardant les photos, réfléchis à l'impact de notre environnement sur notre mode de vie.

Photo (1) montre une illustration simple du cycle de l'eau dans la nature. Pense à ce que tu sais déjà sur les transformations de la matière et sur la façon dont l'eau se déplace constamment en raison du transfert de l'énergie. Photo (2) illustre un changement rapide et subite de la météo sur une plage. As-tu déjà été coincé à l'extérieur lors d'un changement subite de météo ? En quoi les fluctuations météorologiques varient-elles d'un jour à l'autre ? Alors que photo (3) montre une vue satellite de l'Égypte et des environs. Quels sont les reliefs et les plans d'eau qui affectent la météo et le climat en Égypte ou dans la région où tu vis ?



(1)



(2)



(3)

Quels exemples de transmission d'énergie peux-tu décrire dans le cycle de l'eau ? Et comment ta compréhension du cycle de l'eau et de l'énergie contribue-t-elle à expliquer les changements rapides de la météo ? Enfin, Comment les divers reliefs et plans d'eau qui entourent l'Égypte affectent-ils la météo et le climat ?



Discutons-ensemble : Le titre de cette unité est : l'eau, la météo et le climat. Discute avec ton camarade de chacun des concepts précédents. Quels sont les autres facteurs en plus de l'eau, qui affecte la météo et le climat ? À ton avis, quelle est la différence entre la météo et le climat ?

La différence entre la météo et le climat

La plupart de gens pensent que le climat de l'Égypte est très chaud, sec et modéré en été; chaud et pluvieux en hiver. Détermine où tu vis. Et quel est le climat de votre région ? Est-ce qu'il pleut beaucoup, ou le climat est-il chaud et sec ? Fait-il plus froid à différentes périodes de l'année ou chaud la plupart du temps ? Réfléchis aux raisons pour lesquelles le climat dans ta région est ce qu'il est. Et maintenant, pense à la météo d'aujourd'hui, En quoi la météo diffère-t-elle du climat ? Tu as déjà étudié la différence entre ces deux phénomènes dans le sujet des études sociales. Au cours de cette unité, tu en apprendras plus sur la météo et le climat.

Quelle est la relation entre le transfert d'énergie et le cycle de leau ? Quels sont les éléments qui déterminent des changements dans la météo locale et régionale autour de toi?



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Rapports des météorologues

Dans cette activité, tu travailleras en tant que météorologue et prépareras des bulletins météorologiques pour l'actualité ou en ligne. Tu analyseras également des cartes et compareras les données pendant un mois.

Jour	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
Météo							
Température Maximale	• 25	• 27	• 24	• 21	• 22	• 25	• 23
Minimale	• 19	• 20	• 16	• 15	• 16	• 20	• 18

Prévisions météo hebdomadaires

Pose des questions sur le problème

Il existe différents types de régions climatiques dans le monde, et le climat détermine les types d'organismes qui vivent et se développent dans une zone particulière. Quelle est la raison de l'énorme différence entre la vie en Antarctique et la vie au Sahara ? Dans toutes ces régions, il y a une certaine variation des conditions météorologiques d'un jour à l'autre, alors qu'est-ce qui provoque des changements dans les conditions météorologiques ? Qu'est-ce qui affecte la météo dans la région où tu vis et les organismes vivants qui s'y trouvent ? Après avoir pris connaissance de la météo et du climat, note les réponses aux questions que tu as posées. En quoi le climat diffère-t-il de la météo dans ta région ? Comment suivre les changements des conditions météorologiques ?

Transfert d'énergie à travers le cycle de l'eau

Objectifs

À la fin de l'étude de ce concept, Je peux.

- ☐ Trouver la relation entre la matière et le transfert d'énergie basée sur l'interaction du soleil, du vent et de l'eau.
- ☐ Fournir la preuve que la perte ou le gain d'énergie thermique est ce qui organise le cycle de l'eau.
- ☐ Développer un modèle des étapes du cycle de l'eau dans la nature.
- ☐ Recueillir des informations pour expliquer le rôle de la gravité et de l'énergie émise par le soleil dans le déplacement du cycle de l'eau à travers les systèmes terrestres.

Termes Principaux Condensation Ruissellement

- | | |
|--|--|
| ☐ Collectionner l'eau | ☐ Ruissellements |
| ☐ Condensation | ☐ La transpiration |
| ☐ Convection | ☐ Le cycle de l'eau |
| ☐ L'évaporation | ☐ La vapeur d'eau |
| ☐ La précipitation | |
| ☐ Réservoir | |



Activité 1

Leçon 1

Peux-tu expliquer?

Transfert de l'énergie à travers le cycle de l'eau



Pense à ce que tu connais déjà sur le cycle de l'eau. Regarde la photo d'une petite flaque d'eau; tu peux voir les rayons du soleil qui brillent l'eau et un peu plus tard, la flaque peut disparaître. Comment cela se produit-il ? Tu as déjà appris sur le transfert de l'énergie thermique et le changement d'état de la matière en se réfléchissant aux facteurs et aux opérations qui mènent à la disparition de la flaque.

Quel est le rôle de l'eau, du vent et des rayons du soleil dans le transfert d'énergie au cours du cycle de l'eau?



Activité 2

Se demander comme un scientifique

Abaissement du niveau d'eau

Il y avait un grand lac salé en Turquie, qui s'est transformé au fil du temps en un petit étang, puis s'est complètement asséché en été. Le lac a accueilli d'énormes colonies de Flamants roses qui migrent et s'y reproduisent lorsque le temps est chaud. Les Flamants roses se nourrissent d'algues dans l'eau de lac peu profonde. Les experts disent que la sécheresse a durement frappé le lac. Les scientifiques ont fait des recherches sur les causes du changement de lac au cours des dernières années afin d'identifier des moyens de préserver l'écosystème et de le réhabiliter du changement climatique.

Remarque la différence entre les deux photos et pense. Comment le transfert d'énergie dans **le cycle de l'eau** a-t-elle augmenté **l'évaporation** dans le lac ? Pose des questions à ton camarade sur la transmission de l'énergie dans le cycle de l'eau. Certaines questions seront ouvertes, ce qui signifie qu'il y aura plus d'une réponse. Certaines questions seront simples et peuvent être répondues par oui ou non. Réfléchis à la façon de poser des questions ouvertes. Note trois questions que tu as sur la transmission de l'énergie pendant le cycle de l'eau.



Le lac après la sécheresse



Les oiseaux Flamants dans le lac

Les niveaux d'eau diminuaient dans le lac à la suite du transfert d'énergie dans le cycle de l'eau, parle à ton collègue de ce que tu as remarqué sur la photo. Et enregistre trois questions que tu as sur la transmission d'énergie pendant le cycle de l'eau.

je me demande . . .

Une fois que tu as enregistré tes phrases interrogées, partage-les avec ton camarade. Ajoute toutes les nouvelles questions auxquelles tu pourrais penser lors de la discussion avec votre collègue à votre liste.



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu du transfert d'énergie au cours du cycle de l'eau ?

Utilise la banque de mots pour étiqueter chaque exemple en fonction de la phase correcte du cycle de l'eau.

Condensation

Évaporation

Précipitation

Ruissellement

1. La rivière peu profonde s'assèche
2. La neige tombe par un après-midi froid
3. Du brouillard se forme sur un champ le matin.
4. L'eau de la rivière coule le long d'un flanc de montagne puis se jette dans la mer.

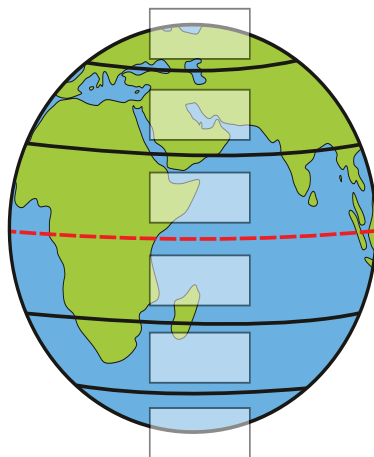
Distribution de l'énergie solaire

Regarde la photo de la Terre et réfléchis à la façon dont l'énergie du soleil est distribuée dans le monde. Quelles zones sont les plus chaudes et lesquelles sont les plus froides ? Utilise les termes de la banque de mots pour nommer les zones de température appropriées et place-les à l'endroit approprié. comme suit .

régions les plus
chaudes

régions tempérées

régions les plus froides



Le globe terrestre



Activité 4

Observer comme un scientifique

Leçon
2

Quel est l'effet de la gravité et de l'énergie solaire sur les opérations du cycle de l'eau ?

Le soleil nous fournit les besoins nécessaires sur la Terre. Et même dans le milieu désertique sec, il y a un cycle d'eau qui se produit. Lis le texte pour découvrir la relation entre l'énergie du soleil et la gravité dans l'influence des processus météorologiques sur la Terre.

Le cycle de l'eau est le mouvement de l'eau entre les différentes réservoirs d'eau. **Les réservoirs d'eau** sont des sites de stockage de l'eau sur la terre. Elles comprennent les océans, les mers, les lacs, les rivières, les sols, les glaciers, les roches, les organismes et l'atmosphère.

Les principaux processus de transport de l'eau entre ces réservoirs sont l'évaporation, **la condensation**, **la précipitation**, **la collection**, **le ruissellement**. Tous ces processus sont basés sur la force et l'énergie. L'état de l'eau varie entre l'état solide, liquide et gazeux lorsque l'énergie est perdue ou gagnée. L'énergie éolienne agit pour déplacer l'eau, et l'eau peut être attirée vers le bas par la force de gravité. Le soleil est la source d'énergie la plus importante dans le cycle de l'eau.



Le rayonnement solaire (lumière solaire) fournit l'énergie qui fait fondre la glace à l'état liquide. Il provoque également l'évaporation de l'eau pour former **la vapeur d'eau**. Les changements d'état peuvent également agir dans le sens inverse, la vapeur d'eau libère de l'énergie lors de sa condensation, et l'eau liquide libère de l'énergie lors de sa congélation pour former de la glace.

Les deux principaux facteurs du cycle de l'eau sont l'énergie thermique et la force de gravité. La gravité fait retomber les cristaux de glace et les gouttelettes d'eau, se trouvant dans les nuages, à la surface de la Terre, provoquant l'écoulement de l'eau (état liquide) vers le bas dans les ruisseaux et les rivières vers de plus grands plans d'eau. Elle provoque l'écoulement de l'eau à l'état solide dans les glaciers des zones de haute altitude aux zones de basse altitude, où l'eau gelée fond et coule à travers le sol ou dans les plans d'eau. La gravité provoque également une fuite d'eau (l'état liquide) dans le sol et vers les réservoirs d'eau souterraine. Les eaux souterraines coulent en raison de la gravité des zones de haute altitude aux zones de basse altitude.

Lis le texte, puis écris les cinq idées les plus importantes que tu as comprises. Ensuite, compare ta liste contenant les cinq principales idées avec la celle de ton camarade. Participe avec ton camarade pour combiner vos idées en une seule liste et l'inscrire dans le tableau.

Mes idées les plus importantes	Nos idées les plus importantes
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Resume : En utilisant ta liste d'idées principales, coopère avec Tom camarade pour écrire un résumé d'une ou de deux phrases.

.....

.....

L'idée principale : Utilise le résumé pour écrire une expression qui détermine l'idée principale.

.....

.....



Activité 5

Observer comme un scientifique

L'énergie et l'eau

Lorsque l'air se déplace d'un endroit à un autre dans l'atmosphère, il peut gagner ou perdre son énergie. Lis le paragraphe et classe chaque description du mouvement de l'air sous le processus correct correspondant. Pour déterminer si ce mouvement provoque la condensation ou l'évaporation.

L'énergie et le cycle de l'eau

Tu as appris que les changements d'énergie modifient les états de la matière, et que le gain et la perte de l'énergie affectent les molécules de l'eau dans l'air. Le mouvement de l'air d'un endroit à un autre peut conduire à la transformation de l'eau (état liquide) en vapeur d'eau dans l'air en présence de différences de température, et ce processus est connu sous le nom d'évaporation. Le mouvement peut également amener à la condensation de l'eau à nouveau dans l'air et sa transformation en liquide sous forme de gouttes d'eau. Lorsque cela se a lieu, nous appelons ce processus condensation.

Transfert de l'énergie

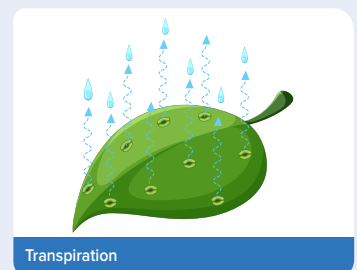
Lorsque l'état de l'eau change pendant le cycle de l'eau, l'énergie est gagnée ou perdue. La condensation et la congélation sont deux processus qui ont lieu en raison de la diminution de l'énergie thermique des molécules d'eau. La fusion, l'évaporation et la transpiration se produisent lorsque les molécules d'eau gagnent de l'énergie thermique.

L'évaporation

L'évaporation fait référence à la transformation de la matière de l'état liquide à l'état gazeux. Pendant le cycle de l'eau, Le soleil chauffe l'eau dans les océans, les mers, les lacs, les rivières, les ruisseaux et d'autres plans d'eau, ce qui conduit à l'évaporation à la suite du gain de l'énergie thermique.

La transpiration

L'évaporation a lieu également dans les feuilles des plantes. Ce type d'évaporation est appelé **transpiration**, environ 10 % de la vapeur d'eau dans l'air provient de la transpiration. Tu peux remarquer la transpiration en regardant une petite plante au soleil enveloppée dans un sac en plastique autour d'elle.



La condensation

La condensation a lieu lorsqu'un gaz se refroidit et se transforme en liquide, lorsque l'air saturé de vapeur d'eau se refroidit et se transforme en liquide. La condensation a lieu également lors de la formation des nuages. Les nuages sont constitués des gouttelettes d'eau qui se condensent dans l'air et la vapeur d'eau libère de l'énergie en se condensant.



Condensation

T'es-tu demandé comment se forment les nuages ? Les nuages se forment à partir de la condensation de la vapeur d'eau en gouttelettes d'eau qui se fixent aux particules de poussière, de grains de pollen, de fumée, et d'autres dans l'air. Lorsqu'un grand nombre de ces gouttelettes d'eau se combinent, des nuages se forment.

Classe chaque description de mouvement de l'air selon le processus correct correspondant pour déterminer si ce mouvement conduit à la condensation ou à l'évaporation.

- L'air chaud s'élève et se déplace au-dessus des montagnes froides.
- L'énergie solaire réchauffe la couche supérieure de l'eau de la mer.
- La taille d'un étang dans le désert chaud diminue jusqu'à disparaître.
- L'air chaud et humide touche un verre d'eau froide

Condensation	Évaporation

Comment la quantité d'énergie émise du soleil affecte-t-elle le taux de transpiration des feuilles des plantes ?



Activité 6

Observer comme un scientifique

Leçon
3

Transfert de l'énergie et le cycle de l'eau

T'as-tu demandé un jour d'où vient l'eau dont tu brosses tes dents ?

As-tu pensé un jour où va l'eau de pluie lors de sa chute sur la terre ? Révisé les différents moyens qui déplacent l'eau durant le cycle de l'eau et l'énergie nécessaire pour la déplacer durant le cycle.

Tu peux voir l'eau tombant sous forme de pluie, même si tu ne peux pas la voir, l'eau existe quand même dans l'air autour de toi. Alors, comment est-elle invisible dans l'air ? L'eau que tu bois maintenant était dans un certain autre endroit du monde avant de pénétrer dans ton corps, mais comment cette eau, qui se trouve dans ton corps, peut se transformer en pluie ou neige un jour ?

Pourquoi on a besoin de l'eau ?

L'homme, l'animal et la plante ont besoin de l'eau douce pour survivre. L'eau dont on a besoin pour vivre sur la terre se trouve dans les rivières, certains lacs et elle tombe aussi des nuages dans le ciel. D'où proviennent les nuages ? Comment toute cette eau s'élève dans le ciel ? Pour répondre à toutes ces questions, tu dois tout d'abord comprendre le cycle de l'eau.

Le cycle de l'eau dans la nature

La nature répète le recyclage de l'eau. Le cycle de l'eau inclut le mouvement continu de l'eau de ses différentes sources à l'air atmosphérique. Enfin, cette eau retombe une autre fois sur la terre sous forme de pluie ou brouillard ou neige.

Il y en a trois étapes majeures qui forment le cycle de l'eau. L'évaporation qui est le processus par laquelle l'eau liquide chauffée se transforme en vapeur d'eau. Ceci a lieu au dessus des océans, des lacs et des rivières. Les plantes, elles aussi, dégagent de la vapeur d'eau. Lorsque la vapeur d'eau s'élève dans l'air atmosphérique, elle se refroidit et se condense formant des nuages. La condensation est processus de la transformation de la vapeur d'eau à l'état liquide. Les nuages se forment par des millions de gouttelettes d'eau. Lorsque ces gouttelettes d'eau deviennent trop lourdes, elles tombent sous forme de pluie. La précipitation est le processus de chute de l'eau sur la terre sous forme de pluie, de gouttes de pluie congelées, de neige ou de grêle. Lorsque l'eau atteint la terre, elle peut s'écouler à travers la terre sous forme d'un ruissellement de surface et tomber dans les ruisseaux, les fleuves, les lacs ou les océans. Ici, elle s'évapore et un nouveau cycle de l'eau recommence.

La convection

C'est l'une des façons dont la chaleur est transmise.

L'énergie solaire transfère la chaleur, de l'espace à l'atmosphère de la Terre par rayonnement, et cette énergie thermique est transmise à travers l'atmosphère terrestre, sous forme de courant de convection. Le chauffage inégal de la Terre et des océans provoque une température et une densité différentes dans l'océan et l'atmosphère. Lorsqu'un liquide ou un gaz est chauffé, il se dilate et devient moins dense et donc plus léger et monte, tandis que les fluides



les courants de convection

froids sont plus denses et ont tendance à couler. Lorsque l'air chaud et humide monte, il se refroidit et se condense sous forme de gouttes d'eau. Ces liquides gaz chauds ascendants sont remplacés par les liquides et les gaz froids forment un cycle de courants de convection. La force de gravité permet la montée et la diminution de diverses densités; conduisant à la rotation des courants de convection ; entraînant la formation de vents et de courants océaniques. La convection dans l'atmosphère terrestre aide à déterminer la nature du climat régional.

Pense au rôle des processus d'évaporation, de condensation et de précipitations pendant le cycle de l'eau en répondant aux questions.

- Qu'arrive-t-il à l'eau à la surface de la terre lorsque sa température augmente à cause du soleil ?
- Comment s'appelle ce processus ?
- Quelle est la relation entre la convection et la condensation ?
- Que se passe-t-il lorsque l'eau tombe dans le sol ?
- Comment l'eau retourne-t-elle à l'océan ?



Activité 7

Évaluer comme un scientifique

Modèle du cycle de l'eau

Ce modèle montre comment l'eau se déplace entre les réservoirs d'eau sur la Terre. Tu as appris que pour qu'un changement dans l'état de la matière aie lieu, de l'énergie doit être gagnée ou perdue. Tu as également appris le rôle de la gravité au cours du cycle de l'eau. Identifie le processus ou la force qui provoque le mouvement qui se produit à chaque étape du cycle de l'eau.

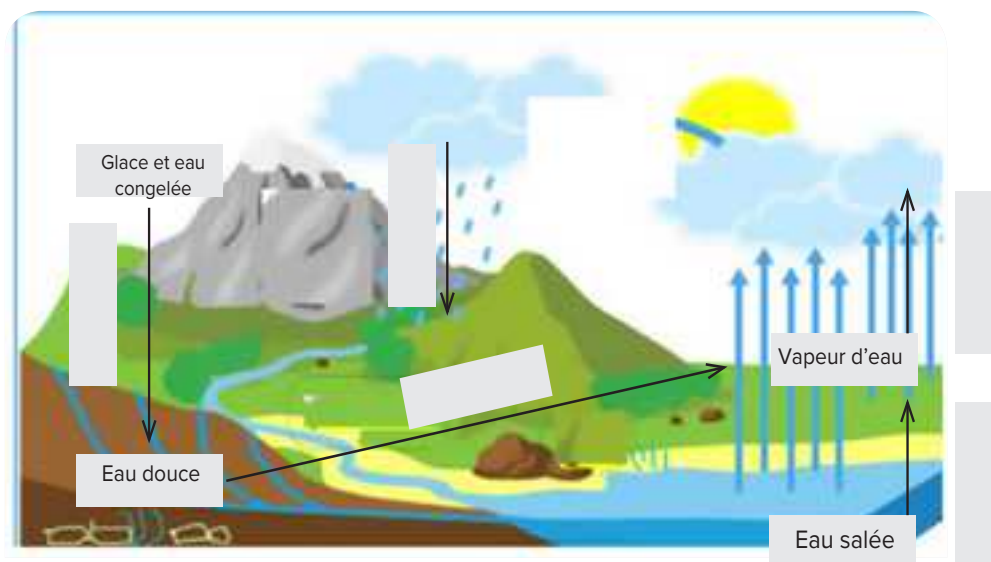
Modèle du cycle de l'eau

Complète le modèle en sélectionnant les mots ou les expressions corrects dans la banque de mots pour poursuivre ce qui se passe à chaque étape. Les termes peuvent être utilisés plus d'une fois.

Gain d'énergie

La gravité

Perte d'énergie



Un voyage au cours du cycle de l'eau

Imagine que tu suis le chemin d'une seule molécule d'eau à mesure qu'elle se déplace dans le cycle de l'eau. Écris ou dessine une histoire créative qui décrit le voyage d'une molécule d'eau au cours du cycle de l'eau. Tu peux commencer ton voyage à n'importe quelle étape du cycle de l'eau.



Activité 8

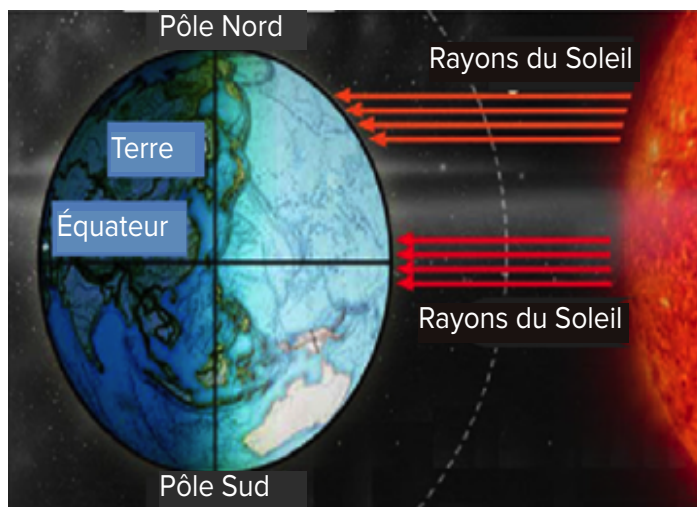
Analyser comme un scientifique

Augmentation de température de la planète Terre

Pense à l'endroit où tu vis. Si tu vis près de l'équateur, il fera probablement chaud et humide. Mais si tu vis au Nord, la température et les précipitations dépendent du climat. Il peut faire chaud et humide ou un froid glacial. Très peu de pluie tombe sur certaines autres régions du monde, ce qui entraîne la présence de vastes zones désertiques. Pourquoi la pluie est-elle si rare aux déserts ? Lis le texte pour découvrir la raison.

Les rayons perpendiculaires du soleil sont concentrés sur une zone plus petite, leur impact est donc plus grand et tu as chaud. Les rayons du soleil peuvent être presque inclinés dans les zones les plus éloignées, ils sont donc répartis sur une plus grande zone et ont moins d'impact, de sorte que le temps est tiède et modéré.

Quant aux zones très éloignées de l'équateur, les rayons du soleil sont trop inclinés, leur température est donc répartie sur une zone beaucoup plus grande, ils ont donc moins impact et nous avons très froid.





Activité 9

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique : Les courants de convection thermique et le cycle de l'eau.

Tu as déjà entendu parler d'un type de transfert de chaleur appelé convection. La convection est le mouvement qui se produit lorsque les molécules à plus haute température et moins denses montent et que les molécules à basse température et plus denses coulent. L'eau existe sous différents états et températures sur toute la Terre, dans les plans d'eau, sur la terre et dans l'atmosphère. Comment la convection provoque-t-elle le déplacement de l'eau pendant le cycle de l'eau?

L'autre facteur d'influence au cours du cycle de l'eau est la gravité. Si tu as déjà vu de l'eau couler sur une pente, tu as sûrement remarqué à quel point la gravité affecte le mouvement de l'eau. Pense à toutes les façons dont la gravité peut jouer un rôle dans le cycle de l'eau.

Parle avec ton camarade des moments où tu as observé l'eau se déplacer dans le cycle de l'eau :

Quelles forces provoquent le mouvement de l'eau à travers le cycle de l'eau ?

Qu'arrive-t-il à l'eau froide lorsqu'elle est placée dans de l'eau chaude ?

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

- 2 petits pots identique en verre .
- Colorants alimentaires (jaune et bleu)
- Eau chaude et froide
- Carte à jouer ou carte index recouverte en plastique (brillante)
- Petit bassin ou plateau
- Serviettes en papier



Étapes de l'expérience ?

1. Remplis un pot jusqu'au bout par de l'eau chaude.
2. Remplis l'autre pot d'eau froide.
3. Ajoute le colorant alimentaire jaune dans un pot et le colorant alimentaire bleu dans l'autre pot.
4. Place le pot chaud dans un bassin ou un plateau afin que tout déversement tombe dans le bassin.
5. Couvre le pot froid avec une carte à jouer ou une carte index.
6. Retourne le pot froid (veille à ne pas renverser l'eau) et prépare des serviettes en papier pour les utiliser en cas de déversement.
7. Met le pot froid au dessus du pot chaud et revérse-le de sorte que les ouvertures des deux pots se contactent et la carte les sépare.
8. Tire la carte doucement.
9. Répète l'expérience en mettant le pot d'eau froide en bas et le pot d'eau chaude en haut.

Complète le tableau par tes observations.

	Observations	Dessin
L'eau froide au dessus de l'eau chaude		
L'eau chaude au dessus de l'eau froide.		

Pense à l'activité

Les courants de convection ont lieu lorsqu'il y a une grande différence de température des liquides. D'après tes observations, réponds aux questions.

Qu'as-tu observé lors de retire de la carte, à chaque fois ?

Qu'est-ce qui a causé le mouvement de l'eau froide quand elle était en haut et sa stabilité quand elle était en bas ?

D'où vient l'énergie qui fait déplacer les courants de convection ?



Activité 10

Observer comme un scientifique

Les vents sur la Terre

Comment se forment les vents et quelle est leur importance ? Quelle est la relation entre les vents et le transfert d'énergie au cours du cycle de l'eau ?

Lis le texte pour en savoir plus sur les vents sur la Terre.

La Terre possède un système éolien qui englobe la Terre entière et se compose de vents qui soufflent dans une direction fixe sur de longues périodes de temps. La direction du vent est déterminée par deux facteurs : la quantité de rayonnement solaire qui atteint la Terre et la rotation de la Terre. Lorsque l'air chauffé par les rayonnements solaires monte vers le haut, il est remplacé par de l'air plus froid d'un endroit plus proche. Ce processus génère les vents. Si l'air chaud contient suffisamment de vapeur d'eau en montant, il perd cette eau sous forme de pluie. En même temps, des masses d'air plus froides entrent pour remplacer l'air chaud qui monte. Lorsque l'air chaud s'éloigne de l'endroit où il se trouve, il se refroidit et descend. Au moment où il atteint à nouveau la surface de la Terre, l'air est sec. Cet air sec forme un groupe de déserts autour de la planète. Ensuite, l'air retourne au même endroit.



Photo Credit: Stone36 / Shutterstock.com

Comment l'énergie émise du soleil entraîne-t-elle la circulation des vents et de l'eau autour de la Terre ?

Comment les vents affectent-ils le climat d'une région ?

Que se passerait-il s'il n'y avait pas de vent ?

Compétences de la vie quotidienne

Je peux appliquer une idée d'une façon innovante.



Activité 11

Enregistrer des preuves comme un scientifique

Révisé : Transfert de l'énergie au cours du cycle de l'eau

Maintenant que tu as appris le transfert d'énergie au cours du cycle de l'eau, regarde à nouveau l'abaissement du niveau de l'eau, tu l'as déjà vu en Se demander.



Les oiseaux



Flamets dans le lac

Maintenant, comment peux-tu décrire la baisse des niveaux d'eau ?
Quelle est la différence entre ton explication maintenant et celle d'avant?

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



Peux-tu expliquer?

comment l'eau, le vent et des rayons solaires influencent-ils dans le transfert d'énergie au cours du cycle de l'eau?

Tu vas maintenant utiliser tes nouvelles idées sur la baisse des niveaux d'eau pour défendre la réclamation en utilisant des preuves. Premièrement, écris ton hypothèse. L'hypothèse est une réponse en une seule phrase. ton hypothèse est une phrase sur la question que tu as recherchée, elle répond à la question, : que peux-tu conclure ? Elle ne doit pas commencer par oui ou non.

Mon hypothèse:

Rédige ensuite ton explication scientifique avec des preuves qui soutiennent ton hypothèse. Les preuves peuvent provenir de vidéos, de textes, d'activités numériques interactives ou de recherches scientifiques.

L'explication scientifique basée sur des preuves :

Choisis une idée supplémentaire que tu veux rechercher. que feras-tu pour en savoir plus ? Quelles ressources utiliseras-tu pour développer ton domaine de recherche ? Comment vas-tu bâtir sur tes recherches?

Lien au projet de l'unité :

Transfert de l'énergie au cours du cycle de l'eau

Comment est lié ce que tu as appris du transfert de l'énergie au cours du cycle de l'eau et le projet de l'unité (Rapports des experts Météorologues) ?

De quelles recherches et ressources auras-tu besoin pour terminer le projet de l'unité ?

La chaleur et les changements de la météo

Objectifs

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

- ☐ Collecter et analyser des données pour décrire les modèles de chauffage de l'air, la Terre, l'eau et la prévision de leurs effets sur la météo et le climat dans les environnements locaux et mondiaux.
- ☐ Synthétiser des informations pour expliquer comment les propriétés physiques de l'atmosphère changent en utilisant ces explications pour faire des prédictions sur la façon du changement des conditions météorologiques en raison des changements dans l'énergie thermique.
- ☐ Analyser les données pour développer des modèles qui décrivent et prédisent comment les mouvements et les interactions des masses d'air affectent les changements dans les états atmosphériques.

Termes principaux

- | | |
|--|---|
| ☐ La pression atmosphérique | ☐ Radar |
| ☐ Anémomètre | ☐ Pluviomètre |
| ☐ Baromètre | ☐ Ombre de pluie |
| ☐ Humidité | ☐ satellite |
| ☐ Météorologie | |



Activité 1



Peux-tu expliquer?

La chaleur et les changements de la météo



Pense à ce que tu sais de la météo. Observe la photo : Tôt le matin, le ciel était clair et lumineux. Qu'est-ce qui a causé ce changement dans la météo ?

Aie-recours à ce que tu as appris sur le transfert d'énergie dans le cycle de l'eau pour déterminer les raisons des changements de la météo.

Comment un météorologue peut-il prédire la météo ?

.....

.....



Activité 2

Se demander comme un scientifique

Cultiver le désert

Le désert reçoit environ 250 mm de pluie chaque année, ce qui représente la quantité de pluie la plus faible par rapport à tous les autres biomes. Tu constateras que le climat chaud, sec ou rigoureux qui caractérise le désert rend le processus d'agriculture difficile. Les agriculteurs ont donc dû s'adapter à ce climat et travailler au développement de méthodes agricoles très efficaces axées sur la valorisation de l'eau.

Lis le texte. Ensuite, pose une variété de questions sur la météo. Certaines questions seront ouvertes, ce qui signifie qu'il y aura plus d'une réponse. Et d'autres seront simples et peuvent être répondues par un oui ou un non. Réfléchis à la façon de poser des questions ouvertes.

La croissance démographique pousse de nombreuses personnes à se déplacer vers les terres désertiques et à s'y installer. Les agriculteurs cherchent à inventer des moyens pour rendre le sol désertique sec en sol fertile et fructueux.

Et ils s'intéressent à cultiver de cultures qui résistent à la chaleur de l'atmosphère et au sol peu fertile. Avec peu de pluie, ils ont également inventé de nouvelles façons d'irriguer les cultures, y compris la réutilisation de l'eau et l'amélioration de la qualité du sol. Et profiter du vent et du soleil en utilisant l'énergie solaire ou des éoliennes dans le fonctionnement de leurs fermes.



Cultiver le désert

Les agriculteurs font face à un défi dans les déserts parce que la quantité d'eau qui s'évapore dépasse la quantité de pluie qui tombe. Parle à un camarade de ce que tu as appris et discute tes questions. Écris trois questions sur la météo.

Je me demande ...

Une fois que tu as enregistré tes questions, partage-les avec un camarade.

.....

.....

.....



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu sur les changements de la météo?

Effet des montagnes

Les chaînes de montagnes ont souvent deux côtés : un côté humide et un côté sec. Ordonne les étapes pour décrire le processus qui provoque ce phénomène, connu par **l'ombre de pluie**.

Si tu n'es pas sûr de l'ordre des étapes, discute avec ton camarade.

L'air se refroidit.

L'air humide rencontre une chaîne de montagnes.

La vapeur d'eau se condense.

L'air assèche le sol.

L'air monte.

L'air devient chaud.

Des précipitations ont lieu.

L'air descend.

Changements de l'atmosphère

Une alpiniste escalade au sommet d'une haute montagne afin de comparer les différences entre les propriétés de l'atmosphère au sommet de la montagne et celles au pied de la montagne. Complète les phrases suivantes de la banque de mots pour créer la meilleure description des propriétés de l'atmosphère au sommet de la montagne comparées à celles au pied de la montagne. Les mots peuvent être utilisés plus d'une fois.

la même

augmente

diminue

Au sommet de la montagne:

Pression de l'air

Température

Densité de l'air

Explique ta réponse

Choisis une de tes réponses à la question précédente et explique pourquoi elle est correcte.



Activité 4

Observer comme un scientifique

La météorologie : La science de la prévision de la météo

Peux-tu organiser une fête en plein air ou est-ce qu'il fera trop chaud ? Comment les scientifiques prédisent-ils la météo ? Lis le texte sans prendre de notes. Révisé à nouveau le texte et note cinq idées importantes. Discute tes idées avec un camarade, puis fais une liste de six ou sept mots ou expressions.

As-tu déjà regardé un bulletin météo à la télévision ? Tu vois souvent un spécialiste debout devant une grande carte de ta région expliquant quel temps fera-t-il au cours des prochains jours. La prévision météorologique est un fait qui a lieu partout dans le monde. L'homme a étudié et prédit les conditions météorologiques bien avant l'invention de la télévision.

Recueillir des données

Comment les scientifiques collectent-ils des données pour faire des prévisions météorologiques ? Dans ce concept, tu découvriras **la météorologie**, qui est la science de l'étude de la météo et comment la prédire. Un météorologue est un scientifique qui utilise une variété d'outils pour étudier et prédire le temps. Certains outils, tels que les thermomètres et les baromètres, sont conçus pour mesurer la météo à différents endroits. . Un thermomètre mesure la température et un **baromètre** mesure la **pression atmosphérique**. La pression atmosphérique est la quantité de force que l'air exerce sur l'environnement ou le poids de la colonne d'air sur une certaine zone.

Collecter de données provenant de différentes sources

D'autres types d'instruments, tels que les satellites artificiels, les avions et les ballons météorologiques, sont conçus pour transporter des instruments de mesure vers le haut dans l'atmosphère afin de mesurer les conditions météorologiques à différentes altitudes. Les stations météorologiques et les satellites artificiels comprennent également des dispositifs conçus pour transmettre des données de la station ou du **satellite artificiel** aux météorologues aux pour collecter autant de données que possible sur la température de l'air, la pression atmosphérique, l'humidité, le vent et toute autre condition météorologique. Comme **l'humidité** est la quantité de vapeur d'eau présente dans l'air. Le processus de collecter ces données aide les météorologues à mieux comprendre les conditions météorologiques. Comprendre comment le temps change et prédire les conditions météorologiques futures.

Analyser des données

Les météorologues collectent des données à différents endroits et sur de courtes périodes de temps pour pouvoir les analyser. Le moyen le plus efficace de collecter des données sur les conditions météorologiques consiste à représenter des données sur la carte, telles que les degrés de température, la pression atmosphérique et l’humidité. Les cartes météorologiques permettent aux météorologues d’identifier les masses d’air et de suivre leurs mouvements et leurs interactions. Les cartes météorologiques sont également utilisées pour communiquer des informations à d’autres météorologues. Les cartes météorologiques sont également utilisées pour transmettre des informations.

Connecter tous ensemble

La collection et l’analyse des données atmosphériques actuelles constituent une partie du processus de prévision météorologique. Les météorologues doivent également appliquer ce qu’ils savent de l’effet d’autres facteurs, tels que les reliefs sur l’atmosphère. Les météorologues utilisent maintenant des modèles informatiques complexes pour prédire comment les divers facteurs vont interagir.

Les prévisions météorologiques peuvent être incertaines, surtout lorsqu’il s’agit de prévoir les conditions météorologiques des jours ou des semaines à venir. De petits changements inattendus dans le vent, la température de l’air ou de l’océan ou l’humidité de l’air peuvent grandement affecter les conditions météorologiques de la semaine prochaine, par exemple en disant parfois qu’il y a 40 pour cent de chances qu’il pleuve au contraire de ce qui se passe réellement, et que les conditions peuvent changer si rapidement et de manière inattendue ce qu’il est presque impossible de prévoir les conditions météorologiques.

Identifie les points les plus importants que tu as compris de la façon de prévoir la météo ?

Partage maintenant ta liste avec un camarade. Travaillez ensemble pour choisir six ou sept mots ou expressions qui résument les idées les plus importantes que tu as apprises, puis présente-les à tes camarades de classe.

.....

.....



Activité 5

Enquêter comme un scientifique

Pratique d'Enquête:

Chauffage inégal sur la surface de la Terre

Tu as déjà appris comment le changement des conditions météorologiques affectent les changements météorologiques. Dans cette enquête pratique, tu rechercheras les raisons scientifiques des changements météorologiques qui peuvent être observés dans différentes régions. Tu effectueras des recherches pour collecter des informations montrant les différents effets de l'énergie thermique du soleil sur la terre et l'eau et comment cette différence affecte la température de l'air dans une zone particulière.

Faire une prédiction

Comment la température du b cher de sable changera-t-elle par rapport au b cher d'eau ? Explique ta réponse.

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

- Ampoule à incandescence
- 2 b chers ou 2 plateaux en plastique, de différentes tailles 250 mL.
- Chronomètre.
- 2 thermomètres.
- tasses à mesurer
- Règle métrique
- 150 millilitres de sable
- 150 millilitres d'eau



Que feras-tu ?

1. Mets 150 millilitres de sable dans un b cher et 150 millilitres d'eau dans un autre b cher.
2. Place les deux b chers l'un à côté de l'autre.
3. Place un thermomètre dans chaque b cher et notez la température initiale.
4. Place l'ampoule à 10 centimètres au-dessus des deux b chers.
5. Allume l'ampoule et enregistre la température de chaque b cher toutes les minutes pendant 10 minutes.
6.  teinds l'ampoule et enregistre la température de chaque b cher chaque minute pendant 10 minutes.
7. Fais un graphique des résultats.

Les résultats

Enregistre ce que tu as collecté des données.

Ampoule allumée (simulant la période du jour)											
	Température initiale	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min
Température du sable en degrés Celsius											
Température de l'eau en degrés Celsius											

Ampoule éteinte (simulant la période de la nuit)											
	Température initiale	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min	7 min	8 min	9 min	10 min
Température du sable en degrés Celsius											
Température de l'eau en degrés Celsius											

Représente tes résultats par un graphique à double ligne avec le temps en abscisse (axe des X) et la température en ordonnée (axe des Y).. Ajoute un symbole qui exprime la ligne du sable et un autre qui exprime l'eau.

Pense à l'activité

Après l'enquête pratique, analyse tes données et réponds aux questions.

- 1. **Le sable** : sa température augmente de _____ degrés pendant 10 minutes et sa température diminue de _____ degrés pendant 10 minutes.
- 2. **L'eau** : sa température augmente de _____ degrés pendant 10 minutes et sa température diminue de _____ degrés pendant 10 minutes.
- 3. D'après les données que tu as collectées, quel matériau se réchauffe le plus rapidement ?
- 4. D'après les données que tu as collectées, quelle matériau se refroidit le plus rapidement ?
- 5. Comment ces résultats se comparent-ils à ton hypothèse ?
- 6. À quel degré ton expérience stimule-t-elle efficacement les environnements sur la Terre ? Quelles sont les limites de l'utilisation de ce type de modèle ?



Activité 6

Enquêter comme un scientifique

Leçon
3

Pratique d'Enquête: Papier spiralé rotatif

L'énergie solaire est la source de chaleur à la surface de la Terre, mais toutes les zones de la surface de la Terre ne reçoivent pas la même quantité de lumière solaire et toutes les surfaces n'absorbent pas la chaleur du soleil de la même manière. Tu as appris que les différences de température affectent le mouvement de l'air. Lorsque l'air se réchauffe, il se dilate et ses molécules s'éloignent les unes des autres. Observe ce qui se passe lorsque l'air chaud et moins dense s'élève et est remplacé par de l'air froid et plus dense.

Faire une prédiction

Remarque ce que ton professeur démontre en saupoudrant de la poudre de talc sur une lampe froide. Observe ensuite ce qui se passe lorsque la lampe chauffe et que ton professeur saupoudre à nouveau la poudre. Pense à ce qui se passe lorsque tu coupes un morceau de papier en cercle, puis coupe le cercle en spirale. Demande-tu si la spirale se déplacerait de la même manière que la poudre.

Prédis ce qui se passera lorsque tu placeras un papier spiralé sur une lampe froide et une lampe chaude.

De quels matériaux auras-tu besoin ? (Pour chaque groupe)

- Papier
- Lampe ou bougie
- Ficelle de 15 à 30 cm de longueur
- Ruban adhésif .
- ciseaux.
- De la poudre de talc.



Étapes de l'expérience?

1. Découpe un morceau de papier blanc en forme de spirale.
2. Colle la ficelle au centre de la spirale en papier à l'aide d'un morceau de ruban adhésif.
3. Tiens le papier spiralé au-dessus de la lampe lorsqu'elle est éteinte et enregistre tes observations.
4. Allume la lampe. Attends une minute ou deux pour que la lampe chauffe. Veillez à ne pas toucher l'ampoule avec votre corps. Ne regarde pas attentivement la lumière
5. Tiens le papier spiralé au-dessus de la lampe allumée et enregistre tes observations.

Les résultats

Enregistre tes observations.

	de la poudre de talc	papier spiralé
Lampe éteinte		
Lampe allumée		

Pense à l'activité

Pense à ce que tu as observé dans les deux activités. Explique ta réponse.

Pourquoi le papier spiralé a-t-il tourné lorsque l'ampoule était allumée ?

Quelle est la relation entre cette activité et le mouvement de l'air et du vent ?



Activité 7

Observer comme un scientifique

Outils de prévisions météorologiques

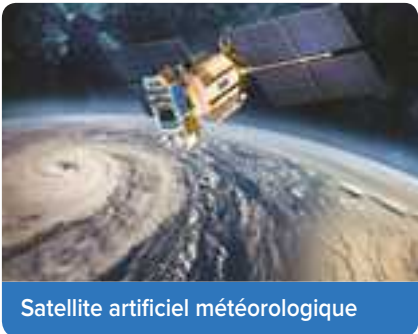
La prévision météorologique peut être une tâche difficile, mais grâce aux outils et à la technologie, les météorologues sont capables de faire des prévisions précises. Lis le passage pour en savoir plus des outils utilisés pour prédire les conditions météorologiques, puis complète l'activité.

Les météorologues essaient de collecter autant de données que possible sur la température de l'air, la pression atmosphérique, l'humidité, le vent et toute autre condition environnante. Pour le faire, ils utilisent divers outils pour étudier et prévoir la météo, dont un **anémomètre** qui enregistre la vitesse du vent soufflé. Les changements de la pression et la vitesse du vent aident à prédire les changements des conditions météorologiques.

Le radar météorologique est un autre outil souvent utilisé. Le radar détecte les précipitations et aide à suivre les orages et les ouragans. Une fois la pluie tombée, le pluviomètre peut enregistrer la quantité de pluie dans une zone spécifique.

Lorsque des gouttelettes d'eau assez petites se forment dans un nuage, l'air peut les emporter, mais à mesure que la vapeur d'eau continue de condenser, les gouttelettes d'eau deviennent plus grosses et plus lourdes. Finalement, la force de gravité attire ces gouttelettes vers la Terre. C'est ce qui se produit lorsqu'il pleut : la neige se forme lorsque l'air dans les nuages est suffisamment froid. Cela permet la formation de cristaux, appelés la chute de neige.

Les météorologues enregistrent différents genres de mesures. Complète le tableau avec les outils ou les instruments utilisés avec le but du météorologue.



Si le météorologue voudrais savoir ...	Il doit utiliser ...
Vitesse de vent d'une tornade	
Si la pluie cet été est plus de l'été dernier	
La trajectoire possible d'un ouragan	
La pression atmosphérique actuelle	



Activité 8

Analyser comme un scientifique



Conditions météorologiques extrêmes : inondations et tempêtes de sable

Ces dernières années, le nombre d'événements météorologiques extrêmes a augmenté dans le monde. Le nombre et la force des catastrophes climatiques devraient augmenter à l'avenir en raison du changement climatique mondial. Lis le paragraphe suivant.

Effets de précipitations excessives ou rares.

Qu'il s'agisse de fortes pluies ou de pluies très rares, cela peut altérer les écosystèmes et endommager les structures construites par l'homme et les systèmes agricoles. Ces événements peuvent également entraîner des blessures et des décès.

La sécheresse

Les ondes de sécheresse surviennent lorsqu'il y a une longue période pendant laquelle il n'y a pas assez d'eau pour les humains, les plantes et les animaux. Les ondes de sécheresse peuvent survenir pour diverses raisons, allant des vagues de chaleur prolongées aux cycles prolongés aux cycles météorologiques atmosphériques la sécheresse signifie le manque d'eau disponible pour les cultures, l'élevage des animaux, l'industrie et les villes.

L'inondation

Tous les deux ans environ, dans le système naturel, l'augmentation des précipitations est si rapide que l'eau s'écoule sur les berges du fleuve et dans les terres environnantes. C'est ce qu'on appelle une inondation. Les inondations graves sont moins fréquentes toutes les quelques décennies. Ces inondations peu fréquentes auxquelles les populations ne sont pas préparées, causent plus de dommages et pertes de vies humaines. Les inondations peuvent également se produire en raison de la fonte soudaine de la neige et de la glace dans une région. Les inondations sont plus dangereuses si le sol est gelé et ne peut pas absorber l'eau. Dans ces conditions, les inondations endommagent les bâtiments par l'eau précipitée ou par le déplacement ou l'écrasement des bâtiments. Les inondations peuvent noyer les personnes et le bétail, perturbant la vie et l'économie en général. Les écosystèmes finissent par se remettre des inondations. Certains écosystèmes en dépendent d'inondations périodiques, comme ceux le long du Nil.

Les tempêtes de sable

Les tempêtes de sable, parfois appelées tempêtes de poussière, se produisent lorsque des vents très forts soufflent et déplacent du sable, de la poussière, ou les deux, d'une zone extrêmement sèche. Les tempêtes de sable sont courantes dans les déserts.

Effets de précipitations excessives ou rares.

Mais cela peut aussi avoir lieu dans une région qui connaît une sécheresse depuis longtemps. La tempête de sable ressemble à un mur solide de débris et de poussière volant à l'horizon. Les tempêtes de sable peuvent mesurer plusieurs kilomètres de long et plusieurs centaines de mètres de haut, ce qui les rend faciles à repérer. À part de le voir, tu n'auras pas beaucoup d'avertissement avant l'arrivée d'une tempête de sable. Les tempêtes de sable sont particulièrement dangereuses pour les automobilistes car elles réduisent considérablement la visibilité. Ces tempêtes sont souvent accompagnées de vents violents qui transportent des débris et causent des dégâts. La poussière peut s'accumuler sur les panneaux solaires, perturbant ainsi la production d'électricité. La poussière peut remplir les canaux d'irrigation et affecter la qualité de l'eau. La poussière peut également perturber les vols et endommager les moteurs. Elle peut également présenter des risques pour la santé si elle est inhalée ou pénètre dans les yeux.

Utilise le tableau d'idées suivant pour enregistrer tes idées. Prépare ensuite une affiche infographique pour partager des informations sur l'événement météorologique violent. Une infographie utilise des images et du texte pour mettre en évidence les informations et les idées clés.

Événement d'une météo violente:

Décris ton événement météorologique violent.	
Quels sont les risques d'un événement météorologique violent?	
À quoi ressemblera ta communauté avant et après un événement météorologique violent?	
Comment un événement météorologique violent pourrait-il affecter les personnes, les entreprises, les écoles, les plantes, les animaux et les transports ?	
Que peux-tu faire pour vous préparer à un événement météorologique violent ?	



Activité 9

Enregistrer des preuves comme un scientifique

Révisé : La chaleur et les changements de la météo

Maintenant que tu connais les changements climatiques, examine à nouveau l'agriculture du désert. Tu as déjà vu ça dans Se demander.

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

Comment décrirais-tu l'agriculture du désert aujourd'hui ?

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



Peux-tu expliquer?

Comment un météorologue peut-il prédire la météo ?

Tu vas maintenant utiliser tes nouvelles idées sur "l'agriculture du désert" pour étayer ton hypothèse avec des preuves. Tout d'abord, écris ton hypothèse. Une hypothèse est une réponse en une phrase à la question sur laquelle tu as étudié. Elle répond à la question de savoir ce que tu peux déduire et elle ne dit pas commencer par oui ou par non.

Ton hypothèse:

Écris des preuves pour étayer ton hypothèse. Les preuves peuvent provenir de vidéos, de textes, d'activités numériques interactives ou de recherches pratiques.

Explication scientifique basée sur des preuves:

Choisis une idée supplémentaire que tu souhaites rechercher. Que feras-tu pour en savoir plus ? Quelles ressources utiliseras-tu pour développer tes recherches et comment vas-tu développer tes recherches ?

Recherche et ressources:

Lien vers le projet de l'unité:

Transfert d'énergie au cours du cycle de l'eau

Quel est le lien entre ce que tu as appris sur les changements météorologiques et le projet de l'unité (Rapports des météorologues). De quelles recherches et ressources auras-tu besoin pour mener à bien le projet de l'unité.

Compétences de la vie quotidienne je peux appliquer une idée de manière innovante.



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Rapports des météorologues

Tu as beaucoup appris sur la météo et le climat dans cette unité. C'est maintenant à ton tour d'être météorologue. tiens compte des facteurs qui influencent les changements à long terme du climat et des conditions météorologiques quotidiennes. utilise ce que tu as appris pour analyser et comparer les données, trouve les raisons de ces changements et enregistre tes vos propres observations.

Jour	Samedi	Dim	Lundi	Mardi	Merc	Jeudi	Vendredi
Météo							
Température Maximale	• 25	• 27	• 24	• 21	• 22	• 25	• 23
Minimale	• 19	• 20	• 16	• 15	• 16	• 20	• 18

Prévisions météo hebdomadaires

La météo est affectée par plusieurs facteurs, dont la présence d'un plan d'eau qui affecte l'humidité. Le taux de chauffage du sol peut varier en fonction de ses types et de ses composants. Les montagnes peuvent empêcher le vent de les traverser. L'élévation du niveau de la mer peut affecter la température , l' humidité et les précipitations.

Préparer un bulletin météo

Dans cette activité, tu agiras en tant que météorologue et tu prépareras ton propre bulletin météo. Tu compareras ton bulletin météo par un autre rapport dans un journal ou en ligne.

1. Recherche et lis des prévisions météorologiques sur cinq jours. tu peux trouver les prévisions météorologiques locales en ligne ou sur un journal.
2. Concois ta propre carte météo. Pendant les cinq prochains jours, enregistre les données météorologiques réelles dans la feuille de calcul. Assure -toi de commencer à enregistrer les données météorologiques le jour même où tu démarres tes prévisions.
3. Enregistre ce qui suit dans le tableau de données:
 - La température
 - La quantité de précipitations
 - La vitesse du vent et sa description, telle que (vitesse élevée – vitesse moyenne – brise).
 - Décrire le temps, comme ensoleillé, nuageux ou partiellement nuageux.
4. Après cinq jours, compare la carte météo avec les prévisions météorologiques.

Enregistre la météo dans le tableau des données pour cinq jours successifs.

Météo	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5
Température					
Précipitation					
Vent					
Description					

Utilise les informations dans le tableau des données de la météo pour répondre aux questions.

As-tu prévu la météo dans les cinq jours suivants ? Si non, comment cela diffère?

Selon les rapports de la météo et du climat en Égypte, les évènements atmosphériques sévères tels que (la grande élévation de degré de température, les torrents , les tempêtes de poussière , les inondations) aussi l'élévation du niveau de la surface de la mer et qui est considéré parmi les plus importants effets négatifs produits du changement du climat au République Arabe d'Égypte.

Réfléchis aux solutions du problème de l'élévation du niveau de la mer au Nord.de l'Égypte.

Évaluation de l'unité 3

- 1- Le climat est
- a) La quantité de pluie qui tombe dans une région.
 - b) Les conditions météorologiques à un endroit et à un moment précis.
 - c) La température de l'air.
 - d) Conditions météorologiques moyennes sur une période prolongée.
- 2- Quand on dit que la température moyenne cette semaine était de 35 degrés. C'est la description de ...
- a) Climat
 - b) Humidité
 - c) Météo
 - d) Courants de convection
- 3- La température peut atteindre plus de 50 degrés à Assouan en été. Cela exprime
- a) L'humidité
 - b) L'atmosphère
 - c) La météo
 - d) Le climat
- 4- Laquelle des affirmations suivantes est correcte?
- a) L'eau et la terre ont généralement la même température..
 - b) L'eau se réchauffe et se refroidit plus rapidement que la surface de la terre.
 - c) La surface de la terre se réchauffe et se refroidit plus rapidement que l'eau.
 - d) La terre absorbe et stocke plus d'énergie thermique que les océans et les mers.
- 5- L'anémomètre mesure
- a) L'adaptation.
 - b) Les précipitations.
 - c) L'évaporation.
 - d) La vitesse du vent.
- 6-.....est la transformation de la vapeur d'eau en gouttelettes d'eau liquide dans l'air
- a) La transpiration.
 - b) L'évaporation.
 - c) La condensation.
 - d) La fusion

7- Le thermomètre est utilisé pour

- a) Mesurer la température
- b) connaître la météo du lendemain
- c) Prédire l'heure de la pluie
- d) Mesurer la vitesse du vent

8- L'évaporation de l'eau des feuilles des plantes est appelée

- a) condensation
- b) transpiration
- c) précipitation
- d) congélation

9- Qu'est ce qui se passe quand les nuages deviennent si lourds qu'ils ne peuvent pas retenir l'eau

- a) l'eau s'écoule sur le sol
- b) L'eau s'évapore
- c) Un autre nuage se forme
- d) Les nuages deviennent très grands

10- Parmi les formes de précipitation

- a) Pluie, froid et neige
- b) Soleil, pluie et neige
- c) Mers, rivières et océans
- d) Vallées, montagnes et rivières

11- La quantité de vapeur d'eau dans l'air est appelée.....

- a) Humidité
- b) Évaporation
- c) Condensation
- d) Le nuage

12- Dans le processus de convection ,la chaleur est transférée de.....

- a) Terres hautes et terres basses
- b) Zones humides aux zones sèches
- c) Régions froides aux régions chaudes
- d) Régions chaudes aux régions froides

13- Le principal facteur affectant le mouvement du vent et de l'eau à la surface de la Terre

- a) Le système de chauffage solaire inégal
- b) Le processus de transpiration dans les plantes
- c) le processus d'évaporation des océans et des mers
- d) L'écoulement de l'eau à la surface de la Terre sous l'effet de la gravité.

14- Les océans contribuent à améliorer le climat mondial a travers.....

- a) Absorption de la chaleur
- b) Absorption d'azote gazeux
- c) Stockage de sel
- d) Stockage d'eau.

15-Au sommet des montagnes , la pression atmosphérique est

- a) Elevée
- b) Basse
- c) Egale à la pression au pied de la montagne
- d) Disparition

Thème 4 | Protéger notre planète

Unité 4

S'adapter aux changements

Photo Credit: Drivingslack Photography / Shutterstock.com



Ce que je sais déjà

Tu as étudié précédemment de différentes formes d'adaptations chez les êtres vivants: corporelle, structurelle et comportementale. Dans cette unité, tu réfléchiras à la manière dont les facteurs non vivants affectent-ils le cycle de vie des êtres vivants, les facteurs non vivants comprennent le sol, l'air, l'eau et la lumière du soleil. Au cours de l'interaction de l'homme et d'autres êtres vivants avec l'environnement ambiant, tu peux observer des changements qui affecteront la santé des êtres vivants, non seulement pour les communautés où nous vivons, mais aussi pour l'ensemble de notre planète. La préservation de la sécurité de notre planète Terre sur laquelle nous vivons, exige d'observer certains comportements et interactions que nous effectuons. Tu affronteras le défi de trouver des solutions qui aideront à protéger notre environnement des changements mineurs, en arrivant aux idées mondiales pour lutter contre les risques et les menaces tels que le changement climatique.

Observe les images et réfléchis à la manière dont tu interagis avec ton environnement ambiant. Peux-tu contribuer à protéger ta communauté de s'exposer aux dommages environnementaux ? Quels outils les scientifiques, les ingénieurs et les membres de la communauté utilisent-ils pour comprendre l'impact du comportement humain sur leur environnement ? Et quelles sont les idées majeures que tu as trouvées pour assurer la sécurité de notre planète ?



Note quelques idées locales et mondiales que tu as trouvées pour assurer la sécurité de l'environnement où nous vivons. Quels sont les outils nécessaires pour surveiller l'impact du comportement humain sur l'environnement ?

Explique comment tu peux mettre en œuvre des changements, petits et grands, pour contribuer à la protection de la planète Terre.



Discutons ensemble de la manière dont comment vous utilisez ces images pour réfléchir avec d'autres personnes à la protection de l'environnement ?

Parle à ton camarade de la manière dont vous pouvez communiquer avec les membres de votre communauté au sujet de la protection de notre planète.

Observer le changement climatique

En étudiant cette unité, tu apprendras comment les êtres vivants s'adaptent pour survivre dans certaines conditions environnementales. Tu découvriras également l'ensemble des systèmes interconnectés qui soutiennent la vie sur cette planète. Enfin, tu rechercheras comment l'activité humaine contribue au changement climatique sur notre planète. Par exemple, il y a eu des changements dans les moyennes de températures au cours des trois dernières décennies entre 1990 et 2021.



Pense à ce que tu as pu comprendre et prédire ce qui s'est passé au cours des trois dernières décennies. Que remarques-tu ? Comment évoluent les degrés de température à l'échelle mondiale ?

Comment les degrés de température ont-ils changé dans la région là où tu vis ? Et comment les êtres vivants sont-ils affectés par ces changements ?

Commence à réfléchir aux questions suivantes.

Comment les facteurs environnementaux, tels que le climat, affectent-ils les êtres vivants ? Qu'est-ce que le changement climatique ? Comment l'activité humaine affecte-t-elle le climat mondial et que peut-on faire pour réduire l'impact du comportement humain ?



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Construction des villes écologiques

Dans cette activité, tu appliqueras ce que tu as appris sur le comportement et l'activité humaine, sur la manière dont ils modifient l'environnement et sur la façon dont tu peux contribuer à innover pour accompagner le changement. Tu réfléchiras à des systèmes alternatifs pour construire des villes vertes et respectueuses de l'environnement pour réduire l'impact des activités humaines sur l'environnement.

Poser des questions sur le problème

Pense à ce que tu as appris sur la façon dont les humains interagissent avec leur environnement. Tu as peut-être remarqué que le climat de la Terre est en changement continu et l'interaction de l'homme avec l'environnement, son comportement et ses activités entraînent certains problèmes qui conduisent à des changements dans les composants de l'environnement.

Note quelques questions que tu peux les poser pour en savoir plus sur l'impact de l'activité ou du comportement humain et sa relation avec le changement de l'environnement ou le changement climatique. Après en avoir appris davantage sur les nouveaux moyens de parvenir à plus de durabilité, note les réponses aux questions que tu as posé.

Peux-tu concevoir un écosystème ou une maquette d'une ville verte, écologique et durable qui réduit l'impact de la pollution sur l'environnement ?

S'adapter pour survivre

Les objectifs

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

- ☐ Expliquer, preuves à l'appui, comment les organismes sont capables de s'adapter aux conditions climatiques de leur environnement.
- ☐ Dédire les modes d'adaptation des êtres vivants.
- ☐ Développer des modèles pour décrire les types d'adaptation.
- ☐ Étudier l'influence de différents facteurs abiotiques sur la croissance des plantes et analyser les données pour évaluer l'importance de chaque facteur.
- ☐ Collecter les informations pour prédire l'influence des facteurs environnementaux et génétiques sur la croissance d'un organisme.
- ☐ Fournir une explication scientifique de l'influence des caractères héréditaires et des facteurs environnementaux sur la croissance des organismes.

Les termes principaux:

- | | |
|--|--|
| ☐ abiotique | ☐ la migration |
| ☐ adaptation | ☐ race |
| ☐ biotique | ☐ traits héréditaires |
| ☐ environnement | ☐ progéniture |
| ☐ les gènes | |
| ☐ les facteurs héréditaires | |



Activité 1



Peux-tu expliquer?

Influence des facteurs environnementaux et génétiques



Observe l'image de la gazelle Dorcas. La gazelle Dorcas vit dans les zones désertiques et semi-désertiques en Égypte et au Moyen-Orient. **L'environnement** désertique est un habitat difficile à survivre. Il faut réfléchir aux méthodes de survie que pourrait suivre la gazelle. Quel est le rôle de l'hérédité dans la capacité de ces animaux à s'adapter et à survivre dans ce climat hostile ?

Comment les facteurs environnementaux et génétiques affectent-ils la croissance des organismes vivants ?

.....

.....



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique

La migration des oiseaux

Observe les images (Vol de l'aigle des steppes - oiseaux migrateurs en Égypte) et lis le texte. Ensuite, écris trois questions que tu te poses sur la migration et l'adaptation.

S'adapter pour survivre

Tu as appris différents types d'adaptations des organismes pour survivre. **L'adaptation** est un processus où un organisme devient capable de vivre dans l'environnement d'une façon qui lui permet de survivre. Tu as étudié que les adaptations structurelles d'un être vivant sont liées à la composition de son corps, Comme l'épaisse fourrure qui recouvre le corps d'un animal vivant dans un climat froid, ou l'adaptation des structures végétales telles que les épines sur les tiges de certaines plantes. Ces adaptations sont considérées comme des adaptations structurelles. Quant aux adaptations comportementales sont tout comportement suivi par un organisme ou toute manière de se comporter pour améliorer sa capacité à survivre. Par exemple, une plante qui pousse dans la direction de la lumière ou des animaux qui vivent en troupeau sont des adaptations comportementales.

La migration est une adaptation comportementale par laquelle les animaux se déplacent d'un endroit à un autre, par saison. Ces animaux retournent souvent à l'endroit d'où ils ont migré, en répétant ainsi leur cycle de migration.

Oiseaux migrateurs en Égypte

La mer Rouge et le Nil sont parmi les escales importantes pour des millions d'oiseaux migrateurs chaque année, y compris des faucons et des aigles. Le climat hivernal modéré en Égypte est l'un des facteurs attirants principaux pour les nuées d'oiseaux migrateurs. La région de la mer Rouge comprend des environnements marins, côtiers et montagneux. Les oiseaux migrent à la recherche des meilleures ressources qui les aident à se reproduire et conserver leurs espèces, ou à la recherche de différentes sources de nourriture ou de nouveaux habitats appropriés et cela au cours des différentes périodes de l'année.

Il est important de réfléchir aux facteurs qui poussent les oiseaux à quitter leur habitat pour d'autres zones. S'agit-il des mêmes facteurs que ceux qui poussent les gens à migrer d'un habitat à un autre ? Quels sont les changements qui poussent les animaux à retourner dans leur habitat plutôt que rester là où ils ont migré ?



vol de l'aigle des steppes



les oiseaux migrateurs

Influences environnementales et génétiques chez les oiseaux migrateurs

Les oiseaux migrateurs confrontent de nombreux défis au cours de leur voyage migratoire, tels que les conditions météorologiques extrêmes, les prédateurs, le manque de nourriture et d'eau et la rareté des aires de repos en raison de la perte d'habitat.

Il faut avoir des qualités physiques qui aident les oiseaux migrateurs à survivre pendant leur voyage plus que les autres espèces d'oiseaux. L'adaptation influe sur les conditions environnementales et les facteurs **génétiques** en aidant ces oiseaux à survivre durant leurs voyages migratoires difficiles, comment vois-tu cela ?

Note trois questions que tu aimerais poser sur la migration et l'adaptation.

Je me demande ...

.....

.....

.....

Après avoir enregistré tes questions dans « se demander », partage-les avec ton camarade . Ajoute toute nouvelle question à ta liste.



Discutons ensemble à propos des groupes d'oiseaux qui peuvent migrer de leur habitat à d'autres, en discutant des facteurs qui ont conduit à leur migration et des caractères qui les aideront à s'adapter à leur nouvel habitat et à survivre.



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu de l'influence des facteurs environnementaux et génétiques?

Tu as déjà étudié l'influence des facteurs environnementaux sur le comportement de certains êtres vivants. Réfléchis à ce que tu sais. Ensuite, réponds aux questions suivantes.

Les besoins fondamentaux

Quels sont les besoins fondamentaux d'un être vivant qui lui permettent de survivre ? Que se passe-t-il lorsqu'un être vivant tente de répondre à ces besoins?

.....

Influencer sur la croissance

Ecris le(s) facteur(s) environnemental (aux) à côté du type de comportement de l'organisme qui peut être affecté, car certains comportements sont affectés par plus d'un facteur environnemental.

- taille de l'habitat
- l'eau
- La disponibilité de la lumière

L'influence sur le comportement de être vivant	Le facteur environnemental
Une plante qui effectue la photosynthèse	
Arbres et arbustes qui poussent dans un écosystème	
La quantité de nourriture consommée par un organisme	
La croissance d'un animal au cours de son cycle de vie	
Le nombre des différentes espèces vivantes au même endroit	

Photo Credit: Jdross75 / Shutterstock.com

Les traits héréditaires

Détermine les affirmations qui indiquent l'effet du facteur héréditaire sur les êtres vivants nismes.



- A. La taille du chaton change progressivement jusqu'à ce qu'il ait la même taille que ses parents.
- B. Un lapin a des taches brunes sur sa fourrure, comme l'un de ses parents.
- C. La plante est déshydratée à cause de la hausse des degrés de températures au mois d'août.
- D. Les plantes herbacées sont généralement plus courtes que les grandes plantes à fleurs dans la forêt.
- E. Les organismes sont en concurrence pour survivre et trouver un habitat convenable dans l'écosystème.
- F. Les organismes les mieux adaptés à leur environnement sont ceux qui survivent.



Activité 4

Analyser comme un scientifique



Caractéristiques environnementales et moyens d'adaptations des organismes

Réfléchis à ce que tu as appris sur les environnements de différentes caractéristiques climatiques, sur la façon dont ils affectent les animaux et comment les animaux s'adaptent-ils à ces environnements?

Différents environnements, différentes caractéristiques

Il existe des régions en Égypte de nature désertique, avec un certain nombre d'oasis et la vallée du Nil fertile. Alors que d'autres régions du monde présentent des caractéristiques totalement différentes. Il existe différents types d'environnements dans lesquels de nombreuses plantes poussent et de nombreux animaux y vivent, mais ces plantes ont des caractères qui les aident à survivre. Par exemple, la peau du manchot empereur, est épaisse et est recouverte de plumes denses pour résister aux degrés de températures basses de l'Antarctique, le protégeant ainsi de geler. En revanche, le manchot africain, qui vit tout au long des côtes de l'Afrique du Sud, possède un cercle de peau totalement dépourvu de plumes qui entoure chacun de ses yeux, afin de refroidir son corps pour résister aux degrés de températures élevés.



Le manchot empereur



Le manchot africain

Les plantes en Égypte

La présence des plantes est rare dans une grande partie du désert occidental de l'Égypte, et si elles se trouvent, elles sont capables de s'adapter aux conditions arides et hostiles dans lesquelles elles poussent. Il s'agit souvent de petites plantes herbacées à courtes racines, étendues et ramifiées près de la surface du sol pour tirer l'eau disponible ; elles ont des poils ou des épines pour éloigner les herbivores, des tiges et des feuilles épaisses pour stocker l'eau. Voici quelques exemples les figuiers de Barbarie, les arbustes épineux, les graminées, les acacias et les palmiers. Certaines plantes germent lorsqu'il pleut, atteignent rapidement le stade de floraison et produisent des graines qui peuvent supporter aux conditions extrêmes pour longtemps.

Observe les animaux dans le tableau. Pense aux moyens d'adaptations que possède chaque animal et qui les aident à survivre dans son environnement. Identifier l'environnement auquel chaque animal est adapté, qu'il s'agisse d'un environnement arctique, d'un désert ou d'une forêt tropicale pluvieuse.

Ensuite, enregistre toutes les adaptations corporelles des animaux que tu peux les identifier et qui les aideront à survivre dans l'environnement où ils vivent.

L'animal	L' environnement	L'adaptation physique
 Renard		
 Lézard		
 La grenouille pygmée		



Activité 5

Analyser comme un scientifique

Facteurs abiotiques et moyens d'adaptation

Tu as appris qu'un écosystème est une communauté qui comprend des facteurs biotiques et des facteurs abiotiques.

Lis le texte suivant. Encerle les facteurs abiotiques qui influencent la survie des êtres vivants dans un écosystème.

Facteurs biotiques et abiotiques

Les plantes et les animaux vivant dans la même zone dépendent les uns des autres pour pouvoir vivre et se reproduire. Cette zone est appelée un écosystème. Un écosystème peut être aussi petit qu'une parcelle de terre entre des bâtiments, renfermant de l'herbe, des insectes et des mauvaises herbes. Il peut aussi être très étendu, comme dans l'Arctique, où les rennes se nourrissent d'herbes et où les loups chassent les rennes et d'autres proies.

Quelle que soit la taille de l'écosystème, les organismes de chaque écosystème sont adaptés à différents facteurs environnementaux. Les organismes vivants présents dans un environnement sont appelés facteurs **biotiques**. Quant aux facteurs non vivants d'un écosystème sont appelés facteurs **abiotiques**, comme : La lumière du soleil, l'air, le sol, la disponibilité de l'eau, les pluies et le degré de température. Les facteurs abiotiques peuvent affecter la croissance des organismes et menacer leur survie dans l'écosystème.



Facteurs biotiques et abiotiques

Comme tu le sais, les plantes ont besoin d'eau, de soleil et d'air pour pousser. Mais sais-tu que la quantité et l'intensité de la lumière affectent sur la croissance des plantes ? En général, la lumière favorise la croissance des plantes. Cependant, trop de lumière peut endommager des parties de la plante et provoquer un dessèchement ou une brûlure. Les plantes réagissent également à la quantité de lumière et d'obscurité à laquelle elles sont exposées quotidiennement. Certaines plantes florales peuvent produire leurs fruits lorsque les heures du jour sont plus longues que les heures de nuit dans certains environnements.

Des ressources limitées dans le désert

Les déserts comptent parmi les environnements les plus extrêmes à la surface de la terre ;

Les pluies sont rares. Ils ne contiennent que très peu d'eau souterraine. Mais il existe des plantes qui peuvent s'adapter à ces environnements, elles se caractérisent par de longues racines qui leur permettent d'absorber l'eau de l'eau souterraine. Quant aux

autres plantes qui ont des racines très courtes, mais elles peuvent absorber même la plus petite goutte de rosée. Il arrive parfois que des flaques d'eau se forment dans les rochers à la suite des pluies. Une petite partie de cette eau s'évapore ensuite en raison des conditions sèches de l'environnement désertique, ce qui entraîne la formation de nuages.



Sahara

Suite, facteurs abiotiques et méthodes d'adaptation

Les déserts sont présents dans le monde entier et ne se limitent pas aux régions chaudes seulement. En Antarctique, il existe un biome désertique, avec des degrés de température basses toute l'année. Les degrés de températures diminuent jusqu'au point de congélation le plus bas en hiver et atteignent un maximum de 21 degrés centigrades pendant la courte saison d'été.



Antarctica

Facteurs abiotiques et méthodes d'adaptation

Les facteurs abiotiques, tels que l'eau et la lumière, sont parmi les facteurs principaux d'adaptation dans la communauté biotique des êtres vivants dans un écosystème. Les adaptations se produisent comme réponse à l'abondance ou à la limitation de ces ressources. Les organismes qui peuvent utiliser ces ressources sont capables de survivre, tandis que ceux qui ne peuvent pas les utiliser meurent. Les caractères physiques font développer des adaptations qui permettent à un organisme d'obtenir les choses dont il a besoin pour survivre dans les écosystèmes à conditions extrêmes. Et au fil du temps, le caractère est transmis à la progéniture de l'espèce, ce qui les aide à survivre pour les générations suivantes.

Photo Credit: (a) Punnavit Suwattanapun / Shutterstock.com, (b) Vixti / Shutterstock.com





Activité 6

Analyser comme un scientifique

La lumière comme facteur environnemental

Tu as appris l'importance des facteurs abiotiques et leur impact sur la survie des êtres vivants. Réfléchis maintenant à l'effet de la lumière. Comment la lumière reçue par les plantes affecte-t-elle sur leur croissance ? Lis le paragraphe.

Comme tu le sais, les plantes ont besoin d'eau, de soleil et d'air pour pousser. Mais sais-tu que la quantité de lumière à laquelle une plante est exposée affecte sur sa croissance ? ou que l'intensité de la lumière a également un effet sur sa croissance ?

les plantes réagissent également à la quantité de lumière ou d'obscurité à laquelle elles sont exposées quotidiennement. Certaines plantes florales produisent ses fruits lorsque la durée du jour est plus longue que celle de la nuit. D'autres plantes font l'inverse. Le chrysanthème est une plante qui pousse lorsque les jours sont plus courts que les nuits.



chrysanthèmes plantes

Photo Credit: Jdross75 / Shutterstock.com

Collabore avec tes camarade et créez un album comprenant une variété d'environnements différents et présentez-le à ta classe.

La croissance des plantes est influencée par l'intensité et la durée de la lumière à laquelle elles sont exposées. L'intensité ou la quantité de lumière du soleil affecte également la croissance des plantes. La durée d'exposition d'une plante à la lumière détermine si elle poussera bien ou non.

Les idées

Discute avec ton camarade de l'effet de la lumière en tant que facteur majeur et important, et de l'étendue de son influence sur la croissance des plantes.

Compétences de la vie quotidienne

Je peux trouver des solutions et évaluer les résultats.



L'héritage des caractères chez les organismes vivants

Tu sais que les facteurs environnementaux affectent la façon dont les êtres vivants s'adaptent pour survivre. Ces moyens d'adaptations influent sur la forme d'une plante ou d'un animal. Mais y a-t-il des caractères que les êtres vivants héritent de leurs parents végétaux ou animaux ? Ces caractères héréditaires sont transmis génétiquement. Les **traits héréditaires** que les nouvelles plantes et les nouveaux animaux reçoivent des cellules de leurs parents, et le noyau cellulaire contribue à la reproduction. Ces instructions cellulaires déterminent tout, de la couleur des yeux d'une personne à la forme de son nez. Aussi elles influent également sur les détails tels que les types de feuilles qui pousseront sur un arbre et la forme de l'oreille pointue d'un chat. Et maintenant tu vas commencer à apprendre davantage sur le rôle que jouent les caractères héréditaires dans la structure des organismes. Lis le texte suivant. Ensuite utilise le texte, les images et tes propres expériences pour identifier les caractères héréditaires des espèces de chats et de plantes que tu peux les observer.

Traits hérités chez les êtres vivants

Types de chats

Les races de chats peuvent avoir des longueurs de poils très différentes, malgré leurs différences, tous les chats domestiques appartiennent à la même espèce. C'est ce qu'on appelle chat de compagnie.

Regarde la photo du chat de Birmanie à poils longs et le chat pharaon chauve (Sphinx). Le chat pharaon n'a pas de poils ou est recouvert de poils fins et très légers. Quant au chat de Birmanie, il a des longs poils, soyeux et de différentes couleurs. Les chatons pharaons héritent le caractère d'absence de poils de leurs parents. Mais

parfois, Ça ne finit pas que tous les petits de ces types de chats possèdent la même texture de poils ou de peau exactement que leurs parents.

Mais tu sais qu'il n'y a jamais de chat Sphinx à poils longs comme un chat de Birmanie. Le facteur héréditaire contrôle les caractères qui seront transmis ou hérités des parents à la **progéniture**.

Plantes désertiques

Des nombreux écosystèmes possèdent une variété de plantes à couleurs, formes et tailles différentes dans le désert. Tu peux trouver un arbuste ou un arbre. Il y a aussi des plantes florales. Toutes ces plantes ont des différentes hauteurs. Bien qu'elles poussent toutes dans le même sol et sont exposées à la même quantité de lumière.



Birman et Sphynx sans poils

Traits hérités chez les organismes vivants (suite)

Comment cela peut-il se passer ? Tous les êtres vivants héritent de caractéristiques qui influencent le mode ou le processus de leur croissance. Chacune des plantes de cet écosystème possède différents facteurs génétiques qui contribuent à déterminer la hauteur qu'elle peut atteindre, le type de feuilles qu'elle possède et ce que peut faire la structure de ses racines.

Dans l'un des déserts les plus arides à la surface de la Terre, les scientifiques ont analysé 32 espèces de plantes qui y poussent. Le plus important, ils ont découvert qu'au fil du temps, les plantes désertiques s'adaptent aux conditions environnementales difficiles, telles que l'exposition aux rayons solaire intenses et la rareté de pluies. Cela signifie que le fait de survivre dans des conditions difficiles est lié à la capacité de la plante à s'adapter à ces conditions et aux **gènes** spécifiques de la plante. Ainsi, chaque génération de plantes devient plus forte et plus adaptable quand les plantes transmettent ces gènes à leur progéniture.



Les plantes dans le désert

À l'aide du texte et des images précédents, identifie les caractères héréditaires des espèces de chats et de plantes qui peuvent être observées.

Les espèces	Les traits héréditaires
Les chats de compagnie	
Les plantes désertiques	

Participe avec tes camarades à la conception d'un album ou d'un magazine simple qui rassemble des informations et des photos de différents types d'animaux de sorte qu'elles manifestent les caractères héréditaires.

Photo Credit: Alexey Seafarer / Shutterstock.com



Activité 8

Analyser comme un scientifique

Les facteurs affectant la croissance humaine et le développement de son comportement

Les caractères hérités déterminent la forme des plantes ou des animaux, comme tu l'as vu chez les chats et les plantes désertiques.

Pense à la manière dont tous ces facteurs agissent ensemble pour maintenir la santé humaine. Lis le texte, puis note des exemples de chaque type de facteurs affectant la croissance humaine et le développement de son comportement.

Si tu allumes la télévision, tu verras peut-être une publicité commerciale qui fait la promotion de t'aider à jouir une bonne santé et une force physique. Si tu crois tout ce que tu vois à la télévision, tu auras une fausse idée qu'il suffit de manger des aliments sains ou de boire du jus de fruits sains pour être en bonne santé. Notre régime alimentation affecte la façon dont nous grandissons et nous développons, mais ce n'est pas le seul facteur dont dépend le processus de croissance.



Exercices en famille

Modes de vie

Notre mode de vie peut influencer sur notre santé. Peut-être tu suis des mauvaises habitudes qui peuvent nuire à ta santé et affecter ta croissance. Certaines personnes peuvent suivre de mauvaises habitudes, comme le tabagisme, qui est une mauvaise habitude qui a un impact très négatif sur notre santé.. Quant aux autres habitudes, telles qu'une alimentation saine et la pratique du sport, jouent un rôle important dans le processus de croissance et de développement de notre santé et de notre comportement. Pour que notre corps croît d'une façon saine, il faut avoir une alimentation saine ; ainsi un régime alimentaire riche en frites et en boissons gazeuses nuit au processus de croissance.

Facteurs environnementaux

En plus des modes de vie que nous suivons, il existe d'autres facteurs externes que nous ne pouvons pas les contrôler, ceux qu'on appelle les facteurs environnementaux. Si l'environnement autour de toi est sain et propre, il y a de fortes chances que tu n'as pas à t'inquiéter.

Cependant, dans certains environnements, d'autres personnes manquent de besoins fondamentaux. Par exemple, les services de santé ou l'environnement peut être dangereux, l'eau peut être éloignée ou non potable. Il peut être difficile de se procurer de la nourriture. Les services d'assainissement ne peuvent pas être disponibles, ce qui entraîne la propagation de maladies.

Facteurs qui influencent sur la croissance et le développement humains, (suite)

Facteurs génétiques

As-tu déjà remarqué la ressemblance entre les membres d’une même famille ? Ils ont peut-être le même type de cheveux ou les mêmes traits de visage. C’est ce qu’on appelle les caractères héréditaires. Nous héritons des traits de nos parents. Les gènes de tes parents te sont transmis. Ces gènes déterminent la façon dont tes lobes d’oreilles pendent, la longueur de tes doigts et ta taille si tu es bien nourri, ainsi que d’autres facteurs environnementaux et de santé.

Les modes de vie, les choix de style de vie, les facteurs environnementaux et génétiques déterminent ta composition intérieure et extérieure et ce que tu es maintenant.

Illustre cela à l’aide du tableau suivant :

choix de style de vie	Facteurs environnementaux	Facteurs génétiques

Photo Credit: Ground Picture / Shutterstock.com



Activité 9

Enregistrer des preuves comme un scientifique

Revisé : L'adaptation pour la survie

Maintenant, après que tu as appris les facteurs environnementaux et génétiques qui influent sur la croissance, observe à nouveau le vol de l'aigle des steppes. Tu l'as déjà vu dans « Se demander » Comment décris-tu maintenant le vol de l'aigle des steppes ?

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 ?

Comment les facteurs environnementaux et génétiques affectent-ils la croissance des organismes vivants ?

Maintenant tu vas utiliser tes nouvelles idées sur l'aigle des steppes pour soutenir ton hypothèse à l'aide de preuves. Tout d'abord, rédige ton hypothèse. L'hypothèse est une réponse en une phrase à la question que tu as étudiée. Elle répond à la question : « Que peux-tu conclure ? » Elle ne doit commencer ni un oui ou un non.

Mon hypothèse :

Rédige des preuves qui soutiennent ta réclamation. Les sources de ces évidences peuvent être de vidéos, de textes, d'activités numériques interactives ou de recherches pratiques.

Interprétation scientifique fondée sur des preuves :

Choisis une autre idée sur laquelle tu voulais effectuer des recherches. Que feras-tu pour en apprendre en plus ?

Quelles ressources utiliseras-tu pour approfondir ta recherche ? Et comment tu utiliseras tes recherches ?

Recherche et ressources utilise plusieurs sources et ressources pour mener ta recherche

Se lier au projet de l'unité :

S'adapter pour survivre.

Construire des villes respectueuses de l'environnement.

Quel est le lien entre ce que tu as appris sur le changement des conditions environnementales et le projet de l'unité (Construire des villes respectueuses de l'environnement) ? Que seront les recherches et les ressources dont tu auras besoin pour compléter le projet de l'unité.

Compétences de la vie quotidienne

Je peux appliquer une idée de manière créative.

4.2 Le sol et le changement environnemental

Les objectifs

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

- ☐ Expliquer le rôle des êtres décomposeurs dans le cycle de nutriments et la formation du sol dans l'écosystème.
- ☐ Identifier les différents types de sols en fonction de leurs propriétés et leurs caractéristiques.
- ☐ Présenter la preuve de la façon dont les ressources et les propriétés du sol influent sur la biodiversité.
- ☐ Proposer des solutions aux problèmes environnementaux liés aux sols, comme l'érosion et la désertification.

Mots - clés

- | | |
|--|--|
| ☐ Argile | ☐ Limon |
| ☐ Désertification | ☐ Le sol |
| ☐ Humus | ☐ Épuisement des sols |
| ☐ Inorganique | ☐ Changement climatique |
| ☐ Minéraux | ☐ Déforestation |
| ☐ Matière organique | ☐ Le surpâturage |
| ☐ La taille des pores | ☐ L'extinction |



Activité 1



Peux-tu expliquer?

Le sol et le changement environnemental



Imagine que tu es à l'extérieur et joue au football ou que tu es allé en promenade, quand tu rentres chez toi, peut être tu auras besoin de laver tes mains ou tes chaussures de la poussière.

Quel est l'origine de cette poussière ? Le sol est partout autour de nous, mais quelle est son importance ? Est-ce que le sol est important dans ta vie ? Est-ce que le sol est important pour l'environnement ? pourquoi ? Observe la photo, pense à l'environnement et au sol autour de toi, puis réponds aux questions suivantes.

Quelle est la relation entre le sol et le changement environnemental ?

.....

.....



Activité 2

Poser des questions comme un scientifique

La diversité des sols

Le sol est de nombreux types et couleurs. Observe les trois photos, quels sont les points de différence et les points de ressemblance entre eux ? quelles sont les raisons de ces différences ? Que se passe-t-il si un type de sol changera pour ressembler davantage à un autre type ? Comment cela affectera-t-il l'environnement qui nous entoure ? Pose des questions sur le sol et l'environnement, certaines questions seront ouvertes ; c'est-à-dire qu'elles auront plus d'une réponse, d'autres questions seront simples et peuvent avoir une réponse par oui ou non. Pense à la façon de poser des questions ouvertes qui ont plus d'une bonne réponse.



Sol limoneux



Sol argileux



Sol sableux

Enregistre trois autres questions à propos des sols.

Partage-les avec ton camarade, n'hésite pas d'ajouter des nouvelles questions à ta liste auxquelles tu réfléchis durant la discussion avec ton camarade.

Je me demande . . .

.....

.....



Activité 3

Évaluer comme un scientifique

Que sais-tu déjà du sol?

Réfléchis à ce que tu sais du sol, de ses composants, de sa formation et de son rôle dans l'environnement. Réponds aux questions suivantes.

Comment le sol se forme-t-il ?

Le sol est partout autour de nous, mais d'où vient-il ? Explique ce que tu comprends de la formation du sol et de ce qu'il contient.



échantillons de sol

L'importance du sol

Réfléchis à l'importance du sol. Quel rôle joue le sol dans l'environnement ?



Un jardin sur le toit d'une maison



Activité 4

Analyser comme un scientifique

Leçon
2

Comment se forme le sol?

Tu as déjà étudié les processus d'altération et d'érosion. Sais-tu que ces deux processus sont des facteurs majeurs dans la formation du sol ? Le sol est partout autour de nous, mais d'où vient-il ?

Lis le paragraphe et souligne les faits importants pour s'en souvenir. Prépare -toi à partager tes attentes avec ton camarade.

La formation du sol

L'importance du sol

As-tu déjà pensé à l'importance du sol ? Toi et tous ceux qui vivent sur la Terre ont besoin du sol au quotidien, Car le sol est une ressource naturelle importante et sans lui, les hommes, les plantes et les animaux ne survivraient pas. La quasi-totalité de nos besoins et de nos ressources alimentaires dépendent du sol. Le sol contient les nutriments, l'air et l'eau dont les plantes ont besoin pour pousser. Il abrite également de nombreux différents organismes, notamment des vers, des insectes, des champignons et des bactéries. Sais-tu qu'une petite quantité de sol contient beaucoup d'organismes ? Mais quels sont les composants du sol et comment se forme-t-il ?



Sol

Les composants du sol

Si tu prends une poignée de sol et l'examines avec une loupe, qu'est-ce que tu crois voir ? Probablement tu remarqueras de nombreuses petites particules de roches, des morceaux de feuilles et de brindilles, ainsi que quelques matériaux de couleur foncée que peut-être tu ne pourras pas les identifier. Le sol est un mélange de différentes choses, certaines tu peux les voir et d'autres non. La quantité de chacune de ces choses, que tu trouveras dans le sol, dépend de la source du sol. mais tous les sols contiennent quatre composants : roches, minéraux, **matières organiques**, l'air et l'eau. Les **minéraux** et les matières organiques représentent environ la moitié de la plupart des types de sols. L'autre moitié du sol est constituée d'espaces entre les particules qui sont appelés **pores** et sont remplis d'air ou d'eau.

Composants inorganiques

L'air, l'eau et les roches font parties des composants abiotiques. Les composants non vivants du sol sont connus par les composants **inorganiques**. Les minéraux sont les unités de construction des roches. Chaque roche peut être constituée d'une variété de différents minéraux.



Rochers érodés par l'eau

Les roches et les minéraux du sol se trouvent sous forme de petits morceaux. Les roches se cassent et s'effritent en morceaux de plus en plus petits pendant le processus d'altération. Ces petits morceaux sont emportés ailleurs et mélangés à d'autres particules par l'érosion. Finalement, ces petits morceaux se précipitent et sont mélangés à d'autres composants pour former le sol.

Composants organiques

Les décomposeurs jouent un rôle crucial dans le recyclage des nutriments dans l'écosystème.

Lorsque les plantes et les animaux meurent, ils deviennent de la nourriture pour les décomposeurs comme :

les bactéries, les champignons et les vers de terre. Les décomposeurs recyclent les plantes et les animaux morts en nutriments chimiques tels que le carbone, l'azote et l'oxygène qui sont libérés dans le sol une autre fois, ainsi que l'air et l'eau. Cela contribue à la circulation et au flux de l'énergie dans l'environnement.

Les décomposeurs décomposent la matière organique des organismes morts en composants riches en nutriments appelés **humus**, qui aident les plantes à croître. Ces composants entrent ainsi à nouveau dans le cycle nutritif des plantes et des animaux.

Les décomposeurs sont des nettoyeurs écologiques qui décomposent les organismes morts des plantes et des animaux, les décomposeurs contribuent également à créer une biosphère pour une nouvelle vie ainsi les décomposeurs jouent un rôle crucial dans l'équilibre écologique.

Différents types de sols, avec des différents composants

Les types de sols varient en fonction de leurs différents composants. La quantité de matière organique affecte non seulement la forme du sol, mais affecte également la quantité de nutriments disponibles aux plantes. Les différences dans la taille des molécules de substances inorganiques peuvent provoquer le changement de l'apparence et de texture du sol, ainsi que sa capacité à retenir l'eau et la permission de la croissance des racines. Une des façons d'identifier et de classer le type de sol est les proportions de composants inorganiques. Les particules de sable, **le limon** et **l'argile** résultent de l'altération des roches. Les particules de sable sont les plus grosses, les particules d'argile sont les plus petites, et les limons sont des particules entre les tailles les plus petites et les plus grandes.



Mélanges de sols pour climat aride

Quelles matières organiques composent le sol ?

Quel est le rôle des décomposeurs dans le recyclage des sols et des nutriments dans un écosystème ?

Quels composants inorganiques composent le sol ?

Comment les composants inorganiques sont-ils transformés en sol ?



Activité 5

Enquêter comme un scientifique

Enquête pratique: Les différents types de sols

Utilise des matériaux et des outils pour découvrir les types de sol et comment chaque type diffère de l'autre. Identifie les propriétés qui caractérisent chaque type.

Faire une prédiction

A ton avis, quelles sont les différences entre les types de sol ? Écris tes prédictions et explique-les.

.....

Quels matériaux auras-tu besoin? (par groupe)

- Trois quantités identiques d'échantillons de sol différents (sableux, limoneux, argileux)
- Loupe
- (3) verres de mesure
- (3) gobelets en carton /plastique (de même taille)
- Chronomètre
- Eau
- Crayon



Que vas-tu faire ?

1. Examine chacun des trois échantillons avec une loupe.
2. Remarque la taille des particules dans chaque échantillon.
3. Remarque la couleur de chacun des trois échantillons de sol.
4. Avec ton groupe, examine précisément toutes les substances que tu peux voir et identifier dans le sol.
5. Enregistre toutes les substances que tu remarques.
6. Utilise un stylo pour faire un trou au milieu ou en bas de chacun des trois gobelets.
7. Remplis chaque gobelet à moitié avec des quantités équivalentes de chaque type de terre et enregistre le type de sol.
8. Place le gobelet sur un support élevé, puis ajoute 50 ml d'eau à chaque gobelet et place un verre de mesure en dessous.
9. Enregistre chaque minute, et pendant dix minutes, la quantité d'eau qui s'échappe de chaque gobelet.
10. Enregistre les résultats que ton groupe a obtenu.

**Les compétences de
la vie quotidienne**

Je peux analyser la situation et arriver aux résultats.

Pense à l'activité

Passe en revue tes attentes. Les résultats de l'expérience ont-ils fourni des preuves à l'appui de tes attentes ? Ou as-tu trouvé des preuves qui contredisent tes attentes? Explique ce que tu as appris.

.....

En quoi les échantillons de sol diffèrent-ils les uns des autres ? Quel échantillon a retenu l'eau le plus longtemps ? Qu'est-ce que cela indique ?

.....

.....

Enregistre tes réponses et tes conclusions dans le tableau.

Le type de sol	couleur	taille des particules	le degré de rétention d'eau



Activité 6

Analyser comme un scientifique

Dépendance des écosystèmes au sol

Quand tu creuses profondément dans le sol, tu constateras que le sol change au fur et à mesure que tu approfondis.

Tu remarqueras également que le sol forme des couches distinctes. Comment les couches de sol d'une zone affectent-elles les organismes qui y vivent ?

Lise le texte qui explique que le sol est le fondement des écosystèmes, puis réponds aux questions suivantes.

Le sol : le fondement des écosystèmes**Sol et climat**

Le climat dans une région affecte les propriétés du sol qui s'y trouve.

Par exemple, le climat affecte le sol des régions humides où le sol contient une grande quantité d'eau durant les précipitations, les éléments nutritifs peuvent être emportés et évacués du sol. Et les minéraux descendent



Les couches du sol

vers le bas au-dessous des couches du sol. Ce qui conduit à la formation d'une couche solide dont les racines des plantes ne peuvent y pénétrer. Un sol saturé d'eau peut contenir une faible quantité d'air qui ne favorise pas la croissance des racines et ne permet pas aux organismes d'y vivre. Dans les zones chaudes et sèches, le sol est riche en argile, l'argile sèche forme une couche imperméable à beaucoup d'eau. Le sol affecte également le climat d'une zone. Les types de plantes qui peuvent pousser dans le sol ont une grande influence sur le degré de température et la météo dans la région.

Le sol : le fondement des écosystèmes (suite)

Le sol désertique

Un sol sableux draine l'eau rapidement. Souvent les grands arbres ne poussent pas dans un sol sec et désintégré dans les écosystèmes de prairies, comme les savanes, qui sont abondants en Afrique centrale. contenant une variété d'herbes et des quelques petites plantes et dont les herbivores comme les cerfs

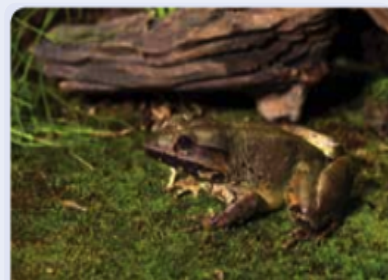
dépendent de ces champs herbeux, ainsi les grands et rapides carnivores en dépendent comme les lions et les léopards. Réfléchis un instant à la raison pour laquelle la vitesse est une adaptation chez les animaux de savane ?



Sol sec de savane

Sol dans les marécages

Le sol argileux retient bien l'eau au point que le sol peut être humide la plupart du temps et comprend les plantes qui peuvent pousser dans des sols humides. Ces plantes sont le fondement de l'écosystème des marécages. Les conditions humides et les degrés de température basses dans le marais peuvent provoquer la présence de moustiques et de grenouilles, ce sont les animaux les plus commun, vivant dans les marécages.



Sol humide de marécage

Photo Credit: Antonov Roman / Shutterstock.com

- Qu'apprends-tu sur l'écosystème en examinant le sol ?
- Explique comment la porosité du sol affecte le type d'écosystème.



Activité 7

Analyser comme un scientifique



L'effet du sol sur les systèmes terrestres

Tu as beaucoup appris sur le sol et comment se forme-t-il. Que se passe-t-il lors du changement du sol ? Comment penses-tu que cela affecte-t-il l'écosystème ? Lis le texte.

Identifie avec ton camarade les pratiques et les activités humaines qui affectent l'environnement ?

Le sol est la couche délicate de la Terre, composée d'innombrables espèces, et il varie considérablement d'un endroit à l'autre.

S'il n'y a pas de bonne couche superficielle, il sera difficile de cultiver les récoltes. De mauvaises pratiques agricoles peuvent provoquer **l'épuisement du sol**.

Près de la moitié du volume du sol superficiel de la planète a été détruite au cours des 150 dernières années en raison de la conversion des terres arables en villes, en usines et en pâturages, en plus l'utilisation excessive de pesticides, d'engrais chimiques et d'autres polluants.

La terre peut devenir stérile en raison de **déforestation** des forêts, de sécheresse ou de **surpâturage**.

dans le cadre d'un processus appelé **désertification**. Aujourd'hui, la superficie des déserts dans le monde augmente rapidement. Ce qui arrive jusqu'à 38 % des terres du monde sont constituées de zones arides exposées à la désertification.

Pour restaurer et maintenir les sols sains, les pédologues et les agriculteurs peuvent ajouter les éléments nutritifs qui ont été épuisés dans le sol en utilisant des résidus de culture tels que la paille et les tiges ou des engrais naturels tels que le fumier animal. Des cultures diversifiées et la rotation des cultures peuvent être utilisées. La restauration des sols est possible partout dans le monde.

La restauration des sols est possible dans le monde entier si tout le monde travaille ensemble.



Les couches du sol

Les cultures de tomates bénéficient tant que l'irrigation est régulière et modérée, avec l'ajout d'une quantité appropriée d'engrais organiques. Des facteurs écologiques inappropriés peuvent entraîner la production de plantes faibles, un faible rendement de cultures et une propagation des maladies de plantes.



Activité 8

Observer comme un scientifique

Réduire l'érosion des sols

Que peut-on faire pour ralentir l'érosion dans les parcs et les jardins de ton environnement ? Découvre l'effet des variables sur l'érosion du sol.

Lis le texte, puis réponds aux questions suivantes.

Les variables, telles que le type de sol et l'élimination de la végétation, l'augmentation de la quantité d'eau et l'augmentation de la pente du sol affectent et augmentent la vitesse du déplacement de l'eau à la surface du sol, emportant le sol et provoquant l'érosion.

Alors que cultiver des plantes ou creuser des tranchées dans une zone aide à diminuer l'érosion. Les opérations de restauration des sols par ajouter le sable et le limon, aident à atténuer les effets du mouvement de l'eau à la surface du sol.

Que peut-on faire pour ralentir l'érosion des sols ?

.....

.....

.....

Les compétences de la vie quotidienne

Je peux modifier mon plan de travail tout en cherchant des solutions.

Photo Credit: (a) Antonov Roman / Shutterstock.com, (b) varuna / Shutterstock.com



Activité 9

Analyser comme un scientifique

Le climat et la destruction de l'habitat

Lis le paragraphe suivant et détermine avec ton camarade les opérations naturelles et les activités humaines qui causent la destruction de l'habitat naturel. Toi et ton camarade, vous devez décider lequel d'entre vous suivra les opérations naturelles et lequel suivra les activités humaines.

Surligne ou souligne ou entoure toute preuve décrivant les opérations naturelles ou les activités humaines. Ton camarade doit faire la même chose avec les autres types ou les autres changements.

Destruction des habitats naturels

Un habitat naturel est un endroit où vivent les organismes. Les habitats naturels peuvent être : Déserts, forêts, ruisseaux, océans, prairies, etc. malgré la diversité : Chaque habitat fournit quatre ressources à l'organisme : l'eau, la nourriture, l'abri et l'espace. Lorsqu'une de ces ressources est épuisée ou prélevée, cela est appelé la destruction de l'habitat. Il est impossible d'apporter un changement à un habitat et attendre une seule réaction. Au cours de ta lecture, tu découvriras certaines conséquences de la destruction des habitats naturels, qu'elle soit naturelle ou due à l'activité humaine.



habitat naturel détruit pour construire des maisons

Environnement dynamique

La Terre se caractérise par un environnement dynamique qui est en changement continu. Beaucoup de ces changements naturels peuvent causer la destruction de l'habitat. Par exemple, les ouragans, les incendies, les inondations, les éruptions volcaniques et les tremblements de la Terre peuvent être destructives. Ainsi que les maladies et le manque de nourriture pour de nombreux organismes. Certains de ces processus naturels sont des cycles dans la nature. Par exemple, les éruptions volcaniques rendent le sol d'une région fertile, les incendies de forêt libèrent les graines des fruits fermés, et les maladies réduisent les populations animales



Incendies dans la forêt

à un nombre gérable dans un écosystème. Bien que de nombreuses formes de destruction de l'habitat soient naturelles, les activités humaines peuvent causer ou accélérer la destruction de l'habitat, ce qui contribue au **changement climatique**.

L'augmentation de nombre d'une espèce particulière plus que le normal

Lorsque le nombre de la population d'un organisme particulier dans un les habitats, augmente d'une façon exagérée, cela peut provoquer la destruction des habitats. cette augmentation de nombre conduit à la diminution de la nourriture, l'eau, les abris et l'espace pour les autres organismes vivant dans la région. Le nombre de ces organismes peut augmenter par des différents moyens. Quand les grands prédateurs disparaissent d'une zone, le nombre de proies peut augmenter d'une façon incontrôlée, Ce qui épuise la quantité de ressources qui peut fournir une zone au nombre croissant de proies. Lorsque de nouvelles espèces arrivent dans une zone, soit naturellement ou introduites par l'homme, elles peuvent devenir des espèces envahissantes. qui tuent les plantes et les animaux indigènes. Dans certaines régions de la mer Rouge, on estime que les poissons-lion sont responsables de la perte de 79 pour cent de petits poissons dans des groupes d'espèces locales. et peuvent devenir des groupes dominants. Dans certains endroits, les humains causent les mêmes dégâts que les espèces envahissantes. La surpopulation a provoqué le manque de ressources pour les humains et les autres organismes vivants sur Terre.



Poisson-lion

Développement et déchets

Le développement peut être nuisibles aux citoyens de différentes manières. L'augmentation de la population s'accompagne d'une augmentation de besoin de logements, d'usines pour produire des biens et d'infrastructures pour transporter les personnes et les matériaux. Les espaces naturels, tels que les collines, les prairies et les vallées, ont été transformés en usines et en habitations.

Les industries ont entraîné la déforestation et la destruction des terrains pour l'exploitation minière, les routes et les pistes d'aéroport. La pollution due à l'activité humaine et à l'élimination des déchets dans les décharges a provoqué la hausse de pourcentage de dioxyde de carbone et d'autres gaz, entraînant un réchauffement de la planète.



Décharge des ordures

Le changement climatique

Les plantes et les animaux dépendent de leur habitat pour l'espace, la nourriture, l'abri et l'eau. l'homme augmente le taux de changement de climat sur Terre. Ce taux modifie les habitats dont nous dépendons tous. Quand les habitats changent, cela affecte les populations de plantes et d'animaux et elles sont obligées de changer leur comportement pour s'adapter avec le nouvel habitat. Les plantes et les animaux sont souvent incapables de s'adapter ou de se déplacer. Lorsque cela se produit, ils envisagent le risque **d'extinction**.

Choisis l'affirmation de l'élève qui décrit le plus précisément la destruction de la nature :

- Malak : La destruction des habitats se produit, mais seulement parce que le changement climatique entraîne une augmentation des ouragans qui détruisent les habitats naturels sur Terre.
- Karim : La destruction des habitats des lacs et des océans peut se produire, mais elle affecte rarement les habitats naturels sur terre.
- Sami : La destruction des habitats peut être provoquée par le changement climatique, l'activité humaine et les catastrophes naturelles.
- Nora : La destruction de l'habitat est causée par les catastrophes naturelles, comme les ouragans.
- Sarah : La destruction de l'habitat peut être provoquée par l'activité humaine, comme la construction.

Énumérer les preuves qui soutiennent l'affirmation correcte et les preuves qui montrent pourquoi les autres affirmations sont incorrectes.



Activité 10

Analyser comme un scientifique



Réduire la pollution

Tu as appris que l'activité humaine peut avoir un impact négatif sur l'environnement ce qui affecte les êtres vivants. Au cours de ta lecture, détermine les causes de la pollution de l'eau et sa réduction.

Réduire la pollution de l'eau

Le nombre des gens est en continue augmentation ainsi que le nombre des industries qui utilisent et polluent potentiellement l'eau. La pollution peut être réparée avec beaucoup d'efforts et de temps, mais réduire la pollution est plus efficace. Le moyen principal de réduire la pollution est à l'aide des lois mises en œuvre efficacement.

Le traitement des eaux des égouts et des eaux utilisées dans l'industrie est vital. Les procédures peuvent être simples, comme l'entretien de la végétation naturelle, l'utilisation correcte des engrais, l'élimination correcte des ordures et l'utilisation de clôtures et de bassins de sédimentation peuvent être très efficaces.

Contrôler la pollution de l'air produit par les gaz d'échappement des véhicules et de l'industrie peut également réduire de manière significative la pollution de l'eau.



Pesticides pulvérisés sur les cultures et pénétrant dans l'eau

- A ton avis quelle est la meilleure solution pour lutter contre la pollution de l'eau ?
- Choisis un type d'activité qui entraîne la pollution de l'eau. Concevoir une solution au problème en utilisant l'une des méthodes suivantes. Décris et/ou dessine ta solution.
- Propose de nouvelles alternatives aux activités qui entraînent la pollution de l'eau.
- Concevoir un modèle de dispositif capable de nettoyer la pollution après sa pénétration dans l'eau.



Activité 11

Enregistrer des preuves comme un scientifique

Révisé : Le sol et le changement écologique

Maintenant que tu as appris la relation entre le sol et l'environnement, regarde à nouveau la diversité du sol. Tu l'as déjà vue dans « se demander ».



Sol limoneux



Sol argileux



Sol sableux

Maintenant, comment peux-tu décrire la “diversité des sols” ?

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

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



Peux – tu expliquer?

Quelle est la relation entre le sol et le changement écologique ?

Utilise tes nouvelles idées sur la “diversité du sol” pour soutenir ton hypothèse à l'aide des preuves. Commence par rédiger ton hypothèse .L'hypothèse est une réponse en une phrase à la question que tu as étudiée. Elle ne doit pas commencer par un oui ou un non.

Mon hypothèse :

Rédige des preuves qui soutiennent ton hypothèse . Les preuves peuvent provenir de vidéos, de textes, d'activités numériques interactives ou de recherches pratiques.

Interprétation scientifique fondée sur des preuves :

Choisis une autre idée sur laquelle tu voulais effectuer des recherches. Que feras-tu pour en apprendre en plus ? Quelles ressources utiliseras-tu pour approfondir ta recherche ? Comment tu développeras tes recherches ?

Recherche appuiera et ressources : utilise plusieurs sources et ressources pour mener ta recherche.

Photo Credit: (a) Rawpixel.com / Shutterstock.com, (b) alpbaba / Shutterstock.com, (c) Anna Ewa Bieniek / Shutterstock.com, (d) crystaldream / Shutterstock.com



Application pratique



Activité 12

Analyser comme un scientifique

Utiliser le sol pour construire des maisons durables

Tu as appris qu'un sol sain est important pour maintenir un écosystème sain. Les plantes et les animaux dépendent du sol pour répondre à leurs besoins et survivre. Les humains, comme les autres être vivants, ont besoin d'un abri pour survivre. Le processus de fabrication des matériaux de construction peut nuire à l'environnement et causer beaucoup de pollution. As-tu déjà réfléchi à la façon dont le sol peut aider à construire des maisons ?

Lis le texte et regarde la vidéo. Ensuite, réponds aux questions suivantes.

Cet objet peut ressembler à des briques, mais en fait, il s'agit d'un sol chimiquement modifié.

Les pédologues et les ingénieurs du sol espèrent qu'un jour nous pourrions réduire notre dépendance à l'égard des briques traditionnelles et du béton, tous deux nocifs pour l'environnement. Là où la combustion des briques a besoin d'une température plus de 1 000 degrés Celsius et la combustion des composants nécessaires au ciment arrive à une température de 1450°C. Ce qui nécessite beaucoup d'énergie et produit beaucoup de pollution.

En laboratoire, les scientifiques ajoutent au sol des produits chimiques qui transforment l'argile du sol en une substance semblable à la colle. Cette substance collante lie les matériaux entre eux, transformant le sol en matériau de construction. Le sol utilisé dans ce processus n'est pas le sol superficiel que nous utilisons pour l'agriculture, mais ils utilisent le sous-sol, qui se trouve sous la couche superficielle et qui est largement disponible dans le monde entier.



Le sol est le fondement des écosystèmes. Les plantes et les animaux ont besoin d'un sol sain pour survivre. Il est également nécessaire d'assurer un abri aux humains dans le monde entier. Penses-tu qu'il est bien d'utiliser le sol pour construire des maisons ?

Donne si tu penses que l'utilisation du sol pour créer des matériaux de construction est une bonne idée. Assure-toi de citer des exemples précis pour soutenir ton opinion.

Lien avec le projet de l'unité : Le sol et les changements écologiques

Quel est le lien entre ce que tu as appris sur les sols, les facteurs biotiques et abiotiques et leur importance pour l'environnement et le projet de l'unité (Construire des villes respectueuses de l'environnement) ?

Quelles recherches et quelles ressources seront nécessaires pour compléter le projet de l'unité ?



Résoudre les problèmes comme un scientifique

Projet de l'unité : Construire des villes respectueuses de l'environnement

La construction des villes et le changement écologique

La population de la Terre ne cesse pas de croître, ce qui entraîne certains problèmes que nous ne pouvons pas tous résoudre, mais nous pouvons essayer de minimiser notre impact sur l'environnement. Grâce à une planification minutieuse et à une utilisation réfléchie des terres, nous pouvons contribuer à réduire les problèmes qui affectent le monde qui nous entoure..

Nous devons faire face à de nombreux problèmes liés à la manière dont nous utilisons la terre.

Lorsque la végétation est enlevée pour construire des maisons, le sol peut être endommagé, ce qui aggrave l'érosion et augmente la probabilité d'inondations. Avec le changement des sols de la campagne à la ville entraîne une migration vers d'autres endroits. Cela peut entraîner des changements dans l'écosystème et la communauté biologique.

Solutions et stratégies

Que pouvons-nous faire pour résoudre ces problèmes ? Les ac de l'environnement soutiennent que des changements majeurs doivent être apportés au processus d'urbanisation et qu'il faut penser à d'autres stratégies pour résoudre les problèmes d'urbanisation et de changement environnemental. À ton avis, quel impact des villes entières peuvent le provoquer à l'environnement

Poursuis ta lecture pour découvrir quelques solutions potentielles que les scientifiques et les ingénieurs cherchent déjà..

Améliorer notre système de construction de villes vertes

Il existe plusieurs façons de minimiser ou d'éliminer ces problèmes. L'un des moyens de protéger les terres consiste à exiger des permis pour tout nouveau développement. Les demandes de permis sont examinées par des fonctionnaires municipaux pour décider si la nouvelle construction est appropriée. Si le plan d'aménagement respecte toutes les lignes directrices, le projet peut être mis en œuvre. Si le plan est considéré comme nuisible, le projet est arrêté. Les permis aident les villes à suivre l'utilisation des terres.

Réviser le plan d'une ville

Tu as étudié que les villes présentent un ensemble particulier de défis et d'impacts environnementaux. Imagine que tu as été embauché comme urbaniste. Ton objectif est de minimiser l'impact de ta zone

urbaine sur l'environnement ambiant. Ta première tâche consiste à examiner le plan d'une nouvelle ville verte et respectueuse de l'environnement.

La ville sera située à proximité des contreforts des montagnes et une rivière traverse le centre de la ville.

Le plan de la ville

Comment la construction des villes entraîne-t-elle des changements environnementaux ?

1. Dessine un plan de la ville actuelle.
2. Identifie au moins trois problèmes environnementaux liés au projet de construction d'une nouvelle ville.
3. Propose au moins trois solutions aux problèmes que tu as identifiés.

L'impact de la construction urbaine sur l'environnement

La propagation des progressions sur les terrains à proximité des villes, est appelée "étalement urbain", peut détruire des écosystèmes entiers. La disparition des zones humides entraîne la disparition de nombreuses plantes et animaux, ainsi que de la capacité des zones humides de filtrer naturellement l'eau. Un autre problème lié à l'étalement urbain est l'utilisation accrue des voitures.

Lorsque les gens vivent loin du centre-ville, ils sont plus susceptibles de conduire leur voiture pour obtenir les choses dont ils ont besoin. L'augmentation de la conduite entraîne directement une augmentation de la pollution qui pose de nombreux problèmes pour l'air, l'eau et la santé humaine.

Conception de solution

Avec ton groupe, élabore un plan pour réduire l'impact négatif de la construction urbaine sur le changement environnemental. La solution doit être mise en œuvre dans la construction d'une nouvelle ville. La solution doit être sûre et peu coûteuse. Ton plan peut être une solution au problème tout en continuant à construire les villes. Ton plan pourrait également être une idée prévoyant le remplacement des matériaux de construction par d'autres. Tu peux penser à la conception de routes pour recycler les déchets urbains et réduire les effets de la pollution résultant de l'activité humaine. Tu peux également réaliser un plan qui rassemble les deux idées. Ajoute une explication écrite de ton plan en plus du dessin.

Modifications de conception

Partage ton dessin avec la classe et note les observations de tes camarades. Ensuite, dessine et/ou décris les modifications que tu peux effectuer pour améliorer ta conception.

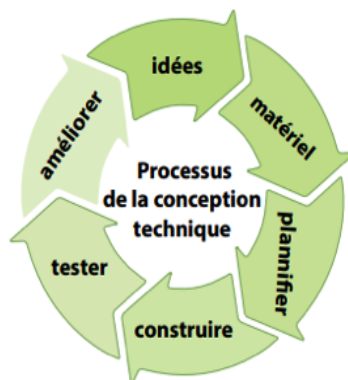


Projet interdisciplinaire : Un système d'irrigation moderne !

Dans ce projet, tu utiliseras tes compétences en sciences et en mathématiques pour trouver une solution à un problème réel.

Tout d'abord, tu vas lire une histoire sur des personnages fictifs à la recherche de solutions en utilisant les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques. Ensuite, tu écris sur le problème, concevoir des solutions, les tester et les optimiser pour obtenir les meilleurs résultats. Tu suivras les étapes du processus de conception technique, comme indiqué dans le diagramme, et faire quelques activités supplémentaires

en rapport avec cette question en cours de mathématiques.



Le projet “Système d’irrigation moderne” te met au défi de concevoir, de construire et de tester un système d’irrigation qui minimise le gaspillage d’eau. Tu vas lire un article sur un problème

dont les chercheurs envisagent et leurs cherchent des solutions en utilisant leurs compétences en sciences, en technologie, en ingénierie et en mathématiques. Tu réfléchiras à la manière de créer un dispositif qui peut aider les employés municipaux et les habitants à irriguer les jardins de manière plus efficace, de sorte que l’approvisionnement en eau suffisant pour les autres jardins de la ville.

Irrigation et le gaspillage d'eau

Pourquoi est-il important de conserver l'eau ?

Tu te souviens que l'eau douce représente 3% seulement des réserves totales d'eau de la planète Terre ? Penses-tu qu'il y a assez d'eau douce pour maintenir la croissance de la population mondiale ?

Penses-tu qu'il y a suffisamment d'eau douce pour soutenir la croissance démographique mondiale ? La réponse est un peu compliquée.

Dans certaines régions du monde, oui. Dans d'autres régions, non. La réponse est également

non pour l'avenir si l'on considère l'utilisation actuelle de l'eau multipliée par une population croissante.

La crise mondiale de l'eau est l'un des risques majeurs auxquels notre planète est confrontée. Cela ne signifie pas que la quantité totale d'eau sur notre planète diminue. Le problème est de savoir où trouver l'eau et si elle est suffisamment propre pour être utilisée.

Comment les systèmes d'irrigation gaspillent-ils l'eau ?

L'irrigation est indispensable pour fournir de la nourriture au bétail et aux gens du monde entier. À l'échelle mondiale, l'agriculture représente environ 70 % de l'utilisation de l'eau douce. Cependant, de nombreuses méthodes sont utilisées pour transporter l'eau de sa source à l'eau de drainage des cultures, L'eau peut être perdue par évaporation, infiltration ou ruissellement. Certains systèmes utilisent également plus d'eau que les cultures n'en ont besoin.

Tu sais maintenant qu'un système est un ensemble de pièces qui fonctionnent ensemble pour atteindre un objectif. Les principaux composants d'un système d'irrigation sont les suivants :

- Un moyen d'accéder à la source d'eau
- Un moyen de transporter l'eau jusqu'au champ (souvent nécessite de l'énergie)
- Une méthode d'irrigation des cultures avec de l'eau .

Les systèmes d'irrigation automatisés comprennent également un moyen de contrôler lorsque l'eau est livrée Chacun de ces éléments peut être simple ou complexe.

Innovation d'irrigation

Des agriculteurs professionnels aux jardiniers amateurs, les gens commencent à réfléchir à de nouvelles façons d'irriguer les cultures plus efficacement sans gaspiller d'énormes quantités d'eau. Certaines solutions pour minimiser le gaspillage d'eau sont très simples, tandis que d'autres impliquent des systèmes complexes. Une des façons de minimiser le gaspillage d'eau lié à l'irrigation des pelouses résidentielles en utilisant un robot équipé d'un capteur d'humidité qui peut informer les gens de la quantité d'eau nécessaire pour irriguer le jardin afin qu'ils puissent ajuster leur consommation d'eau d'arrosage et de ne pas gaspiller l'eau. Des innovations similaires pourraient être utilisées dans les grandes fermes.



robot de pelouse



Enquête pratique:

Ingénierie de solutions

Le défi

Ton défi consiste à concevoir, développer et tester un dispositif d'irrigation qui minimise le gaspillage d'eau dans un village pour l'irrigation des terres agricoles. Ton dispositif ne doit pas causer de problème d'érosion du sol.

Pour présenter ton projet à la ferme du village, tu dois concevoir un prototype plus petit. La maquette sera un excellent support visuel pour ta présentation et montrera que ton système fonctionne. C'est dans cette partie du module que ton projet devient réel !

Les objectifs

Au cours de cette activité, tu vas

- Créer une liste des composants nécessaires à la réalisation de ton projet et une liste des matériaux qui représenteront ces composants dans le prototype.
- construire un prototype fonctionnel, et documenter les problèmes et les solutions en les rencontrant.



Système d'irrigation traditionnel

Compétences de la vie quotidienne

Je peux trouver des solutions et évaluer les résultats.

Quels matériaux auras-tu besoin? (par groupe)

Choisis parmi les matériaux suivants :

- Pailles en plastique
- Tubes en plastique ou en caoutchouc
- Gobelets en carton
- Entonnoir
- Ciseaux
- Ruban adhésif
- papier Carton
- Papier d'aluminium
- Sacs en plastique
- élastiques en caoutchouc
- Cure-dents
- Trombones
- L'eau
- Tasse à mesurer ou cylindre gradué
- Plateaux ou espace extérieur pour les tests



Procédure

1. **Examiner les problèmes** Etudier les problèmes et concevoir les exigences du projet.
2. **Attribution des rôles** Attribue des rôles à chaque membre de ton groupe et inscrit leur nom à côté du rôle qui leur a été attribué.
3. **Faire un diagramme des idées** Examine les matériaux disponibles avec tes camarades et commence le processus de remue-méninges. Chaque membre du groupe doit faire son propre diagramme. Examine les esquisses avec ton groupe et choisis un modèle à développer. Ajoute plus de détails au dessin pour en faire le modèle final que tu utiliseras pour t'aider à trouver une solution.
4. **Planification et exécution** Rassemble les matériaux en collaboration avec tes camarades puis commence à mettre en œuvre ton prototype. Veille à suivre les étapes et d'exécuter le processus correctement. Reste fidèle à ton rôle comme membre du groupe et coopère avec le reste du groupe. Tu peux rencontrer des problèmes ou des défis inattendus au cours de ton travail, essaie de les surmonter de manière à ne pas perturber ton travail. Essaie de trouver une solution au problème en coopération avec ton groupe et faites appel à la créativité des membres du groupe. Essaie plusieurs solutions et adopte la meilleure.
5. **Réflexion et présentation** Après avoir terminé la conception du projet, réfléchis au processus et au produit final. Complète l'analyse et la conclusion du document de recherche-action. Identifie les possibilités d'amélioration. Prépare-toi à partager avec tes camarade.

Les rôles du groupe

Rôle	Nom de l'élève
Chef d'équipe Encourager et soutenir les membres de son équipe pour assumer leur rôle en poursuivant la chronologie.	
Responsable des matériaux Collecter et organiser les matériaux et en commander davantage en cas de besoin effectuer quelques travaux (couper, plier, calibrer, etc.) en cas de besoin.	
L'ingénieur Coordonner la construction du modèle Il suggère également le temps nécessaire à l'exécution d'un test et s'assure que le groupe exécute le processus en toute sécurité.	
Rapporteur du groupe Enregistre chaque étape du processus, et partage le processus mis en œuvre par le groupe pour relever le défi.	

Exigences de conception

Tu appliqueras tes idées et tes connaissances pour concevoir une solution à un défi. La première étape du processus de conception consiste à réfléchir à l'objectif de ce que tu vas créer et à la façon dont l'agriculteur l'utilisera.

Tu aborderas chacune de ces tâches étape par étape à travers les activités et les messages-guides suivants. Commence par définir tes objectifs principaux. Voici quelques questions pour t'aider à démarrer. Coche chaque case une fois que tu as répondu à la question avec tes coéquipiers..

- ☐ Comment vas-tu intégrer un lieu de stockage et de conservation de l'eau ?
- ☐ Comment vas-tu distribuer l'eau ?
- ☐ Comment récupère-tu l'eau après son utilisation ?
- ☐ Quels matériaux utiliseras-tu pour construire ton système d'irrigation ?
- ☐ Comment peux-tu minimiser le potentiel d'érosion du sol dû au mouvement de l'eau ?

Esquisse notre conception

Généralement, les scientifiques et les ingénieurs ne commencent pas par mettre en œuvre leur conception. Souvent, ils esquissent leurs idées, puis conçoivent un prototype ou un modèle qui se rapproche du produit final.

Commencer par un dessin permet d'économiser des ressources, du temps et de l'argent. Il est plus facile d'apporter des modifications sur le papier ou sur un modèle à petite échelle par rapport aux produits de taille réelle.

Tu commenceras à concevoir ton système d'irrigation à l'aide de croquis. Au fur et à mesure de ton travail, veille à noter toutes les modifications que tu apporteras et pourquoi. Discute avec ton groupe et identifie les questions que tu te poses encore avant de commencer à dessiner. As-tu besoin d'explorer des ressources pour plus d'informations ? Pendant que tu dessines, discute avec ton groupe des matériaux que tu souhaites utiliser.

Toi seul, dessine ton idée initiale pour le système d'irrigation efficace de ton équipe. Ensuite, à tour de rôle, partage tes idées avec tes coéquipiers. Une fois que tous les membres du groupe ont partagé leurs idées, procède à un vote pour vous mettre d'accord sur un modèle final. Indiquer les matériaux nécessaires et écris un court paragraphe sous le dessin pour expliquer le fonctionnement de votre prototype.

Discute de ces deux questions avec ton groupe pour enrichir tes idées:

- Qu'est-ce qui te plaît dans ces idées ?
- Comment peux-tu introduire des améliorations à cette conception?

Planification, mise en œuvre et tester

Suivre les étapes suivantes pour réaliser l'activité :

ÉTAPE 1 Maintenant que tu as choisi une idée de conception, fait un croquis séparé avec des détails supplémentaires à partager lors de ta présentation. Ce croquis détaillé est l'esquisse finale du prototype. Décide les matériaux que tu utiliseras pour le diagramme.

ÉTAPE 2 Rassemble les matériaux identifiés dans le prototype. Tu auras besoin d'apporter des modifications à ces matériaux au cours du processus. Fait attention à tous les matériaux que tu utilises et enregistre-les. Demande à ton professeur de t'indiquer les autres matériels disponibles dans la classe.

ÉTAPE 3 Commence à concevoir le prototype du projet en collaboration avec les membres du groupe. Tu peux rencontrer des problèmes ou des défis au cours de travail. Concentre-toi sur un problème et fait appel aux compétences créatives des membres de ton groupe pour trouver une solution. Les ingénieurs utilisent des carnets de notes et le processus de documentation pour repérer les problèmes lorsque les choses tournent mal, afin de pouvoir rechercher les domaines à améliorer.

ÉTAPE 4 Considère les questions suivantes lorsque tu testes l'efficacité du système d'irrigation de ton équipe : Quelle était la quantité totale d'eau utilisée ? As-tu pu recueillir des eaux usées ? Si oui, quelle était leur quantité ? Une fois le projet terminé, collabore avec le reste du groupe pour faire une présentation afin de partager le projet et la manière dont il a été mis en œuvre.

Explique comment tu penses que ce système d'irrigation sera efficace dans son utilisation de l'eau. Prépare-toi à expliquer comment ton groupe en collaborant, a rencontré des problèmes et comment vous avez participé à leur résolution et effectué des améliorations.

Remarques sur la présentation

Analyse et conclusion

1. Comment t'es-tu assuré que ton équipe travaillait ensemble pour créer un système d'irrigation efficace qui économise l'eau ?
2. Quels matériaux as-tu utilisés ?
3. Quels défis as-tu rencontrés? mentionne au moins deux problèmes et la manière dont tu les as résolus.
4. Ta conception a-t-elle réussi ? Comment as-tu décidé que ton prototype a réussi ?

Exercices de l'unité 4

Choisis la bonne réponse de ce qui suit :

1. La compréhension des phénomènes climatiques propres à une région permet de faire des prévisions sur
 - a. les nombreux organismes qui vivent dans cette région.
 - b. les types d'organismes qui vivent dans cette région.
 - c. la superficie de cette région.
 - d. le nombre de reliefs dans cette région.

2. L'ours polaire peut vivre dans les régions extrêmement froides, ce qui est considéré comme
 - a. une adaptation comportementale.
 - b. un moyen de reproduction.
 - c. une adaptation structurelle.
 - d. Un changement écologique.

3. Parmi les adaptations comportementales
 - a. incapacité de l'organisme à répondre aux facteurs environnementaux.
 - b. l'adaptation du manchot aux températures élevées.
 - c. le changement qui se produit chez l'être vivant tout au long de sa vie.
 - d. la migration des oies vers des zones plus chaudes.

4. L'eau, la lumière du soleil et l'air sont tous des exemples d'un type des facteurs dans un écosystème ?
 - a. biotiques.
 - b. vivants.
 - c. non essentiels.
 - d. abiotiques

5. Les lapereaux ressemblent à leurs parents grâce à/ aux
 - a. leurs adaptations comportementales.
 - b. la transmission des gènes des parents à la progéniture.
 - c. structures qui améliorent la capacité à courir.
 - d. comportements visibles.

6. La raison de l'apparition des caractères chez le Dorcas est
a. le cerveau
b. le gène
c. le facteur
d. le facteur environnemental
7. Quelle adaptation ne protège pas la plante d'être mangée par les herbivores ?
a. Les feuilles de la plante sont munies de petites épines aigues.
b. Les feuilles ont une saveur très amère.
c. Les feuilles sont toxiques.
d. Les feuilles de la plante stocke de grandes quantités d'eau.
8. Quel facteur environnemental peut entraîner une diminution dans le nombre de champignons dans les conditions écologiques humides ?
a. élévation du degré de température.
b. Diminution des précipitations.
c. Moins de jours d'ensoleillement au cours du mois.
d. Moins d'herbivores dans une région.
9. Lequel des éléments suivants est un composant abiotique du sol ?
a. Les organismes, les plantes et les matières décomposées.
b. Les roches, l'air et l'eau.
c. Les Plantes, les roches et l'air.
d. Les décomposeurs, l'air et l'eau.
10. Les deux processus liés à la désagrégation des roches et des minéraux formant le sol sont
a. l'évaporation et l'altération.
b. l'érosion et la condensation.
c. précipitation et évaporation.
d. altération et érosion.
11. L'humus est.....
a. des composants résultant de la décomposition.
b. des roches fines et inorganiques.
c. Grosses particules de minéraux.
d. La roche à partir de laquelle les grains du sol sont fragmentés.
12. Le sol ayant de grands espaces entre ses particules se caractérise par la capacité d'infiltrer l'eau et de la retenir
a. lentement, bien.
b. rapidement, bien.
c. rapidement, faiblement.
d. lentement, faiblement.

13. L'ordre des types de sol selon la taille des particules, du plus grand au plus petit, est le suivant :

.....

- a. Sableux, limoneux, argileux.
- b. Limoneux, sableux, argileux.
- c. Argileux, sableux, limoneux.
- d. Sableux, argileux, limoneux.

14. Quels types de plantes peuvent pousser dans un sol sec et poreux ?

- a. Les plantes herbacées.
- b. Les grands arbres.
- c. Les fougères.
- d. Les algues

15. La désertification est causée par

- a. La culture des vergers
- b. La coupe abusive des forêts.
- c. Permettre aux plantes indigènes de prospérer.
- d. L'agriculture progressive.

16. De quelle manière peut-on réduire l'érosion hydrique ?

- a. Enlever les mauvaises herbes.
- b. En ajoutant de l'argile au sol.
- c. Créer plus de pentes.
- d. Creuser des tranchées.

17. Lequel des moyens suivants permet de réduire l'érosion due au vent et à l'eau ?

- a. Planter un jardin pluvial.
- b. Construire un barrage.
- c. Cultiver des arbres.
- d. Éliminer les mauvaises herbes.

Copyright © 2023 par Discovery Education, Inc. Tous droits réservés. Aucune partie de cette œuvre ne peut être reproduite, distribuée ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit. moyens, ou stockés dans un système de récupération ou de base de données, sans l'accord écrit préalable et l'autorisation de Discovery Education, Inc.

Pour obtenir une ou des autorisations ou pour des demandes de renseignements, soumettez une demande à :

Éducation Découverte , Inc.

4350, rue du Congrès, bureau 700

Charlotte, Caroline du Nord 28209

800-323-9084

Education_Info@DiscoveryEd.com

ISBN13 : 978-1-61708-645-8

1234567 89 10 CJK 25 24 23 22 21

Révisé et modifié par

Mme/ Héba Nabil Ramzi

Mme/ Ghada Ahmed Abou El Leil

Mme/ El Chaimaa Hanafi Mahmoud

Mme. Chérine Heshmat Abdel Hakam

Mme Caroline Saïd Azer

Revisé par

l'administration centrale pour le développement des programmes

Sous la surveillance de

Dr. Akram Hassan Mohamed

Adjoint du ministre chargé des Affaires des Programmes éducatifs.

Superviseur de l'administration centrale pour le développement des
Programmes

Remerciements

Les photographes, les artistes et tous les agents sont remerciés d'avoir donné la permission pour la diffusion de leur matériel propre.

Les couvertures interne et externe: Sergei 25 / Shutterstock.com