

QUATRIÈME ANNÉE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE



GUIDE PÉDAGOGIQUE

Groupe d'auteurs



Table des matières

Introduction Théorique, Méthodologique et Didactique	2
Fiche de Préparation Pédagogique	5
Correction de l'Évaluation Diagnostique (CM1)	6
Le COVID-19 : symptômes, transmission et mesures	8
Mes habitudes pour une bonne santé	13
L'Homme et la nature	18
La pollution de l'environnement.....	23
Soutien et Consolidation : Unité 1	26
Projet de Classe – UD1	29
Classification et propriétés de la matière.....	31
Les changements d'états de l'eau	34
La dissolution et les transformations chimiques	37
La lumière : propriétés, couleurs et ombres	41
Soutien et Consolidation : Unité 2.....	44
Projet de Classe UD2	45
Les besoins nutritifs des êtres vivants.....	47
Les comportements des êtres vivants.....	50
Les relations alimentaires dans un milieu naturel	53
Les parties de la plante et leurs rôles	56
Soutien et Consolidation : Unité 3.....	59
Projet de Classe UD3.....	60
SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 1 ^{er} SEMESTRE	62
L'énergie et le transfert thermique : conducteurs et isolants	64
Le circuit électrique simple	68
La conduction électrique : conducteurs et isolants	72
Les forces et les machines	76
Soutien et Consolidation : Unité 4.....	80
Projet de Classe UD4.....	82
La reproduction des animaux	84
Les caractères héréditaires chez les animaux	88
La reproduction des plantes à fleurs : de la fleur à la graine.....	93
Les caractères héréditaires chez les plantes.....	97
Soutien et Consolidation : Unité 5.....	102
Projet de Classe UD5.....	103
Les ressources de la Terre	105
Les fossiles	110
La Lune autour de nous	115
Le climat, la météo.....	120
Soutien et Consolidation : Unité	124
Projet de Classe UD6	126
SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 2 ^{ème} SEMESTRE	128

Introduction Théorique, Méthodologique et Didactique

Préface et présentation générale du guide

Philosophie générale et vision du guide

Le présent guide pédagogique s'inscrit dans une volonté profonde de renouveler l'enseignement des sciences au niveau du CM1. Loin d'une simple transmission encyclopédique de faits et de définitions, ce manuel conçoit la science comme une aventure de l'esprit, un processus dynamique de questionnement et de découverte. La philosophie fondamentale de cet ouvrage repose sur une conviction centrale : chaque élève est, par nature, un explorateur doté d'une curiosité insatiable. Notre rôle en tant qu'éducateurs n'est pas d'éteindre cette flamme par des cours magistraux, mais de la canaliser et de la structurer à travers des situations-problèmes stimulantes, authentiques et adaptées aux élèves de l'avant-dernière année du cycle primaire.

Posture de l'élève acteur de ses savoirs

Devenir acteur de ses savoirs implique un changement de paradigme. Dans le cadre de ce guide au CM1, l'élève exprime ses représentations initiales, formule des hypothèses, manipule le matériel, confronte ses points de vue avec ses pairs et participe activement à la phase de conceptualisation. Le savoir scientifique n'est pas reçu, il est conquis.

Importance de l'enseignement des sciences à l'école primaire

Éveil de la curiosité et esprit critique

L'enseignement des sciences au CM1 joue un rôle fondamental dans le développement cognitif de l'enfant. À cet âge où les élèves commencent à structurer des raisonnements plus abstraits, les sciences offrent un cadre idéal pour développer l'esprit critique. Apprendre les sciences, c'est apprendre à douter raisonnablement, à exiger des preuves, à distinguer un fait vérifiable (comme un changement d'état de la matière ou un circuit électrique fermé) d'une simple hypothèse.

Formation du citoyen de demain et compétences du XXI^e siècle

Enseigner les sciences au CM1, c'est former un futur citoyen conscient des enjeux de sa santé et de sa planète. À travers l'étude de la pollution, des ressources de la Terre et de la biodiversité, les élèves s'approprient les « 4C » (Créativité, Pensée Critique, Coopération, Communication) indispensables pour agir de manière responsable au XXI^e siècle.

Fondements pédagogiques et alignement curriculaire

Ancrages théoriques : Le socioconstructivisme

Les choix didactiques de ce guide s'appuient sur le socioconstructivisme (Piaget, Vygotski, Bruner). L'apprentissage se réalise lorsque l'élève est confronté à un conflit cognitif qui bouscule ses conceptions initiales (par exemple, sur l'invisibilité des gaz ou les mécanismes de l'hérédité). Le guide propose des situations déclenchantes pensées pour amener l'élève à restructurer sa pensée par l'action et l'échange.

Alignement avec les orientations du curriculum national

Ce guide est en parfaite adéquation avec les exigences et les orientations du curriculum national pour le niveau CM1. Il en respecte scrupuleusement les thématiques, les progressions et les volumes horaires obligatoires.

Compétences visées en sciences au primaire

L'approche par compétences adoptée ici articule les apprentissages autour de trois grands axes :

- **Compétences Disciplinaires (Conceptuelles) :** Comprendre les propriétés des états de la matière, les circuits électriques de base, les besoins des êtres vivants et les phénomènes terrestres. Utiliser un lexique scientifique précis (ex : dissolution, transfert thermique, fossiles).

- **Compétences Méthodologiques (Procédurales) :** Pratiquer la démarche d'investigation. Réaliser des montages électriques simples, utiliser des thermomètres, trier des données météo ou schématiser les relations alimentaires.
- **Compétences Transversales (Socio-affectives) :** Coopérer efficacement en groupe, écouter l'autre lors des débats, adopter des habitudes de vie saines et des comportements éco-citoyens (respect de la nature).

La démarche d'investigation scientifique : principes et étapes

Cadre théorique de la Démarche d'Investigation Scientifique (DIS)

La démarche d'investigation scientifique est le pilier méthodologique de ce guide. Elle rompt définitivement avec le modèle transmissif descendant en invitant l'élève à construire lui-même son savoir par une suite logique d'étapes calquées sur la recherche scientifique réelle.

Les principes directeurs de l'investigation

L'investigation repose sur la liberté de recherche de l'élève, encadrée par l'enseignant. Elle implique que l'élève s'approprie le problème posé et articule constamment l'action motrice (manipuler, tester) avec l'activité réflexive (penser, verbaliser, écrire sur son cahier).

Description détaillée des étapes des leçons

Chaque leçon du guide de CM1 suit une structure rigoureuse en six étapes :

1. **Observer (La situation déclenchante) :** Présentation d'un élément accrocheur (une affiche sur les symptômes de la COVID-19, une ampoule qui ne s'allume pas, une roche contenant une empreinte fossile) pour déclencher le questionnement.
2. **Questionner (La formulation du problème) :** Sous la guidance de l'enseignant, la classe dégage le problème sous forme de question scientifique claire.
3. **Formuler des hypothèses :** Les élèves proposent des explications provisoires basées sur leur vécu ou leurs intuitions.
4. **Expérimenter et Investiguer (La vérification) :** Les élèves valident leurs hypothèses par la manipulation (circuits électriques, mélanges), l'observation directe (les parties d'une plante) ou la recherche documentaire (le climat, les fossiles).
5. **Conclure (La conceptualisation et l'institutionnalisation) :** Analyse des résultats, validation des hypothèses et rédaction coopérative de la trace écrite officielle.
6. **Réinvestir :** Application du concept dans une situation nouvelle ou un petit projet pratique.

Rôle de l'enseignant comme facilitateur et accompagnateur des apprentissages

De la posture de dispensateur à celle de médiateur

L'enseignant de CM1 devient un facilitateur de parole, un médiateur et un metteur en scène. Son rôle est de guider sans donner la solution, de poser des questions ouvertes qui relancent le débat et d'orchestrer les synthèses collectives.

Gestion du cahier d'expériences et de la sécurité

L'enseignant guide l'élève dans la tenue de son cahier d'expériences (distinction entre ce qu'il pense et ce que la classe a validé). Il veille au respect strict des consignes de sécurité (manipulation d'eau chaude pour les transferts thermiques, attention aux objets tranchants).

Gestion de la classe, travail coopératif et différenciation pédagogique

L'organisation du travail coopératif

Le guide préconise un travail en petits groupes hétérogènes (4 à 5 élèves) avec des rôles bien définis et tournants : le *responsable du matériel*, le *secrétaire*, le *porte-parole* et le *gardien du temps*.

Stratégies de différenciation pédagogique

- **Par les processus** : Diversifier les supports (manipulation réelle pour certains, analyse d'images ou de textes courts pour d'autres).
- **Par l'étayage** : Fournir des fiches d'aide (textes à trous, schémas pré-dessinés) pour les élèves en difficulté, ou des questions plus complexes pour les plus rapides.
- **Par les productions** : Accepter des bilans sous forme de schémas, de phrases rédigées ou de tableaux synoptiques.

Évaluation des apprentissages scientifiques

L'évaluation est vue comme un outil continu d'aide à l'apprentissage :

- **Évaluation Diagnostique** : En début de leçon/unité (remue-méninges, dessins spontanés) pour faire émerger les représentations initiales.
- **Évaluation Formative** : En cours de séance (observation des manipulations, analyse des cahiers) pour apporter des rétroactions immédiates.
- **Évaluation Sommative** : En fin d'unité (QCM, résolution de problèmes contextualisés, schémas à compléter) pour valider les acquis.

Présentation des 6 unités, des 24 leçons et conseils d'utilisation

Le programme de CM1 se découpe en 6 unités thématiques majeures :

- **UNITÉ 1 : SANTÉ ET INTERACTION AVEC L'ENVIRONNEMENT**
 - Leçon 1 : COVID 19 : symptômes, signes et transmission
 - Leçon 2 : Mes habitudes pour une bonne santé
 - Leçon 3 : L'homme et la nature
 - Leçon 4 : La pollution de la nature
- **UNITÉ 2 : CLASSIFICATION ET PROPRIÉTÉS DE LA MATIÈRE**
 - Leçon 5 : Les propriétés des états de la matière
 - Leçon 6 : Changement des états de la matière
 - Leçon 7 : La dissolution et les transformations chimiques
 - Leçon 8 : La lumière et les couleurs
- **UNITÉ 3 : LES CARACTÉRISTIQUES DES ÊTRES VIVANTS**
 - Leçon 9 : Les besoins nutritifs des êtres vivants
 - Leçon 10 : Les comportements des êtres vivants
 - Leçon 11 : Les relations alimentaires dans un milieu naturel
 - Leçon 12 : Les parties de la plante et leurs rôles
- **UNITÉ 4 : L'ÉNERGIE, LA FORCE ET LE MOUVEMENT**
 - Leçon 13 : L'énergie et le transfert thermique
 - Leçon 14 : Le circuit électrique simple
 - Leçon 15 : La conduction électrique
 - Leçon 16 : Les forces et les machines
- **UNITÉ 5 : LA REPRODUCTION ET L'HÉRÉDITÉ CHEZ LES ÊTRES VIVANTS**
 - Leçon 17 : La reproduction chez les animaux
 - Leçon 18 : Les caractères héréditaires chez les animaux
 - Leçon 19 : La reproduction chez les plantes
 - Leçon 20 : Les caractères héréditaires chez les plantes
- **UNITÉ 6 : SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ESPACE**
 - Leçon 21 : Les ressources de la Terre
 - Leçon 22 : Les fossiles
 - Leçon 23 : La Lune autour de nous
 - Leçon 24 : Le climat et la météo

Recommandations pratiques pour l'exploitation du guide en classe

Pour tirer le meilleur parti de ce guide, anticipez la préparation du matériel (piles, ampoules et fils pour l'Unité 4 ; échantillons de plantes ou images de fossiles pour les Unités 3, 5 et 6). Lors de l'Unité 1, utilisez la leçon sur la COVID-19 de manière positive pour ancrer les règles d'hygiène quotidiennes. Enfin, veillez à bien différencier "météo" (temps qu'il fait au jour le jour) et "climat" (tendances sur de longues périodes) lors de la dernière leçon, car c'est un point de confusion classique au CM1.

Fiche de Préparation Pédagogique

Correction de l'Évaluation Diagnostique (CM1)

1. L'appareil respiratoire (Texte à trous)

- Quand j'**inspire**, l'air entre dans mes **poumons**.
- Quand j'**expire**, l'air sort.
- La respiration permet de prendre de l'**air** (ou de l'*oxygène*).

2. Classification des aliments selon leur rôle (Tableau)

Aliment	Donne de l'énergie (Glucides/Lipides)	Aide à grandir (Protéines/Calcium)	Protège le corps (Vitamines/Fibres)
Pain	[X]	☐	☐
Lait	☐	[X]	☐
Poulet	☐	[X]	☐
Pomme	☐	☐	[X]
Riz	[X]	☐	☐
Carotte	☐	☐	[X]
Fromage	☐	[X]	☐

3. Les mélanges et solutions (Tableau)

Situation	Soluté (Ce qui est dissous)	Solvant (Le liquide)	Solution homogène	Ne se dissout pas
Eau + sucre	Sucre	Eau	[X]	☐
Eau + sel	Sel	Eau	[X]	☐
Eau + sable	☐	☐	☐	[X]
Eau + sirop	Sirop	Eau	[X]	☐

4. Les propriétés de l'air (Associations d'expériences)

- **L'air est compressible** --->On bouche l'extrémité d'une seringue remplie d'air et **on pousse le piston** : le volume d'air diminue.
- **L'air est extensible** --->On bouche l'extrémité d'une seringue remplie d'air et **on tire le piston** : le volume d'air augmente.
- **L'air a une masse** --->On pèse un ballon de football bien gonflé, puis on le dégonfle légèrement et on le pèse à nouveau : la masse diminue.

5. Classification des animaux (Tableau à choix multiples)

Animal	Herbivore / Carnivore	Invertébré / Vertébré	Mammifère / Oiseau
Vache	Herbivore	Vertébré	Mammifère

Animal	Herbivore / Carnivore	Invertébré / Vertébré	Mammifère / Oiseau
Lion	Carnivore	Vertébré	Mammifère
Poule	Omnivore (ou Herbivore/Grainivore)	Vertébré	Oiseau
Lapin	Herbivore	Vertébré	Mammifère
Chat	Carnivore	Vertébré	Mammifère
Pigeon	Herbivore (Grainivore)	Vertébré	Oiseau

6. Le cycle de vie d'une plante à fleurs (Texte à trous)

- Le cycle de vie commence par la **germination** de la graine.
- Ensuite vient la phase de **croissance** où la plante grandit.
- Puis la **floraison**, avec l'apparition des fleurs.
- Enfin la **fructification** : la fleur devient un fruit contenant des **graines**.

II. Guide Pédagogique d'Analyse (CM1)

Grille des compétences clés testées

Exercice	Objectif du CM1	Point de vigilance / Erreurs types
La respiration	Distinguer les mouvements d'entrée et de sortie de l'air.	Confondre le sens des mots <i>inspirer</i> et <i>expirer</i> .
Les aliments	Comprendre les trois grandes fonctions de la nutrition.	Classer le fromage ou le lait uniquement dans les apports d'énergie au lieu de la construction du corps (croissance).
Les mélanges	Identifier les acteurs d'une dissolution liquide.	Confondre le <i>soluté</i> et le <i>solvant</i> , ou cocher "soluté" pour le sable alors qu'il est insoluble.
Propriétés de l'air	Assimiler la compressibilité et l'élasticité des gaz.	Penser que l'air n'a pas de poids parce qu'il est invisible.
Classification	Maîtriser les grands critères du vivant (anatomie, régimes).	Confondre le mode de déplacement ou le lieu de vie avec la classe anatomique.

Pistes de Remédiation et Activités Flash

- Pour les propriétés de l'air (Compressible / Extensible) :**

Prévoyez deux ou trois seringues en plastique grand format pour la classe. Faites passer les élèves au tableau pour qu'ils ressentent physiquement la résistance de l'air quand on pousse (compression) et la force qui tire le piston en arrière quand on le relâche (extension).

- Pour le vocabulaire des mélanges (Soluté / Solvant) :**

Proposez une petite formule mnémotechnique visuelle : le **Solvant** est la "piscine d'eau" (le grand contenant), le **Soluté** est le "sauteur" (le petit élément solide qui plonge dedans).

Le COVID-19 : symptômes, transmission et mesures

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Le COVID-19 : symptômes, transmission et mesures barrières
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : S'approprier des outils et des méthodes pour préserver sa santé.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre ce qu'est la COVID-19, identifier ses symptômes, ses modes de transmission et maîtriser les gestes barrières pour s'en protéger.
Matériel disponible	Affiche officielle des symptômes de la COVID-19, livret d'investigation, feutres, savon et paillettes (pour simuler la propagation des microbes), masques de démonstration.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente l'affiche des symptômes et raconte la situation de Laila (écoles fermées, confinement). Pose la question : 'Qu'est-ce que le Covid-19, comment se transmet-il et comment s'en protéger ?'	Observent l'affiche, expriment leurs sentiments et leurs souvenirs du confinement, formulent des questions sur la nature du virus.	<i>Question de recherche écrite au tableau : Comment le coronavirus se propage-t-il et comment nos gestes quotidiens peuvent-ils bloquer sa transmission ?</i>
Hypothèses	Recueille les représentations initiales des élèves sur la	Proposent des explications : 'On l'attrape en respirant le même air', 'C'est comme une grosse	<i>Liste d'hypothèses des élèves notée au tableau :</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	transmission (par l'air, en se touchant) et les symptômes.	grippe', 'Il faut se laver les mains pour éliminer le virus'.	<i>transmission par la salive, par les mains sales, symptômes de fièvre et de toux.</i>
Test des hypothèses	Organise deux activités : 1) Analyse documentaire des fiches d'information sur les symptômes. 2) Expérience 'paillettes' (met des paillettes sur la main d'un élève, lui fait serrer la main d'un autre pour matérialiser la transmission par contact, puis montre l'effet du lavage au savon).	Réalisent l'expérience des paillettes, observent la facilité de propagation du 'virus' fictif. Analysent les documents pour lister les symptômes et les gestes barrières.	<i>Schéma de la transmission par contact (les paillettes représentant le virus qui passe d'une main à l'autre) et tableau des gestes barrières associés.</i>
Observations	Anime la mise en commun des observations. Guide les élèves pour faire le lien entre les paillettes qui restent sans savon et la nécessité d'un lavage efficace.	Constatent que les paillettes se transfèrent facilement par contact direct et par les objets touchés. Notent que l'eau seule ne suffit pas, le savon est indispensable.	<i>Dessin des mains avant/après lavage au savon. Tableau des symptômes identifiés : fièvre, toux, fatigue, perte de goût/odorat, difficultés respiratoires.</i>
Je déduis	Aide à formuler la synthèse scientifique en reliant les modes de transmission (gouttelettes, contact) aux gestes barrières correspondants (masque, distance, lavage des mains).	Déduisent que la COVID-19 est une maladie respiratoire très contagieuse. Comprennent que chaque geste barrière a un rôle précis de blocage mécanique ou chimique du virus.	<i>Formulation collective : La COVID-19 se transmet par les gouttelettes de salive et les mains. Pour stopper le virus, il faut appliquer les gestes barrières.</i>
Réinvestissement	Propose une mise en situation : 'Un camarade éternue sans masque dans la classe, que doit-il faire et quelles sont les conséquences ?'	Expliquent les actions correctives immédiates : éternuer dans son coude, aérer la classe immédiatement, se laver les mains.	<i>Création d'une mini-affiche de classe illustrant la règle d'or : 'Je tousse dans mon coude, j'aère la classe'.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Le COVID-19 est une maladie infectieuse et très contagieuse du système respiratoire, causée par un coronavirus invisible à l'œil nu. Elle se manifeste principalement par de la fièvre, une toux sèche, une fatigue intense et parfois la perte du goût et de l'odorat. Le virus se transmet d'une personne à l'autre par les gouttelettes de salive projetées dans l'air (toux, éternuements, parole) ou par contact direct avec des mains ou surfaces souillées. Pour stopper sa propagation, il est indispensable d'appliquer rigoureusement les gestes barrières : porter un masque, se laver régulièrement les mains au savon, maintenir une distance d'au moins un mètre et aérer fréquemment les espaces clos.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La COVID-19 (Corona Virus Disease 2019) est une maladie infectieuse causée par un virus de la famille des coronavirus. Ce virus est microscopique, ce qui signifie qu'il est totalement invisible à l'œil nu.

1. Les symptômes de la maladie :

Lorsqu'une personne est infectée, son corps réagit en développant différents signes cliniques. Les plus fréquents sont :

- Une fièvre élevée ;
- Une toux sèche et persistante ;
- Une fatigue intense et inhabituelle ;
- Des difficultés respiratoires dans les cas les plus graves ;
- Une perte soudaine du goût (agueusie) et de l'odorat (anosmie).

2. Le mode de transmission :

Le virus ne peut pas se déplacer seul. Il utilise des vecteurs pour passer d'une personne à une autre :

- La transmission aérienne : par l'intermédiaire de minuscules gouttelettes de salive projetées dans l'air lorsque le malade tousse, éternue, parle ou respire à proximité immédiate.
- Le contact direct ou indirect : en serrant la main d'une personne infectée ou en touchant des objets contaminés (poignées de porte, stylos) puis en portant ses mains à son visage (yeux, nez, bouche), qui constituent les portes d'entrée du virus.

3. Les mesures de protection (les gestes barrières) :

Pour casser la chaîne de transmission, des comportements simples et rigoureux doivent être adoptés au quotidien :

- Le lavage régulier des mains à l'eau et au savon (ou avec du gel hydroalcoolique) pour détruire l'enveloppe protectrice du virus ;
- Le port du masque chirurgical ou en tissu homologué pour retenir les gouttelettes respiratoires ;
- La distanciation physique d'au moins un mètre pour éviter d'inhalier les gouttelettes des autres ;
- L'éternuement ou la toux dans le pli du coude ou dans un mouchoir à usage unique jeté immédiatement ;
- L'aération régulière des pièces fermées (au moins 10 minutes toutes les heures) pour renouveler l'air et chasser le virus en suspension.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Virus : Un microbe minuscule, invisible à l'œil nu, qui pénètre dans le corps pour s'y multiplier et provoquer une maladie.

Contagieux : Se dit d'une maladie qui peut se transmettre facilement d'une personne malade à une personne saine.

Gouttelettes : Minuscules gouttes de salive projetées dans l'air quand on parle, tousse ou éternue, et dans lesquelles voyagent les virus.

Geste barrière : Comportement individuel et collectif destiné à bloquer la propagation d'un microbe (lavage des mains, distance, masque).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le port du masque sert uniquement à se protéger soi-même.	VRAI/FAUX	Faux. Le masque protège également et surtout les autres

Question	Type	Réponse attendue
		en retenant nos propres gouttelettes de salive.
Pourquoi est-il important d'aérer régulièrement la classe?	EXPLICATION	L'aération permet de renouveler l'air de la pièce pour disperser et évacuer les éventuels virus en suspension dans l'air.
Complète la phrase : Pour éliminer efficacement les virus sur nos mains, il faut les laver régulièrement avec de l'eau et du _____ pendant au moins 30 secondes.	COMPLETER	savon

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice 'Coche la bonne réponse' :

La bonne réponse à cocher est : 'Une maladie contagieuse qui affecte le système respiratoire.'

Correction de l'exercice 'Identifie les 5 signes du virus' :

Les 5 symptômes représentés sur l'affiche sont :

1. Grosse Fatigue
2. La toux
3. La fièvre
4. Perte du goût et de l'odorat
5. Difficulté à respirer

Correction de l'exercice 'Vrai ou Faux' :

- Le virus est visible à l'œil nu : FAUX (il est microscopique).
- On peut transmettre le virus en serrant la main : VRAI (le virus se dépose sur la peau par contact).
- La perte de goût est un symptôme du COVID-19 : VRAI (c'est un signe caractéristique de cette infection).
- Il ne faut jamais ouvrir les fenêtres de la classe : FAUX (il faut au contraire aérer très régulièrement pour renouveler l'air).

Correction de l'exercice 'Complète les phrases' :

- Le virus voyage dans l'air grâce aux gouttelettes de salive.
- Pour se protéger, il faut garder une distance d'un mètre avec les autres.
- Il faut se laver les mains très régulièrement.
- Si je tousse, je dois le faire dans mon coude.

Correction de l'exercice 'Relie chaque geste à son effet' :

- Se laver les mains -> empêche les microbes de rester sur les mains
- Porter un masque -> protège les autres
- Aérer la salle -> renouvelle l'air
- Garder une distance -> évite la transmission

Correction de l'exercice 'Nomme chaque icône' :

1. Icône représentant un masque de protection : Porter un masque.
2. Icône représentant le lavage sous l'eau : Se laver les mains.
3. Icône représentant la distance physique (1 m) : Garder ses distances (1 mètre).
4. Icône représentant le geste barrière dans le bras : Tousser ou éternuer dans son coude.

1. Mise en route • Accrocher l'affiche de manière très visible au tableau dès l'entrée des élèves pour susciter immédiatement leur curiosité. • Partir du vécu des élèves concernant la période de confinement pour libérer la parole de manière bienveillante. • Poser une question provocante : 'Comment un être si petit qu'on ne peut pas le voir a-t-il pu fermer toutes nos écoles ?'	2. Hypothèses • Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans jugement, même celles qui sont scientifiquement erronées. • Classer les hypothèses en deux colonnes : 'Comment on l'attrape' et 'Comment on s'en protège'. • Demander aux élèves de justifier oralement pourquoi ils pensent qu'un geste protège d'un symptôme.
3. Expérimentation • Répartir les élèves en petits groupes de 4 pour l'expérience des paillettes afin de maximiser la participation active de chacun. • Utiliser une coupelle de paillettes très fines pour simuler la transmission invisible par contact de main en main. • Veiller à ce que chaque groupe dispose d'un point d'eau avec du savon pour tester la différence entre un rinçage simple à l'eau et un lavage au savon.	4. Synthèse • Guider les élèves à associer chaque mode de transmission découvert à son geste barrière correspondant. • Faire rédiger la synthèse sous forme de phrases courtes et actives en utilisant le vocabulaire précis introduit. • Utiliser des connecteurs logiques clairs (donc, car, pour) lors de la dictée à l'adulte de la trace écrite.
5. Réinvestissement • Proposer des jeux de rôle rapides où un élève simule un mauvais geste et ses camarades doivent corriger poliment la situation. • Faire réaliser une inspection rapide de la classe pour vérifier si les conditions d'aération et de distance sont respectées. • Valider les acquis à l'aide d'un mini-quiz de fin de séance en utilisant des ardoises pour une évaluation formative instantanée.	

Mes habitudes pour une bonne santé

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Les comportements favorables à la santé : alimentation, hygiène, sommeil et activité physique
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : adopter un comportement éthique et responsable vis-à-vis de sa santé.</i>
Objectif général de la séance	Identifier, catégoriser et adopter les bonnes habitudes quotidiennes (alimentation équilibrée, hygiène corporelle, sommeil suffisant et activité physique) nécessaires pour maintenir le corps en bonne santé.
Matériel disponible	Texte de la situation d'Ali, fiches d'activités de relecture, étiquettes des besoins et des actions, horloge factice pour calculer les heures de sommeil.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente l'histoire d'Ali en la lisant à haute voix. Pose la question de départ : 'Quelles sont les habitudes d'Ali qui posent problème pour sa santé et pourquoi ?'	Lisent la situation d'Ali, repèrent les comportements problématiques (sédentarité, mauvaise alimentation, manque de sommeil, absence d'hygiène dentaire) et formulent des interrogations.	<i>Question de recherche écrite au tableau : 'Quelles sont les habitudes de vie indispensables pour maintenir notre corps en bonne santé ?'</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de lister individuellement puis par deux	Émettent des hypothèses et listent des propositions : 'Il faut	<i>Recueil des hypothèses</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	ce qu'ils considèrent comme de 'bonnes habitudes' pour rester en bonne santé.	manger des fruits', 'Il faut faire du sport', 'Il faut dormir beaucoup', 'Il faut se laver les mains'.	<i>classées provisoirement au tableau sous quatre rubriques : Alimentation, Hygiène, Sommeil, Activité physique.</i>
Test des hypothèses	Distribue des documents d'étude sur les besoins du corps humain à cet âge (besoins en sommeil de 10h, pyramide alimentaire, rôle de l'activité physique et de l'hygiène).	Analysent les documents en groupes, comparent les données scientifiques avec le comportement d'Ali pour valider ou rejeter leurs hypothèses initiales.	<i>Fiches d'analyse complétées comparant le mode de vie d'Ali (6h de sommeil, soda, chips, écran) aux recommandations de santé (10h de sommeil, eau, fruits, sport).</i>
Observations	Anime la mise en commun des groupes et guide les élèves à structurer les constats scientifiques.	Constatent que le manque de sommeil fatigue le cerveau, que le sucre et le gras nuisent au cœur et aux artères, et que l'absence de brossage provoque des caries.	<i>Tableau comparatif des effets des bonnes et des mauvaises habitudes sur le fonctionnement des organes du corps.</i>
Je déduis	Aide la classe à synthétiser les conclusions en dégagant les quatre grands piliers de la santé.	Déduisent que la santé dépend d'une alimentation équilibrée, d'une hygiène stricte, d'un sommeil suffisant et d'une activité physique régulière.	<i>Schéma conceptuel synthétique reliant les actions quotidiennes (se laver, bouger, bien manger, dormir) aux besoins du corps.</i>
Réinvestissement	Propose de petits scénarios de vie quotidienne ou des exercices d'association pour vérifier l'assimilation des notions.	Résolvent individuellement les exercices d'application directe et d'association besoins-actions.	<i>Exercices d'évaluation formative corrigés dans le cahier de sciences.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Pour rester en bonne santé et grandir, je dois adopter quatre habitudes de vie essentielles : 1. Une alimentation équilibrée en privilégiant les fruits, les légumes et l'eau, tout en évitant le sucre et le gras. 2. Une hygiène

corporelle quotidienne, notamment le lavage des mains et le brossage des dents au moins deux fois par jour pour éliminer les microbes et éviter les caries. 3. Un sommeil suffisant d'environ 10 heures par nuit pour permettre à mon corps et à mon cerveau de se reposer. 4. Une activité physique régulière pour muscler mon corps et fortifier mon cœur.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Notre corps a besoin d'être entretenu quotidiennement pour bien fonctionner, grandir et rester en bonne santé. Cet entretien repose sur quatre piliers fondamentaux. Tout d'abord, une alimentation équilibrée apporte l'énergie nécessaire à nos activités. Il convient de manger des fruits et des légumes tous les jours, de limiter les aliments trop gras ou trop sucrés, et de boire de l'eau, qui reste la seule boisson indispensable. Ensuite, l'hygiène corporelle permet de lutter contre la propagation des microbes. Se laver le corps quotidiennement et se brosser les dents au moins deux fois par jour (après le petit-déjeuner et le dîner) sont des gestes essentiels pour éviter les maladies et les caries. De plus, le sommeil est un besoin biologique vital. Un enfant en classe de CM1 doit dormir environ 10 heures par nuit pour permettre à son cerveau de consolider les apprentissages et à son corps de récupérer. Enfin, l'activité physique régulière (au moins une heure par jour) fortifie le squelette, développe la musculature et maintient le cœur en excellente forme, tout en limitant le temps passé de manière sédentaire devant les écrans.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Santé : État de complet bien-être physique, mental et social, qui ne se limite pas à l'absence de maladie.

Hygiène : Ensemble des règles et des pratiques de propreté corporelle qui permettent de préserver la santé.

Alimentation : Fait de fournir à son corps les aliments et l'eau nécessaires pour produire de l'énergie et bien fonctionner.

Sommeil : Période de repos indispensable durant laquelle le corps récupère de la fatigue et le cerveau mémorise les apprentissages.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Une nuit de 6 heures de sommeil est-elle suffisante pour un élève de CM1 ? Justifie ta réponse.	EXPLICATION	Non, car un enfant de CM1 a besoin de dormir environ 10 heures par nuit pour que son corps récupère et se développe correctement.
Le sport permet uniquement de s'amuser et n'a aucun effet sur la santé physique.	VRAI/FAUX	Faux. Le sport aide également le corps à être plus fort en musclant le cœur et l'ensemble des muscles.
Pour éviter les caries, je me brosse les _____ après chaque repas.	COMPLETER	dents

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de la question A (Aliments mauvais pour la santé) : Les deux aliments mentionnés dans le texte qui ne sont pas bons pour la santé lorsqu'ils sont consommés en excès sont les chips et le soda.

Correction de la question B (Heure du coucher d'Ali) : L'heure de coucher d'Ali (minuit) est un problème car elle est

beaucoup trop tardive pour un enfant. À cet âge, le corps a besoin d'environ 10 heures de sommeil pour bien récupérer et grandir, ce qui est impossible en se couchant à minuit pour une journée d'école le lendemain.

Correction de la question C (Activité physique oubliée) : L'activité physique qu'Ali oublie de faire est de bouger ou de faire du sport. Au lieu de cela, il reste assis de manière sédentaire sur le canapé à jouer à la console.

Correction de l'exercice de sélection (Cocher les bonnes habitudes) : Les habitudes et aliments à cocher pour garder le corps en bonne santé sont : manger des fruits et légumes, boire de l'eau, faire du sport, se brosser les dents, se laver les mains, dormir tôt.

Correction du tableau Vrai/Faux :

- Il faut boire du soda à chaque repas : FAUX.
- Le sport aide mon corps à être plus fort : VRAI.
- On doit se brosser les dents 2 fois par jour : VRAI.
- Dormir 5 heures suffit pour un enfant : FAUX.
- Il faut se laver les mains avant de manger : VRAI.

Correction de l'exercice d'association (Relier besoin à action) :

- Énergie se relie à : Manger équilibré.
- Propreté se relie à : Prendre une douche.
- Repos se relie à : Dormir tôt.

Correction du texte à trous (Compléter les phrases) :

1. La seule boisson indispensable est l'eau.
2. Il faut manger au moins 5 fruits et légumes par jour.
3. Je ne dois pas passer trop de temps devant un écran.
4. Pour éviter les caries, je me brosse les dents.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Présenter l'histoire d'Ali de manière théâtrale pour capter l'attention immédiate des élèves. • Demander aux élèves de réagir spontanément sur ce qui les choque dans le comportement d'Ali. • Limiter cette phase de découverte à 5 minutes pour entrer rapidement dans le vif du sujet.	2. Hypothèses • Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans jugement ni correction immédiate. • Guider les élèves pour regrouper leurs idées sous forme de catégories (nourriture, propreté, repos, sport). • Encourager les élèves les plus timides à s'exprimer sur leurs propres habitudes de vie.
3. Expérimentation • Organiser la classe en petits groupes de 4 élèves pour favoriser l'échange et la confrontation des idées. • Distribuer des rôles clairs au sein de chaque groupe (rapporteur, gardien du temps, secrétaire). • Fournir des documents clairs et simples sur le sommeil, l'hygiène et l'alimentation pour étayer l'investigation.	4. Synthèse • Faire formuler la conclusion par les élèves en utilisant les mots-clés découverts pendant la séance. • S'assurer que les quatre piliers de la santé (alimentation, hygiène, sommeil, sport) apparaissent clairement. • Faire copier la trace écrite de manière propre et lisible dans le cahier de sciences.
5. Réinvestissement • Proposer un court exercice d'application directe pour vérifier la compréhension individuelle immédiate.	

- Corriger collectivement au tableau en explicitant les erreurs courantes commises par les élèves.
- Inciter les élèves à appliquer ces règles simples dès le soir même à la maison.

L'Homme et la nature

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	L'Homme et la nature : impacts environnementaux et solutions de préservation
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Identifier des impacts de l'activité humaine sur l'environnement (sol, air, eau, biodiversité) et proposer des mesures de préservation.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre la dépendance de l'Homme vis-à-vis de la nature, identifier ses actions négatives (pollutions, déforestation) et positives (recyclage, reboisement, épuration) pour adopter un comportement écoresponsable.
Matériel disponible	Vidéoprojecteur (documentaire sur la pollution), planches d'images d'activités humaines, étiquettes-mots (recyclage, reboisement, épuration), schémas explicatifs, livret d'investigation.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Projeter un court extrait vidéo ou des images montrant des déchets plastiques dans l'océan et des fumées d'usines. Poser la question de départ : 'Pourquoi la nature est-elle indispensable à notre survie et comment nos activités perturbent-elles son équilibre ?'	Observer attentivement les documents, exprimer leurs ressentis et formuler le problème scientifique dans leur cahier d'essais.	<i>La question écrite au tableau : Comment les activités humaines perturbent-elles l'environnement et quelles solutions existent pour le protéger ?</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	Animer la tempête d'idées et noter au tableau les propositions des élèves sans les censurer.	Proposer des explications : 'L'Homme rejette des déchets', 'La pollution rend les animaux malades', 'On a besoin des arbres pour respirer', 'On peut nettoyer l'eau ou trier les déchets'.	Liste des hypothèses des élèves classées en deux colonnes : Impacts négatifs / Actions de protection.
Test des hypothèses	Distribuer le dossier documentaire (images de déforestation, pollution de l'eau, recyclage, stations d'épuration) et guider la lecture des documents.	Travailler en binômes pour analyser les documents, associer les problèmes environnementaux aux solutions humaines correspondantes (recyclage, reboisement, épuration).	Schéma de la station d'épuration annoté et tableau d'association des solutions écologiques complété.
Observations	Superviser la mise en commun des observations des élèves et structurer les constatations.	Constater que les activités humaines (industries, transports, agriculture) polluent l'air et l'eau, mais que des solutions technologiques et citoyennes permettent de limiter ces impacts.	Notes d'observations : 'La pollution de l'air nuit à la santé', 'Le plastique tue la faune marine', 'Le reboisement recrée des forêts'.
Je déduis	Guider la formulation de la synthèse générale en s'appuyant sur les observations validées.	Faire le lien logique entre la dépendance humaine à la nature (air, eau, ressources) et la nécessité absolue de la protéger pour préserver la vie.	Synthèse : L'Homme dépend de la nature pour vivre mais ses activités la menacent. Il doit agir pour préserver l'équilibre environnemental.
Réinvestissement	Proposer un défi rapide : 'Trouver deux actions concrètes à mettre en place dans la classe pour réduire notre impact environnemental'.	Proposer et débattre d'actions réalistes (éteindre les lumières, trier les papiers, utiliser des gourdes).	Charte éco-citoyenne de la classe rédigée sur une affiche.

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : L'Homme dépend de la nature pour respirer, se nourrir, se loger et se chauffer. Cependant, ses activités (industries, transports, agriculture) polluent l'air, l'eau et le sol, perturbant l'équilibre de la Terre. Pour préserver sa santé

et l'avenir de la planète, l'Homme doit protéger les ressources naturelles en limitant ses déchets, en recyclant, en reboisant et en utilisant des énergies renouvelables.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'Homme et la Nature : une relation d'interdépendance et de responsabilité.

1. La dépendance de l'Homme :

Pour assurer sa survie, l'être humain a besoin de puiser dans la nature des ressources indispensables : l'air pour respirer, l'eau pour boire, la faune et la flore pour se nourrir, et divers matériaux pour se loger et produire de l'énergie.

2. L'impact négatif des activités humaines :

Avec le développement des industries, des transports et de l'agriculture intensive, l'Homme rejette de nombreux polluants. Les déchets plastiques contaminent les océans, les fumées polluent l'air provoquant des maladies respiratoires, et la déforestation détruit l'habitat des animaux tout en accélérant le réchauffement climatique. Les ressources de la Terre ne sont pas inépuisables.

3. Les solutions pour protéger notre planète :

Pour réparer ses erreurs et préserver l'équilibre de la nature, l'Homme doit agir. Il peut utiliser des énergies renouvelables (solaire, éolien), recycler les déchets pour fabriquer de nouveaux objets, reboiser les forêts coupées, et nettoyer les eaux usées dans des stations d'épuration avant de les rejeter dans les rivières.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Déforestation : Action de détruire ou de couper massivement les forêts sans replanter d'arbres.

Recyclage : Procédé de traitement des déchets qui permet de réutiliser leurs matériaux pour fabriquer de nouveaux objets.

Énergie renouvelable : Source d'énergie qui se renouvelle naturellement et rapidement à l'échelle humaine, comme le soleil ou le vent.

Station d'épuration : Usine de traitement qui nettoie les eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel (rivières, fleuves).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La déforestation aide à lutter contre le réchauffement climatique.	VRAI/FAUX	Faux. C'est le reboisement (planter des arbres) qui aide à lutter contre le réchauffement climatique, car les arbres absorbent le dioxyde de carbone.
Les usines, les transports et l'agriculture intensive sont des exemples d'...	COMPLETER	... activités humaines qui polluent l'environnement.
Pourquoi est-il crucial de nettoyer l'eau dans une station d'épuration avant de la rejeter dans la nature ?	EXPLICATION	Pour éviter de polluer les rivières et les océans, ce qui détruirait la biodiversité aquatique et

Question	Type	Réponse attendue
		contaminerait l'eau que nous pourrions consommer.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice d'observation (actions négatives) :

- Image 1 : Le rejet d'eaux usées et de produits chimiques par les usines directement dans les cours d'eau.
- Image 2 : L'accumulation et l'abandon de déchets plastiques non biodégradables dans la nature.
- Autre action négative : La déforestation massive ou la pollution de l'air par les gaz d'échappement des transports.

Correction de la première série de Vrai/Faux :

- Affirmation 1 (Pollution de l'air et maladies respiratoires) : Vrai
- Affirmation 2 (Poissons mangent les déchets plastiques) : Vrai
- Affirmation 3 (La nature peut nettoyer toute seule la pollution des usines) : Faux

Correction de l'exercice d'association (Actions et buts) :

- Le Recyclage -> Pour fabriquer de nouveaux objets avec des vieux.
- Le Reboisement -> Pour remplacer les arbres coupés et produire de l'oxygène.
- La Station d'épuration -> Pour nettoyer l'eau avant qu'elle retourne à la rivière.

Correction des définitions du lexique :

- La déforestation -> couper trop d'arbres sans en replanter.
- Le recyclage -> transformer un déchet pour en faire un nouvel objet.
- L'énergie renouvelable -> Énergie qui provient du soleil ou du vent et qui ne s'épuise pas.

Correction du tableau d'évaluation Vrai/Faux :

- 'L'Homme a besoin de la nature...' : VRAI
- 'La pollution de l'eau n'a aucun impact...' : FAUX
- 'Planter des arbres aide à lutter...' : VRAI
- 'Les ressources de la Terre... sont inépuisables.' : FAUX

Correction du paragraphe lacunaire :

Les activités humaines (transports, industries, agriculture) polluent souvent l'air, l'eau et le sol. Cela casse l'équilibre de la nature et menace la santé de tous les êtres vivants. Pour assurer son avenir, l'Homme doit apprendre à protéger les ressources naturelles.

Correction des questions finales :

- Deux sources de pollution : Les fumées des usines / transports (pollution de l'air) et les rejets de déchets / eaux usées (pollution de l'eau).
- Élément de la nature touché par le pétrole et le plastique : L'océan (le milieu marin et l'eau de mer).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Projeter une image contrastée d'une forêt propre et d'une décharge sauvage pour susciter une réaction immédiate.	2. Hypothèses • Accueillir toutes les représentations des élèves sans jugement pour encourager la parole. • Classer les hypothèses au tableau en deux colonnes : 'Ce que la nature nous apporte' et 'Comment nous l'abîmons'.
--	---

- Faire émerger la question de départ en reliant les besoins vitaux de l'Homme à l'environnement. - Noter les mots-clés initiaux des élèves sur une affiche témoin.	Valider les hypothèses qui feront l'objet de la recherche documentaire.
3. Expérimentation - Organiser la classe en petits groupes de 4 élèves pour favoriser la confrontation d'idées. - Distribuer les fiches documentaires avec des consignes claires pour guider l'analyse. - Circuler activement entre les groupes pour relancer la réflexion sans donner les réponses.	4. Synthèse - Faire présenter les conclusions de chaque groupe par un rapporteur. - Co-construire la trace écrite en utilisant les connecteurs logiques (donc, car, alors). - Veiller à ce que le lexique scientifique soit correctement orthographié au tableau.
5. Réinvestissement - Proposer une correction collective et immédiate des exercices du livret. - Valoriser les comportements écoresponsables applicables au sein de l'école. - Ancrer les notions par un court rituel de questions-réponses lors de la séance suivante.	

La pollution de l'environnement

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	La pollution de l'environnement : air, eau et sol
Durée de la séance	60 min
Compétence visée	<i>Identifier les enjeux de l'environnement et de la santé humaine.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre l'origine des pollutions, leurs impacts sur la nature et adopter des éco-gestes.
Matériel disponible	Images de paysages pollués/sains, bacs d'eau, terre, huile, plastique, fiches de tri, tableau.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente la situation de Salma à la plage. Affiche des photos de décharges sauvages et de fumées d'usines.	Observation et description des images. Questionnement : Pourquoi la nature est-elle sale ? Qui est responsable ?	<i>Liste des observations : bouteilles, fumée, déchets. Question : Comment la pollution dégrade-t-elle notre milieu ?</i>
Hypothèses	Recueille les idées des élèves sur l'origine des déchets et les effets sur la santé.	Formulation d'hypothèses : 'C'est à cause des usines', 'Les gens ne jettent pas à la	<i>Tableau des hypothèses classé</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
		poubelle', 'La pollution rend malade'.	<i>par type (Air/Eau/Sol).</i>
Test des hypothèses	Organise 3 ateliers : 1. Eau + huile (pollution eau), 2. Terre + plastique (pollution sol), 3. Simulation fumée (air).	Manipulation par petits groupes. Observation de la transformation du milieu.	<i>Schémas légendés des expériences.</i>
Observations	Guide le constat : l'eau est souillée, le sol est altéré, l'air est irrespirable.	Rédaction des résultats : 'L'huile ne se mélange pas, elle flotte', 'Le plastique ne disparaît pas dans la terre'.	<i>Tableau de résultats : Cause -> Effet.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe les solutions (gestes écologiques).	Élaboration de la règle : 'Pour protéger, il faut réduire, réutiliser, recycler'.	<i>Trace écrite finale.</i>
Réinvestissement	Propose un tri de cartes : Geste polluant vs Geste écologique.	Tri rapide et correction collective.	<i>Tableau de tri rempli.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La pollution est une dégradation de l'environnement par les activités humaines. Elle touche l'air, l'eau et le sol, nuisant à la santé de tous les êtres vivants. Pour la réduire, nous devons adopter des gestes éco-citoyens comme recycler, économiser les ressources et éviter les déchets.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La pollution est l'introduction de substances nuisibles dans notre environnement. Elle se manifeste sous trois formes : la pollution de l'air (fumées, gaz d'échappement), de l'eau (déchets, produits chimiques) et du sol (décharges, plastiques). Les conséquences sont graves : maladies respiratoires, destruction de la biodiversité et dégradation des écosystèmes. La solution repose sur l'éco-responsabilité : trier ses déchets, privilégier le vélo ou la marche, économiser l'eau et réduire sa consommation de plastique.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Pollution : Action de rendre un milieu naturel sale ou dangereux pour la santé.

Recycler : Transformer un déchet pour fabriquer un nouvel objet.

Déchet : Objet ou matière dont on n'a plus l'usage et que l'on jette.

Écosystème : Ensemble formé par les êtres vivants et leur milieu de vie.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La pollution ne touche que les animaux et pas les humains.	VRAI/FAUX	Faux, elle nuit aussi à la santé humaine.
Les déchets plastiques mettent beaucoup de temps à ..	COMPLETER	se décomposer
Pourquoi faut-il privilégier le vélo à la voiture pour les trajets courts ?	EXPLICATION	Pour éviter d'émettre des gaz polluants qui nuisent à la qualité de l'air.

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction des phrases à compléter : 1. maladies, 2. animaux, personnes, 3. se décomposer. Correction du type de pollution : 1. Air, 2. Eau, 3. Air, 4. Sol. Correction du tri des gestes : Geste polluant : Brûler les ordures, Jeter les papiers dans la rue, Utiliser la voiture pour un court trajet, Utiliser un sac en plastique. Geste écologique : Rouler en vélo, Planter un arbre, Recycler les déchets, Économiser l'eau.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Partir d'une situation vécue par les élèves (ex: déchets dans la cour). - Utiliser des visuels percutants pour susciter l'émotion. - Noter les mots-clés au tableau dès le début.	2. Hypothèses - Accepter toutes les idées sans juger. - Regrouper les hypothèses par thèmes (Air/Eau/Sol). - Demander aux élèves de justifier leurs propositions.
3. Expérimentation - Veiller à la sécurité lors de la manipulation des produits. - Définir un rôle précis par élève dans le groupe. - Imposer un temps limité pour maintenir le dynamisme.	4. Synthèse - Faire formuler la conclusion par les élèves eux-mêmes. - Vérifier la compréhension du vocabulaire nouveau. - Lier la conclusion aux constats faits durant l'expérience.
5. Réinvestissement - Proposer un jeu de rôle ou une affiche pour l'école. - Vérifier les acquis individuels par un petit quiz écrit. - Valoriser les initiatives écologiques de la classe.	

Fiche pédagogique générée pour Microsoft Word par le Générateur de Fiche de Sciences.

Soutien et Consolidation : Unité 1

1. Nutrition : Classification des Aliments

À consommer à chaque repas (ou régulièrement)	À consommer avec modération
* Pomme	* Frites (<i>Trop gras</i>)
* Poisson	* Soda (<i>Trop sucré</i>)
* Lentilles	* Gâteau (<i>Trop sucré</i>)
* Eau	
* Épinards	

2. Hygiène et Prévention (Maladies infectieuses)

A. Compléter le paragraphe :

« Pour éviter la transmission par les **postillons** (*ou gouttelettes*), je dois porter mon **masque**. Pour éliminer le virus sur mes mains, j'utilise du **savon** ou du gel. »

B. Associations (Vocabulaire médical)

- **Symptôme** --->Signe que le corps donne quand on est malade (*ex: la toux, la fièvre*).
- **Virus** --->Microbe invisible qui cause une maladie.
- **Transmission** --->Passage du microbe d'une personne à une autre.

3. Les Formes de Pollution (Texte à trous)

- Les engrais chimiques polluent le sol, c'est une pollution **terrestre**.
- Les fumées des usines polluent l'air, c'est une pollution **atmosphérique**.
- Les sacs plastiques dans la mer polluent l'eau, c'est une pollution **aquatique**.

4. Étude de cas : L'environnement de Leyla

- **Relève dans le texte les deux sources de pollution causées par l'usine :**
 1. Les **fumées noires** rejetées dans l'air.
 2. Les **liquides chimiques** rejetés dans la rivière.
- **Quels sont les éléments de la nature (et du vivant) qui sont touchés par ces pollutions ?**
 - **L'air** (ce qui fait tousser Leyla).
 - **L'eau / la rivière** (ce qui provoque la mort des poissons).

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 1

Domaine	Objectif d'apprentissage (CM1)	Point de vigilance / Erreur fréquente
Éducation à la santé	Identifier les bases d'une alimentation saine et protectrice.	Classer les frites avec les légumes (épinards) sous prétexte qu'elles viennent de la pomme de terre, en oubliant l'apport en graisses de la friture.
Prévention	Comprendre le vocabulaire lié aux barrières sanitaires.	Confondre le <i>symptôme</i> (la manifestation) avec la <i>cause</i> (le virus).
Éco-citoyenneté	Relier une source polluante à ses conséquences sur la faune et la santé.	Limiter la pollution à l'environnement en oubliant l'impact direct sur la santé humaine (la toux de l'enfant).

Piste d'animation pédagogique en classe

L'expérience des postillons (Visualiser la transmission) :

Pour rendre le paragraphe sur les gouttelettes et le masque très concret pour des élèves de CM1 :

1. Utilisez un petit vaporisateur rempli d'eau colorée (représentant la bouche d'une personne qui parle ou éternue).
 2. Actionnez-le une fois à vide devant une feuille de papier blanc : les élèves constatent les projections de gouttelettes à plus d'un mètre.
 3. Placez un masque chirurgical juste devant le nez du vaporisateur et actionnez-le à nouveau : la feuille reste sèche.
- **Leçon visuelle** : Le masque bloque mécaniquement les projections et protège les autres.

Projet de Classe – UD1

Thème : Réaliser une affiche de sensibilisation sur le COVID-19 (Éducation à la santé)

- **Objectif général :** Sensibiliser les élèves et la communauté scolaire aux gestes barrières contre le COVID-19 à travers la conception et la diffusion d'une affiche publicitaire/informative.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Identifier, comprendre et intérioriser les principaux gestes barrières (lavage des mains, port du masque, distanciation).
 - Développer des compétences en communication visuelle (hiérarchisation de l'information, équilibre titre/dessin/slogan).
 - Adopter un comportement responsable et éco-citoyen face aux risques sanitaires.
- **Supports et outils :** Feuilles A3 ou grandes feuilles blanches, crayons de papier, feutres, crayons de couleur, règles, ciseaux, colle, images imprimées (facultatif), modèles d'affiches pour l'inspiration.

Phase 1 : Préparation du matériel et Cadrage (Préparation du matériel)

Objectif de la phase : Comprendre les enjeux sanitaires, s'approprier le message de prévention et rassembler les outils de création.

Rôle de l'enseignant :

1. **Mise en situation :** Animer une discussion guidée sur le COVID-19 : « *Qu'est-ce que ce virus et comment voyage-t-il d'une personne à une autre ? Quels sont nos meilleurs boucliers au quotidien ?* »
2. **Remue-méninges (Brainstorming) :** Recueillir au tableau les idées des élèves sur les gestes barrières clés (se laver les mains, porter le masque, garder ses distances, tousser dans le coude).
3. **Analyse de modèles :** Montrer des exemples d'affiches publicitaires réelles pour faire comprendre qu'un titre doit être court et qu'un dessin doit sauter aux yeux.

Activités des élèves :

- Participer activement au débat et lister les 4 ou 5 gestes barrières indispensables à faire figurer.
- Se répartir par affinité pour travailler soit individuellement, soit en petits groupes de projet.
- Rassembler les grandes feuilles A3, les règles et les outils de coloriage sur la table.

Phase 2 : Réalisation (Conception graphique et Rédaction)

Objectif de la phase : Structurer l'espace de l'affiche, dessiner les consignes et rédiger des slogans percutants.

Rôle de l'enseignant :

1. **Guidage de la mise en page :** Rappeler la structure idéale d'une affiche : *un titre percutant en haut (grandes lettres), des dessins explicatifs au centre, et des messages courts tout autour.*
2. **Soutien langagier :** Encourager l'utilisation de l'impératif ou de phrases chocs très courtes (ex: « *Protège-toi !* », « *Lave-toi les mains !* », « *Porte ton masque !* »).
3. **Suivi de proximité :** Accompagner chaque groupe dans la réalisation de ses croquis au crayon pour valider l'idée avant le passage à l'encre.

Activités des élèves :

- **Tracer la structure :** Délimiter les zones à la règle (zone du titre, encadrés pour les dessins).
- **Dessiner :** Réaliser au crayon à papier des illustrations claires représentant les actions (une main sous l'eau, un visage masqué, etc.) ou coller les images imprimées récoltées.
- **Rédiger :** Écrire les messages de prévention en veillant à ce que l'écriture soit grosse, droite et parfaitement lisible.

Phase 3 : Mise en place (Peaufinage visuel et Vérifications)

Objectif de la phase : Mettre en couleur l'affiche, soigner les finitions et contrôler la qualité du message écrit.

Rôle de l'enseignant :

1. **Rôle de relecteur :** Passer dans les rangs pour vérifier l'orthographe des mots clés (ex: *masque, barrières, distance*).
2. **Conseil esthétique :** Inciter les élèves à utiliser des couleurs contrastées et vives pour que l'affiche attire le regard même si on la regarde de loin dans un couloir.

Activités des élèves :

- **Mise en couleur :** Colorier proprement les dessins aux feutres ou aux crayons de couleur. Repasser les contours des titres au feutre noir pour les faire ressortir.
- **Contrôle qualité :** Vérifier que l'affiche est soignée, sans taches de colle, et que les textes se lisent sans effort à un mètre de distance.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Présentation et Exposition)

Objectif de la phase : Valoriser le travail des élèves par une présentation orale et organiser la campagne d'affichage dans l'école.

Rôle de l'enseignant :

1. **Animation de la galerie :** Donner la parole à chaque groupe pour qu'il explique ses choix de dessins et de slogans.
2. **Coordination de l'affichage :** Choisir avec la direction ou les autres classes les meilleurs lieux stratégiques de l'école (entrées, près des lavabos, cour de récréation) pour coller les productions.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

Chaque équipe présente son affiche à la classe, explique l'importance des gestes mis en avant, puis procède à son auto-évaluation :

Critères d'évaluation de l'affiche	Oui	Non	À améliorer
Lisibilité & Structure : Le titre est grand, les messages sont courts et faciles à lire de loin.			
Clarté du message : Les gestes barrières essentiels contre le COVID-19 sont bien identifiables grâce aux dessins.			
Soigné & Esthétique : L'affiche est propre, bien coloriée et l'orthographe a été corrigée avec l'enseignant.			
Impact civique : Notre affiche donne envie de respecter les règles sanitaires pour protéger l'école.			

Action finale : Aller coller ensemble les affiches validées sur les murs de la classe ou dans les couloirs de l'école pour lancer officiellement la campagne de sensibilisation des camarades.

Classification et propriétés de la matière

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Classification et propriétés de la matière
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	<i>Identifier les trois états de la matière et leurs propriétés (forme, volume, compressibilité).</i>
Objectif général de la séance	L'élève doit être capable de distinguer les états solide, liquide et gazeux et d'identifier des propriétés physiques comme la conductivité et l'attraction magnétique.
Matériel disponible	Seringues sans aiguille, récipients de formes variées, eau, aimants, objets variés (clou en fer, morceau de plastique, bois, cuivre), pile et ampoule pour circuit simple.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente trois récipients contenant respectivement un solide, de l'eau et un ballon gonflé.	Les élèves observent les formes et proposent une classification des matières.	<i>Liste des propriétés observées : 'Qu'est-ce qui change quand on change de récipient ?'</i>
Hypothèses	Guide les élèves vers la formulation : 'Un liquide a-t-il une forme propre ? Un gaz peut-il être comprimé ?'	Les élèves émettent des hypothèses individuelles sur le comportement des matières.	<i>Tableau d'hypothèses au tableau (Oui/Non).</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Organise des ateliers tournants : test de compression (seringue), test de forme (transvasement), test d'aimantation et de conductivité.	Manipulation par petits groupes : remplir les tableaux de résultats.	<i>Grilles de résultats remplies par les groupes.</i>
Observations	Circule pour vérifier la précision des manipulations.	Les élèves notent leurs observations : le gaz se comprime, le solide garde sa forme.	<i>Tableau complété avec Oui/Non.</i>
Je déduis	Anime la mise en commun pour valider les propriétés retenues.	Synthétisent les propriétés par état de la matière.	<i>Synthèse collective validée.</i>
Réinvestissement	Propose des objets mystères à classer.	Classent les objets selon leurs propriétés observées.	<i>Exercices d'application réussis.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La matière existe sous trois états principaux. Le solide a une forme et un volume propres. Le liquide a un volume propre mais prend la forme du récipient. Le gaz n'a ni forme ni volume propres et est compressible. Certaines matières conduisent l'électricité et d'autres sont attirées par les aimants.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La matière se présente sous trois états. Les solides gardent leur forme et leur volume. Les liquides coulent, n'ont pas de forme propre mais conservent leur volume. Les gaz occupent tout l'espace et sont compressibles. Les propriétés physiques varient : certains matériaux comme le fer sont attirés par les aimants, tandis que les métaux (cuivre, fer) sont conducteurs d'électricité. Le bois et le plastique sont des isolants.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Volume : La mesure de l'espace occupé par un objet ou une matière.

Conducteur : Matériau qui laisse passer l'électricité ou la chaleur.

Compressible : Se dit d'une matière dont on peut réduire le volume en exerçant une pression (comme l'air).

Forme propre : Une forme qui ne change pas, caractéristique des objets solides.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le sable est un solide car il garde sa forme même si on le verse.	VRAI/FAUX	Faux (le sable prend la forme du récipient, c'est un ensemble de petits grains solides).
Quand on appuie sur le piston d'une seringue remplie d'air, le volume de l'air _____.	COMPLETER	diminue
Explique pourquoi le fer est qualifié de conducteur.	EXPLICATION	Le fer est un conducteur car il permet au courant électrique de passer, ce qui allume la lampe dans un circuit.

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction exercice texte 1 : Le volume de l'air diminue. Correction exercice texte 2 : Le bois est un isolant (Faux). Le fer est attiré par un aimant (Vrai). Un gaz occupe tout l'espace (Vrai). Correction exercice texte 3 : L'aimant attire le clou, il n'attire pas le plastique. Le cuivre est un conducteur électrique : la lampe s'allume. Correction exercice 4 : Fer (conducteur/coule), Bois (isolant/flotte), Cuivre (conducteur/coule), Plastique (isolant/flotte).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser des objets du quotidien pour capter l'intérêt. - Poser une question ouverte pour susciter le débat. - Noter les mots-clés des élèves au tableau.	2. Hypothèses - Valider toutes les propositions sans jugement immédiat. - Encourager la formulation avec 'Si..., alors...'. - Classer les hypothèses par catégories (forme, volume, propriétés).
3. Expérimentation - Préparer les bacs de matériel par groupe. - Définir un rôle pour chaque élève (manipulateur, secrétaire, rapporteur). - Veiller à la sécurité lors des tests de circuit électrique.	4. Synthèse - Partir des résultats observés pour construire la règle. - Utiliser un code couleur pour différencier les états. - Faire formuler la synthèse par les élèves avant de la valider.
5. Réinvestissement - Proposer une fiche de remédiation pour ceux qui ont des difficultés. - Utiliser des objets complexes pour tester la compréhension. - Réaliser un quiz rapide en fin de séance.	

Fiche pédagogique générée pour Microsoft Word par le Générateur de Fiche de Sciences.

Les changements d'états de l'eau

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Les changements d'états de l'eau
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Identifier les trois états de la matière et leurs changements</i>
Objectif général de la séance	Identifier et nommer les quatre changements d'état de l'eau (fusion, solidification, vaporisation, condensation) par l'observation.
Matériel disponible	Un glaçon, un bécher, une bouilloire, une plaque chauffante (ou eau chaude), une soucoupe froide, un thermomètre, fiches d'exercices.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente un glaçon qui fond et une bouilloire dégageant de la vapeur.	Observent les phénomènes et formulent des questions : pourquoi le glaçon fond ? D'où vient la vapeur ?	<i>Liste de questions au tableau : Pourquoi la glace devient liquide ? Pourquoi l'eau disparaît en vapeur ?</i>
Hypothèses	Note les propositions des élèves au tableau sans valider.	Proposent des explications : la chaleur fait fondre la glace, le froid fait durcir l'eau.	<i>Tableau des hypothèses (ex: 'la chaleur transforme le solide en liquide').</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Encadre l'expérience : chauffer un glaçon et placer une soucoupe froide au-dessus de la vapeur.	Manipulent le matériel, observent le changement d'état et le retour de l'eau sur la soucoupe.	<i>Schémas légendés de l'expérience.</i>
Observations	Guide les élèves pour décrire précisément ce qu'ils voient.	Décrivent le passage de l'état solide à liquide et de liquide à gazeux (puis gaz à liquide).	<i>Tableau de relevés : état initial / état final.</i>
Je déduis	Formalise les termes scientifiques (fusion, solidification, etc.).	Relient les observations aux noms des changements d'état.	<i>Schéma récapitulatif des changements d'état.</i>
Réinvestissement	Propose une situation problème : comment transformer de l'eau liquide en glace ?	Appliquent le terme 'solidification' pour expliquer le passage au congélateur.	<i>Phrases explicatives courtes.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : L'eau peut passer d'un état à un autre en fonction de la température. La fusion transforme le solide en liquide, la solidification le liquide en solide, la vaporisation le liquide en gaz, et la condensation le gaz en liquide.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'eau est présente sous trois états : solide (glace), liquide (eau) et gazeux (vapeur). Ces états changent selon la température. 1. Fusion : solide vers liquide (chaleur). 2. Solidification : liquide vers solide (froid). 3. Vaporisation : liquide vers gaz (chaleur forte). 4. Condensation : gaz vers liquide (contact avec une surface froide). Ces changements sont réversibles.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Fusion : Passage de l'état solide à l'état liquide sous l'effet de la chaleur.

Solidification : Passage de l'état liquide à l'état solide par refroidissement.

Vaporisation : Passage de l'état liquide à l'état gazeux (vapeur).

Condensation : Passage de l'état gazeux à l'état liquide (formation de gouttelettes).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'eau devient de la glace par fusion.	VRAI/FAUX	Faux, c'est la solidification.
Le passage du liquide au gaz s'appelle la ...	COMPLETER	vaporisation
Pourquoi voit-on de l'eau sur le couvercle d'une casserole qui bout ?	EXPLICATION	La vapeur (gaz) touche la paroi froide et subit une condensation pour redevenir liquide.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction exercice 1 (Relier) : Eau devient glace -> Solidification ; Eau chauffée devient vapeur -> Vaporisation ; Glaçon devient eau -> Fusion. Correction exercice 2 (Compléter) : Vapeur ; liquide ; gazeux ; fusion. Correction exercice 3 (Questions) : 1. Le glaçon fond car il reçoit de la chaleur. 2. La vapeur vient de l'eau chauffée qui s'évapore. 3. Le changement est la vaporisation. Correction exercice 4 (Tableau) : L'eau peut devenir glace (Oui) ; Vapeur est état gazeux (Oui) ; Solidification est changement d'état (Oui) ; Fusion transforme liquide en solide (Non, c'est l'inverse) ; Condensation transforme gaz en liquide (Oui). Correction schéma : Solide vers liquide (Fusion), Liquide vers solide (Solidification), Liquide vers gazeux (Évaporation/Vaporisation), Gazeux vers liquide (Condensation).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utilisez des objets réels (glaçon) pour capter l'attention. - Laissez les élèves manipuler brièvement avant de théoriser. - Posez une question ouverte sur le changement quotidien.	2. Hypothèses - Notez toutes les idées sans jugement. - Encouragez le vocabulaire précis (solide, liquide, gaz). - Faites confronter les avis des élèves entre eux.
3. Expérimentation - Assurez la sécurité avec les sources de chaleur. - Répartissez les rôles dans les groupes. - Donnez des fiches de suivi claires.	4. Synthèse - Construisez le schéma au tableau avec les élèves. - Utilisez des flèches colorées pour distinguer chaleur et froid. - Vérifiez que chaque élève a copié le lexique.
5. Réinvestissement - Utilisez des situations de la vie courante (buée, givre). - Faites une correction collective rapide pour valider les acquis.	

La dissolution et les transformations chimiques

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	La dissolution et les transformations chimiques
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et distinguer une dissolution d'une transformation chimique.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer une dissolution (phénomène physique réversible) d'une transformation chimique (phénomène irréversible comme la rouille ou la combustion) et identifier les facteurs influençant la vitesse de dissolution.
Matériel disponible	3 verres transparents, eau froide, eau chaude, sucre en morceaux et en poudre, cuillères, chronomètre, images de rouille et de combustion, un œuf dur et un œuf cru.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente deux situations : du sucre qui disparaît dans l'eau et un œuf qui durcit à la cuisson. Pose la question : Est-ce le même phénomène ? Que se passe-t-il quand un solide disparaît dans un liquide ?	Observent les situations, verbalisent leurs remarques et s'interrogent sur la réversibilité : peut-on récupérer le sucre ? Peut-on décuire l'œuf ?	<i>Question écrite au tableau : Que se passe-t-il lors d'une dissolution et comment la différencier d'une transformation chimique ?</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de formuler des hypothèses sur la disparition du sucre et sur ce qui accélère ce phénomène.	Émettent des hypothèses : Le sucre fond, il est détruit. Il se dissout plus vite si l'eau est chaude ou si on remue.	<i>Hypothèses listées au tableau : 1. Le sucre se dissout plus vite dans l'eau chaude. 2. Remuer accélère la dissolution.</i>
Test des hypothèses	Distribue le matériel et guide le protocole expérimental des trois verres (Verre 1 : eau froide sans remuer, Verre 2 : eau froide en remuant, Verre 3 : eau chaude en remuant).	Réalisent l'expérience en groupes, chronomètrent le temps nécessaire pour que le sucre disparaisse complètement dans chaque verre.	<i>Tableau de mesures du temps de dissolution complété par chaque groupe pour les trois conditions.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observations	Anime la mise en commun des résultats expérimentaux et des observations sur la cuisson de l'œuf ou la formation de rouille.	Constatent que le sucre disparaît le plus vite dans le verre 3 (eau chaude, remuée) et le plus lentement dans le verre 1. Ils observent que l'œuf cuit a changé définitivement de nature.	<i>Relevé des temps moyens : Verre 3 rapide (quelques secondes), Verre 2 moyen, Verre 1 très lent.</i>
Je déduis	Aide à structurer la différence entre dissolution physique (le sucre est toujours là, on peut le récupérer par évaporation) et transformation chimique (nouvelle substance créée, irréversible).	Concluent que la dissolution dépend de la température, de l'agitation et de la taille des morceaux, et qu'elle diffère d'une réaction chimique comme la rouille ou la combustion.	<i>Schéma comparatif : Dissolution (mélange homogène réversible) VS Transformation chimique (irréversible, création de nouvelles matières).</i>
Réinvestissement	Propose de classer de nouvelles situations : sel dans l'eau, combustion d'une bougie, dissolution du chocolat en poudre.	Classent individuellement les situations et justifient leur choix en utilisant le vocabulaire scientifique.	<i>Exercice de classification réussi sur le cahier d'exercices.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Une dissolution est un phénomène physique où un soluté se dissout dans un solvant pour former une solution homogène. Ce phénomène est réversible et influencé par la température, l'agitation et la division de la matière. À l'inverse, une transformation chimique (comme la rouille, la combustion ou la cuisson) modifie profondément et de manière irréversible la nature de la matière en créant de nouvelles substances.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La matière peut subir différents types de modifications. La dissolution est un phénomène physique. Lorsqu'on mélange du sucre (le soluté) dans de l'eau (le solvant), le sucre se dissout pour former un mélange homogène appelé solution. Le sucre ne disparaît pas réellement, il se divise en particules invisibles à l'œil nu. Ce processus est réversible (par évaporation de l'eau) et sa vitesse dépend de plusieurs facteurs : la température de l'eau (plus elle est chaude, plus c'est rapide), l'agitation (remuer accélère le processus), et la taille des morceaux (le sucre en poudre se dissout plus vite que le sucre en morceaux). À l'inverse, une transformation chimique modifie la nature même de la matière de façon irréversible. Lors d'une transformation chimique, les substances de départ réagissent pour former de nouvelles substances. C'est le cas de la combustion (le bois devient cendre et dégage de la chaleur), de la rouille (le fer réagit avec l'oxygène et l'humidité pour former une nouvelle matière brune) ou de la cuisson d'un œuf (les protéines changent d'état définitivement).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Soluté : Substance solide, liquide ou gazeuse qui est dissoute dans un solvant.

Solvant : Liquide capable de dissoudre un soluté (l'eau est le solvant le plus courant).

Dissolution : Processus physique par lequel un soluté se disperse totalement dans un solvant pour former un mélange homogène.

Transformation chimique : Réaction irréversible au cours de laquelle des substances réagissent pour former de nouvelles matières (ex: rouille, combustion).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Si on fait évaporer l'eau d'une solution d'eau salée, peut-on récupérer le sel ?	Explication	Oui, car la dissolution est un changement physique réversible. L'eau s'évapore et le sel solide se dépose au fond du récipient.
La formation de la rouille sur un clou en fer est une dissolution.	Vrai/Faux	Faux. C'est une transformation chimique car le fer réagit avec l'oxygène et l'eau pour former une nouvelle substance, la rouille.
Lors d'une combustion, du bois qui brûle subit une transformation _____.	Compléter	chimique

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice d'association (Relier chaque mot à sa définition) : Dissoudre correspond à 'Mélanger une substance dans un liquide jusqu'à ce qu'elle disparaisse'. Soluté correspond à 'La substance qui disparaît dans un liquide'. Solvant correspond à 'Le liquide dans lequel on dissout quelque chose'. Solution correspond à 'Un mélange où on ne voit plus les deux parties séparées'.

Correction de l'expérience des trois verres : Le sucre a disparu le plus vite dans le verre 3 (eau chaude, en remuant). Le sucre a disparu le plus lentement dans le verre 1 (eau froide, sans remuer). Le rôle de la température est d'accélérer la dissolution : plus l'eau est chaude, plus les molécules s'agitent et détruisent rapidement la structure du solide.

Correction du paragraphe à compléter : Quand l'eau est chaude, le sucre se dissout plus vite. Dans l'eau froide, la dissolution est plus lente. Si on coupe le sucre en morceaux plus petits, il se dissout plus rapidement. Quand on agite le mélange, la dissolution se fait plus vite.

Correction du Vrai/Faux : 1. Le sucre dissous dans l'eau disparaît complètement : Vrai (à l'œil nu, mais il est toujours présent chimiquement). 2. La rouille se forme sans eau : Faux (l'eau et l'oxygène sont indispensables). 3. La combustion produit de la chaleur : Vrai. 4. Une solution est toujours sucrée : Faux (une solution peut être salée, acide, etc.).

Correction de l'association situation/transformation : La dissolution correspond à la situation du sucre dans l'eau. La combustion correspond à la situation d'une matière qui brûle. La rouille correspond à la situation de l'apparition de rouille sur le fer.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Présenter un morceau de sucre et un clou rouillé pour capter l'attention des élèves. - Poser des questions ouvertes sur ce qui se passe quand le sucre est mis dans l'eau.	2. Hypothèses - Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans les trier immédiatement. - Encourager les élèves à formuler des phrases du type 'Je pense que le sucre se dissout plus vite si...'.
---	--

Faire émerger la distinction initiale entre 'disparaître' et 'se transformer'.	Regrouper les hypothèses par facteurs d'influence (chaleur, agitation, taille).
3. Expérimentation - Organiser la classe en groupes de 4 élèves avec des rôles précis (secrétaire, manipulateur, gardien du temps). - Rappeler les consignes de sécurité avec l'eau chaude manipulée uniquement sous surveillance. - Distribuer des fiches de relevés claires pour noter les temps de dissolution.	4. Synthèse - Guider les élèves à comparer leurs résultats expérimentaux pour valider ou rejeter les hypothèses. - Faire formuler la synthèse par les élèves en utilisant les mots clés : soluté, solvant, solution. - Mettre en évidence le caractère réversible de la dissolution par rapport à la cuisson ou la rouille.

La lumière : propriétés, couleurs et ombres

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	La lumière : propriétés, couleurs et ombres
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : identifier des propriétés de la lumière.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre que la lumière blanche est composée de couleurs et identifier comment les objets interagissent avec la lumière (ombre, réflexion).
Matériel disponible	Prisme en verre, lampe torche, écran blanc, objets de différentes couleurs, eau, miroir.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Projette une image d'arc-en-ciel et demande : Comment la lumière du soleil, qui paraît blanche, peut-elle créer toutes ces couleurs ?	Observation de l'image, débat oral sur les couleurs et le rôle de la pluie.	<i>Liste des questions des élèves au tableau : Pourquoi des couleurs ? Pourquoi après la pluie ?</i>
Hypothèses	Recueille les idées : 'La pluie colore la lumière', 'La lumière	Formulation orale d'hypothèses sur la nature de la lumière.	<i>Tableau récapitulatif des hypothèses de la classe.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	est déjà colorée', 'L'eau transforme la lumière'.		
Test des hypothèses	Guide l'utilisation du prisme pour décomposer la lumière blanche et l'observation d'ombres avec une lampe.	Expérimentation : faire passer la lumière dans le prisme pour observer le spectre sur l'écran.	<i>Schéma de l'expérience : source lumineuse -> prisme -> spectre coloré.</i>
Observations	Circule pour vérifier les schémas et questionner sur la position des couleurs.	Relevé des couleurs observées (rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet).	<i>Dessin légendé de l'arc-en-ciel obtenu en classe.</i>
Je déduis	Synthétise : le prisme (ou la goutte d'eau) disperse la lumière. Elle contient toutes les couleurs.	Rédaction collective de la conclusion sur la composition de la lumière.	<i>Phrase de synthèse dans le cahier de sciences.</i>
Réinvestissement	Propose d'expliquer pourquoi une pomme rouge paraît rouge.	Application : un objet coloré réfléchit sa couleur et absorbe les autres.	<i>Petite fiche d'exercices d'application.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La lumière blanche du Soleil est composée de sept couleurs. Le phénomène de séparation de ces couleurs s'appelle la dispersion. Un objet coloré absorbe certaines couleurs et en réfléchit d'autres.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La lumière est indispensable pour voir les objets. Elle se déplace en ligne droite. Lorsqu'elle rencontre un objet opaque, elle est bloquée et forme une ombre sur un écran. La lumière blanche du Soleil n'est pas simple : elle est un mélange de sept couleurs. Lorsque la lumière traverse des gouttes d'eau, elle se décompose : c'est la dispersion qui crée l'arc-en-ciel. La couleur d'un objet dépend de ce qu'il réfléchit : un objet rouge réfléchit le rouge et absorbe les autres couleurs.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Dispersion : Phénomène de séparation des couleurs composant une lumière.

Source lumineuse : Objet qui produit sa propre lumière (ex: Soleil, ampoule).

Opaque : Se dit d'un matériau qui ne laisse pas passer la lumière et forme une ombre.

Réflexion : Phénomène où la lumière rebondit sur une surface.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Vrai ou Faux : Un objet noir réfléchit toutes les couleurs.	VRAI/FAUX	Faux, il les absorbe toutes.
Pour former une ombre, il faut une source de lumière, un objet et un ...	COMPLETER	écran
Pourquoi voit-on un arc-en-ciel après la pluie ?	EXPLICATION	Parce que les gouttes d'eau dispersent la lumière du soleil en ses différentes couleurs.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction 1 : Dispersion, couleurs, arc-en-ciel. Correction 2 : Source lumineuse, lumière, opaque, ombre, écran.

Correction 3 : La lumière, blanche, couleurs, arc-en-ciel, voit. Correction 4 : blanche, transparent, absorbe, réfléchit.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Partir d'une observation vécue (l'arc-en-ciel). - Utiliser un support visuel percutant. - Laisser les élèves exprimer leurs conceptions initiales sans les corriger immédiatement.	2. Hypothèses - Noter toutes les idées au tableau sans jugement. - Encourager le débat : 'Êtes-vous d'accord avec cette hypothèse ?'. - Inciter à proposer une expérience pour vérifier chaque idée.
3. Expérimentation - Former des groupes homogènes de 4. - Vérifier la manipulation du matériel fragile (prisme). - Imposer des consignes de sécurité strictes pour l'usage des lampes.	4. Synthèse - Construire la trace écrite avec les mots des élèves. - S'assurer que le vocabulaire scientifique est intégré. - Utiliser des schémas pour illustrer la leçon.
5. Réinvestissement - Proposer des défis rapides (ex: 'Que se passe-t-il si on change la couleur de la source ?'). - Vérifier la compréhension individuelle par un quiz court. - Utiliser les erreurs comme levier de remédiation immédiate.	

Soutien et Consolidation : Unité 2

1. Dissolution vs Transformation Chimique (Coche la bonne case)

Action	Dissolution	Transformation Chimique
Mélanger du sel dans l'eau	☒	☐
Brûler une allumette	☐	☒

2. Les Changements d'États de la Matière (Associations)

- **Fusion** --->Le solide devient liquide (ex: le glaçon qui fond).
- **Solidification** --->Le liquide devient solide (ex: l'eau qui se transforme en glace).
- **Vaporisation** --->Le liquide devient gaz (vapeur) (ex: l'eau qui bout).

3. Les Propriétés des États de la Matière (Tableau)

État de la matière	Forme propre	Volume propre	Prend la forme du récipient
Le Solide (ex: caillou)	☒	☒	☐
Le Liquide (ex: eau)	☐	☒	☒
Le Gaz (ex: air)	☐	☐	☒

4. Optique : La Dispersion de la Lumière (Texte à trous)

La lumière **blanche** du soleil est composée de **sept** couleurs. On peut les voir en utilisant un **prisme** ou en observant un arc-en-ciel.

5. Électricité et Magnétisme : Conducteurs et Aimants

(Suite à la fusion des deux consignes de votre document d'origine)

- **Matériau attiré par un aimant** : L'élève doit entourer le **fer** (ou un clou en acier).
- **Rappel pour le circuit d'Amine** : Les métaux comme le fer ou le cuivre sont d'excellents *conducteurs électriques* qui laissent passer le courant pour allumer la lampe. Le fer a la particularité unique d'être en plus un métal *magnétique* (attiré par l'aimant).

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 2

Notion Évaluée	Objectif Conceptuel (CM1)	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
États physiques	Différencier les notions de <i>forme</i> et de <i>volume</i> .	Croire que les liquides n'ont pas de volume propre sous prétexte qu'ils changent de forme dans un verre.
Dissolution vs Réaction	Comprendre qu'un sel dissous est toujours présent dans l'eau.	Penser que le sel a "disparu" ou s'est transformé en eau parce qu'il est devenu invisible.
Lumière blanche	Découvrir la décomposition spectrale de la lumière.	Croire que la lumière du Soleil est jaune ou transparente, sans réaliser qu'elle cache toutes les couleurs de l'arc-en-ciel.

Piste d'activité et démonstration en classe

L'expérience du disque de Newton (La synthèse des couleurs) :

Après avoir complété le texte à trous sur les sept couleurs de la lumière, réalisez cette activité magique à l'envers :

1. Découpez un cercle dans du carton blanc et divisez-le en 7 secteurs égaux.
 2. Coloriez chaque secteur avec les couleurs de l'arc-en-ciel (Rouge, Orange, Jaune, Vert, Bleu, Indigo, Violet).
 3. Percez deux trous au centre, passez une ficelle et faites tourner le disque très rapidement sur lui-même.
- **Résultat observé** : Quand le disque tourne vite, les couleurs se mélangent dans l'œil et le disque apparaît **blanc** (gris clair).
 - **Leçon visuelle** : Cela prouve à l'envers que la lumière blanche est bien le mélange de toutes ces couleurs.

Projet de Classe UD2

Thème : Fabriquer un disque de Newton (La synthèse additive de la lumière)

- **Objectif général** : Fabriquer un disque de Newton pour prouver expérimentalement que la lumière blanche est la superposition des sept couleurs de l'arc-en-ciel.
- **Objectifs spécifiques** :
 - Comprendre le principe de la décomposition et de la recombinaison de la lumière blanche.
 - Développer des compétences géométriques de base (tracer un cercle, repérer le centre, diviser en secteurs).
 - Expérimenter le phénomène de la persistance rétinienne à travers un objet technique en mouvement (la toupie).
- **Supports et outils** : Carton rigide (boîte de céréales) ou papier Canson blanc, compas (ou gabarit type CD), règle, feutres ou crayons de couleur (les 7 couleurs de l'arc-en-ciel), un crayon bien taillé ou pique en bois, ciseaux, colle.

Phase 1 : Préparation du matériel et Cadrage scientifique (Préparation du matériel)

Objectif de la phase : Découvrir le secret de la lumière blanche, identifier les 7 couleurs de l'arc-en-ciel et préparer les outils géométriques.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement de l'énigme** : Poser une question aux élèves : « *De quelle couleur est la lumière du Soleil ? Et si je vous disais qu'elle cache en fait toutes les couleurs de l'arc-en-ciel à la fois ?* »
2. **Cadrage théorique** : Expliquer brièvement qui était Isaac Newton et comment il a découvert qu'en mélangeant toutes les couleurs à grande vitesse, l'œil humain ne voit plus que du blanc.
3. **Vérification chromatique** : S'assurer que chaque élève dispose exactement des 7 couleurs dans le bon ordre : Rouge, Orange, Jaune, Vert, Bleu, Indigo (bleu foncé), Violet.

Activités des élèves :

- Recenser les outils géométriques nécessaires (compas ou gabarit circulaire, règle).
- Classer ses feutres ou crayons selon l'ordre officiel des couleurs du spectre de la lumière.
- Préparer son support cartonné ou sa feuille Canson pour le traçage.

Phase 2 : Réalisation (Géométrie et Coloriage)

Objectif de la phase : Construire le disque chromatique en respectant la symétrie et l'intensité des couleurs.

Rôle de l'enseignant :

1. **Soutien géométrique** : Pour des élèves de CM1, diviser un cercle en 7 parts parfaitement égales peut être complexe. L'enseignant peut fournir un gabarit pré-imprimé ou guider pas à pas le tracé des secteurs (environ 51° par secteur si on utilise un rapporteur, ou un découpage approché à la règle).
2. **Règle de coloriage** : Insister pour que les couleurs soient extrêmement saturées et appliquées sans laisser de blanc, afin de maximiser l'effet visuel lors de la rotation.

Activités des élèves :

- **Le tracé** : Dessiner un cercle de 10 à 12 cm de diamètre sur le carton rigide à l'aide du compas ou du CD.
- **La division** : Séparer le disque en 7 secteurs rayonnant depuis le centre exact.
- **Le coloriage** : Remplir soigneusement chaque part avec une couleur spécifique, en appuyant bien sur la mine pour obtenir des teintes vives. Respecter scrupuleusement l'ordre de l'arc-en-ciel.
- **La découpe** : Découper proprement le contour extérieur du cercle avec les ciseaux.

Phase 3 : Mise en place (Assemblage de la toupie)

Objectif de la phase : Transformer le disque en un système rotatif stable (axe central).

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide technique cruciale :** Le trou doit être percé **exactement au centre** géométrique du disque. Si le trou est excentré, la toupie sera déséquilibrée et ne pourra pas tourner assez vite pour créer la fusion des couleurs.
2. **Sécurité :** Réaliser soi-même le pré-trou au centre du carton à l'aide de la pointe du compas ou d'un poinçon.

Activités des élèves :

- Insérer délicatement le crayon bien taillé ou le pique en bois à travers le trou central du disque.
- Fixer et stabiliser l'axe à l'aide d'un morceau de ruban adhésif ou d'une petite boule de pâte à modeler pour éviter que le disque en carton ne glisse ou ne tourne dans le vide autour du crayon.
- Vérifier visuellement l'horizontalité du disque par rapport à son axe.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (L'expérience et l'Observation)

Objectif de la phase : Faire tourner la toupie à grande vitesse, observer la synthèse de la lumière blanche et valider la démarche.

Rôle de l'enseignant :

1. **Animation de l'observation :** Demander aux élèves de bien fixer le disque des yeux au moment précis où la vitesse est maximale.
2. **Explication du phénomène :** Expliquer la persistance rétinienne : *l'œil va si vite qu'il n'a pas le temps de voir les couleurs séparément ; le cerveau superpose les images et recrée la lumière blanche.*

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Le geste :** Lancer la toupie d'un coup sec et vigoureux sur une table bien lisse.
- **L'analyse :** Observer le mélange optique : les 7 couleurs distinctes fusionnent pour donner une teinte blanche ou gris clair.

Critères d'évaluation de l'expérience	Oui	Non	À améliorer
Précision géométrique : Le disque est bien rond et l'axe est planté exactement au centre.			
Intensité des couleurs : Les 7 secteurs sont coloriés sans laisser de zones blanches et dans le bon ordre.			
Qualité de rotation : La toupie tourne de manière stable sans s'arrêter immédiatement.			
Validation scientifique : Lorsque la toupie tourne vite, les couleurs se fondent et le blanc apparaît.			

Question de conclusion pour la classe : *Si le disque de Newton prouve que "toutes les couleurs ensemble font du blanc", que se passe-t-il à l'inverse lorsqu'une goutte de pluie sépare la lumière blanche du Soleil dans le ciel ? (Le phénomène de l'arc-en-ciel).*

Les besoins nutritifs des êtres vivants

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Les besoins nutritifs des êtres vivants et les chaînes alimentaires
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : observer, formuler des hypothèses, expérimenter et conclure.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre que les êtres vivants ont des besoins nutritifs pour vivre et grandir, et identifier le rôle des végétaux et des animaux dans une chaîne alimentaire.
Matériel disponible	Photographies d'un écosystème (forêt), une plante en pot (témoin), une plante privée de lumière/eau, fiches d'exercices, tableau blanc.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente l'image du lapin et du renard. Pose la question : Pourquoi tous les êtres vivants doivent-ils manger ?	Observation active, débat oral sur les besoins vitaux des animaux et des plantes.	<i>Liste des besoins vitaux : eau, nourriture, lumière, air.</i>
Hypothèses	Note au tableau les propositions des élèves : 'Les animaux mangent pour bouger', 'Les plantes mangent de la terre', etc.	Formulation orale d'hypothèses sur l'origine de la nourriture et le rôle de la lumière pour les plantes.	<i>Tableau des hypothèses : 'Les plantes ont besoin de lumière pour fabriquer leur nourriture'.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Guide l'analyse de l'expérience de la plante de Mariam et l'observation de la chaîne alimentaire.	Analyse comparative entre la plante saine et la plante fanée. Recherche sur la chaîne alimentaire.	<i>Tableau comparatif : plante avec/sans lumière et eau.</i>
Observations	Aide à la lecture des résultats visuels (jaunissement de la plante) et à la logique de la chaîne.	Constat : la plante sans lumière et sans eau meurt. Le renard dépend du lapin qui dépend de l'herbe.	<i>Schéma d'une chaîne alimentaire : Herbe -> Lapin -> Renard.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe la notion de photosynthèse et de réseau alimentaire.	Rédaction collective de la conclusion sur le rôle du soleil et des nutriments.	<i>Texte court sur le rôle vital de la nutrition.</i>
Réinvestissement	Propose un exercice d'application sur le cahier.	Complétion de phrases et classification des régimes alimentaires.	<i>Exercices corrigés et validés.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les êtres vivants ont besoin de se nourrir pour obtenir l'énergie nécessaire à leur croissance et leur survie. Les plantes fabriquent leur nourriture grâce à la lumière du soleil (photosynthèse), tandis que les animaux se nourrissent d'autres êtres vivants. Une chaîne alimentaire représente ces relations de dépendance et commence toujours par un végétal.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les êtres vivants, qu'ils soient végétaux ou animaux, partagent un besoin commun : la nutrition. Pour grandir, se réparer et rester en vie, tout organisme doit puiser de l'énergie. Les plantes, grâce à la photosynthèse, utilisent l'énergie lumineuse du soleil pour transformer l'eau et les minéraux en nourriture. Les animaux, incapables de produire leur propre énergie, doivent consommer d'autres êtres vivants. Ces interactions forment des chaînes alimentaires où chaque maillon dépend du précédent : l'herbivore mange la plante, et le carnivore mange l'herbivore.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Photosynthèse : Processus par lequel les plantes utilisent la lumière du soleil, l'eau et le dioxyde de carbone pour produire leur propre nourriture.

Chaîne alimentaire : Suite d'êtres vivants dans laquelle chacun mange celui qui le précède.

Carnivore : Animal qui se nourrit exclusivement de la chair d'autres animaux.

Nutriments : Éléments contenus dans la nourriture qui permettent au corps de fonctionner et de grandir.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Les plantes peuvent-elles vivre sans lumière ? (Vrai/Faux)	VRAI/FAUX	Faux.
La photosynthèse est le processus de fabrication de nourriture chez les...	COMPLETER	plantes ou végétaux.
Pourquoi un herbivore a-t-il besoin de manger des végétaux ?	EXPLICATION	Pour obtenir l'énergie nécessaire à sa survie et à sa croissance.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction 1 (Lapin) : Le lapin mange de l'herbe. Correction 2 (Renard) : Le renard observe le lapin car il est un prédateur et il en a besoin pour se nourrir. Correction 3 (Pourquoi manger) : Pour avoir de l'énergie, grandir et rester en bonne santé. Correction plante 1 : Vrai. Correction plante 2 : Vrai. Correction lumière : Vrai. Correction eau : Faux. Correction santé : Vrai. Correction vrai/faux 1 : Faux. Correction vrai/faux 2 : Vrai. Correction vrai/faux 3 : Vrai. Correction vrai/faux 4 : Vrai. Correction vrai/faux 5 : Vrai. Correction vrai/faux 6 : Vrai. Correction texte à trous : 1. végétaux, 2. soleil, 3. photosynthèse, 4. animaux, 5. énergie, 6. nutriments, 7. carnivore, 8. chaîne alimentaire.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utilisez une image captivante pour susciter la curiosité. - Laissez les élèves s'exprimer librement sans les interrompre. - Notez les mots-clés au tableau pour structurer la pensée.	2. Hypothèses - Valorisez toutes les propositions, même les plus farfelues. - Demandez toujours : 'Comment pourrions-nous vérifier cela ?'. - Regroupez les hypothèses par thèmes.
3. Expérimentation - Veillez à la sécurité lors de la manipulation des plantes. - Assurez-vous que chaque groupe a une consigne claire. - Circulez pour aider les élèves en difficulté avec les schémas.	4. Synthèse - Faites reformuler la conclusion par les élèves. - Utilisez un vocabulaire scientifique précis dès le début. - Assurez-vous que le lien entre énergie et nutrition est explicite.
5. Réinvestissement - Proposez une correction collective immédiate. - Vérifiez la compréhension individuelle par un passage dans les rangs.	

Les comportements des êtres vivants

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Adaptation des êtres vivants aux variations saisonnières : hibernation et migration.
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : observer, questionner, formuler une hypothèse.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre comment les animaux s'adaptent aux conditions climatiques difficiles de l'hiver pour survivre.
Matériel disponible	Images d'animaux (ours, cigogne, hérisson), vidéos courtes sur l'hibernation/migration, fiches de travail, cahier d'expériences.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente des photos d'animaux (ours, cigogne, hérisson). Pose la question : 'Comment font ces animaux pour ne pas mourir de froid ou de faim quand la nourriture manque en hiver ?'	Observation des images, échange en classe entière, formulation de questions sur le devenir des animaux.	<i>Liste des questions au tableau : 'Où vont-ils ?', 'Est-ce qu'ils dorment tout le temps ?', 'Ont-ils froid ?'</i>
Hypothèses	Guide les élèves pour classer les réponses possibles : fuite, sommeil, protection.	Émission d'hypothèses : 'Ils partent dans un pays chaud', 'Ils font un gros dodo', 'Ils se cachent sous la terre'.	<i>Hypothèses notées au tableau : 'Migration = voyage', 'Hibernation =</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>sommeil profond', 'Protection = abri'.</i>
Test des hypothèses	Distribue des documents documentaires (textes courts, vidéos) sur le cycle de vie de l'ours, de la cigogne et du hérisson.	Lecture et analyse des documents pour associer chaque animal à son comportement.	<i>Tableau de synthèse complété par les élèves : animal / comportement / raison.</i>
Observations	Circule dans les rangs pour valider les associations.	Mise en commun des résultats : l'ours accumule de la graisse, la cigogne voyage, le hérisson cherche un abri.	<i>Schéma simple ou fléchage reliant l'animal à son comportement hivernal.</i>
Je déduis	Synthétise avec les élèves les notions de survie et d'adaptation aux saisons.	Rédaction de la conclusion collective.	<i>Conclusion : Les animaux s'adaptent pour survivre au manque de nourriture et au froid.</i>
Réinvestissement	Propose une situation problème : 'Et pour l'écureuil ? Il stocke des noix, est-ce une migration ou une hibernation ?'	Réflexion individuelle puis explication : c'est une autre stratégie de survie (stockage).	<i>Courte phrase explicative dans le cahier.</i>

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les êtres vivants doivent s'adapter aux changements de leur environnement. En hiver, les conditions deviennent rudes : baisse des températures et raréfaction de la nourriture. Pour survivre, les animaux ont développé trois stratégies principales. 1. L'hibernation : certains animaux comme l'ours ou la marmotte entrent dans un sommeil profond, ralentissant leur métabolisme pour économiser l'énergie stockée sous forme de graisse. 2. La migration : certains oiseaux comme la cigogne ou l'hirondelle parcourent de longues distances pour rejoindre des régions où la nourriture est abondante. 3. La protection : certains animaux se cachent dans des abris (terriers, grottes) ou changent de pelage pour mieux résister au froid.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Hibernation : État de sommeil profond pendant lequel l'animal utilise ses réserves de graisse pour survivre au froid.

Migration : Déplacement saisonnier d'un animal vers une région plus chaude pour trouver de la nourriture.

Survie : Capacité d'un être vivant à rester en vie dans des conditions difficiles.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'ours migre vers des pays chauds pendant l'hiver.	VRAI/FAUX	Faux. L'ours hiberne.
Le voyage des oiseaux vers le sud est une _____.	COMPLETER	migration
Pourquoi les animaux doivent-ils s'adapter en hiver ?	EXPLICATION	Car il fait froid et la nourriture se fait rare.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de la question 1 : L'ours dort (hiberne) dans une grotte. Correction de la question 2 : Les cigognes migrent car elles ne trouvent plus d'insectes à manger en hiver. Correction de la question 3 : Le hérisson se cache sous des feuilles pour se protéger du froid et des prédateurs. Correction du texte à trous : animaux, survie, hibernation, froid, réserves, migration, chaud, printemps. Correction des définitions : migration, hibernation, survie, printemps. Correction du vrai/faux : 1. Vrai, 2. Vrai, 3. Faux (certains oiseaux restent, comme le rouge-gorge).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser une image forte pour susciter la curiosité. - Laisser les élèves s'exprimer librement avant de cadrer. - Noter toutes les idées, même erronées, pour les confronter plus tard.	2. Hypothèses - Encourager le débat entre pairs. - Utiliser des schémas simples au tableau. - Ne pas donner la réponse, demander : 'Comment pourrions-nous vérifier cela ?'
3. Expérimentation - Constituer des groupes hétérogènes. - Distribuer des supports variés (textes, images, vidéos). - Fixer un temps strict pour maintenir l'engagement.	4. Synthèse - Faire formuler la conclusion par les élèves eux-mêmes. - Utiliser les mots de vocabulaire appris. - Vérifier la compréhension par des questions de reformulation.
5. Réinvestissement - Proposer une activité rapide de type 'vrai/faux' en fin de séance. - Valoriser les erreurs comme étapes de l'apprentissage.	

Les relations alimentaires dans un milieu naturel

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Les relations alimentaires dans un milieu naturel : chaînes alimentaires
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : observer, formuler une hypothèse, expérimenter et conclure.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre que les êtres vivants sont liés par des relations alimentaires et structurer ces liens en chaînes alimentaires.
Matériel disponible	Images d'animaux de la forêt, étiquettes, tableau, cahier de sciences, fiches d'exercices.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une photographie d'un renard chassant un lapin. Demande : 'Que se passe-t-il ? Pourquoi les animaux mangent-ils ?'	Observation et formulation de questions : 'Le renard a faim', 'Le lapin est sa nourriture'.	<i>Liste de questions : 'Qui mange qui ?', 'Que devient l'énergie ?'</i>
Hypothèses	Note les propositions des élèves au tableau (ex: 'les animaux mangent pour vivre', 'ils sont tous liés').	Les élèves émettent des hypothèses sur les liens entre les êtres vivants.	<i>Tableau : 'Tous les êtres vivants sont liés par la nourriture'.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribue des étiquettes d'êtres vivants (herbe, lapin, renard, loup) et demande de les ordonner.	Manipulation des étiquettes et tracé de flèches pour montrer le sens de la nutrition.	<i>Schéma : Herbe -> Lapin -> Renard -> Loup.</i>
Observations	Valide les schémas et introduit les termes 'prédateur' et 'proie'.	Vérification par comparaison avec le manuel ou les documents fournis.	<i>Schéma légendé avec les termes corrects.</i>
Je déduis	Synthétise la notion de chaîne alimentaire et de producteur.	Rédaction de la conclusion dans le cahier de leçons.	<i>Définition courte de la chaîne alimentaire.</i>
Réinvestissement	Propose une situation : 'Que se passe-t-il si l'herbe disparaît ?'	Réflexion sur les conséquences en chaîne (équilibre du milieu).	<i>Réponse orale : 'Si l'herbe disparaît, tout le reste meurt'.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les êtres vivants d'un milieu naturel sont liés par des relations alimentaires. Une chaîne alimentaire représente ces liens, commençant par un producteur (plante) et utilisant des flèches pour indiquer 'est mangé par'.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les êtres vivants dans la nature ne vivent pas isolés. Ils dépendent les uns des autres pour se nourrir : c'est la chaîne alimentaire. Chaque chaîne commence par un producteur (les végétaux). Les animaux sont des consommateurs : le prédateur mange sa proie. Les flèches dans un schéma indiquent le sens du transfert de nourriture : 'est mangé par'.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Prédateur : Animal qui chasse et mange d'autres animaux pour se nourrir.

Proie : Animal qui est chassé et mangé par un prédateur.

Chaîne alimentaire : Suite d'êtres vivants dans laquelle chacun mange celui qui le précède.

Producteur : Être vivant, comme une plante, qui fabrique sa propre nourriture grâce à la lumière.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La flèche dans une chaîne alimentaire signifie 'mange'.	VRAI/FAUX	Faux, elle signifie 'est mangé par'.
Dans un milieu naturel, les êtres vivants sont liés par des relations _____.	COMPLETER	alimentaires
Explique pourquoi une plante est appelée producteur.	EXPLICATION	Parce qu'elle fabrique sa propre nourriture à partir de la lumière, de l'eau et du sol.

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction exercice 1 (Lapin/Renard) : Le lapin mange des végétaux. Le renard cherche à manger le lapin. Correction exercice 2 (Proie/Prédateur) : Le lapin est la proie, le renard est le prédateur. Correction exercice 3 (Définition) : On appelle cela une chaîne alimentaire. Correction texte à trous : milieu naturel, mange, prédateur, proie, mammifères, chaîne alimentaire, végétaux, flèches. Correction Vrai/Faux : 1. Vrai, 2. Vrai, 3. Vrai, 4. Vrai, 5. Vrai. Correction ordre des étiquettes : Herbe -> Lapin -> Renard -> Loup. Correction évaluation : Faux (la flèche signifie 'est mangé par'), Alimentaires, La plante produit sa matière organique grâce à la photosynthèse.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser une image forte pour susciter la curiosité. - Laisser les élèves s'exprimer librement sans corriger tout de suite. - Noter les mots-clés au tableau.	2. Hypothèses - Encourager la formulation d'hypothèses variées. - Ne pas juger les erreurs, elles servent à la recherche. - Noter les hypothèses au tableau pour y revenir plus tard.
3. Expérimentation - Travailler en petits groupes de 3 ou 4. - Distribuer le matériel de façon équitable. - Circuler pour vérifier la compréhension des flèches.	4. Synthèse - Construire la trace écrite avec les mots des élèves. - Vérifier que les termes techniques sont bien utilisés. - Faire relire la synthèse à haute voix.
5. Réinvestissement - Proposer des exemples de la vie réelle. - Corriger individuellement les erreurs de logique. - Valoriser les progrès réalisés.	

Fiche pédagogique générée pour Microsoft Word par le Générateur de Fiche de Sciences.

Les parties de la plante et leurs rôles

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Organisation fonctionnelle des plantes à fleurs
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : identifier les caractéristiques du vivant.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les organes d'une plante et associer à chacun une fonction biologique précise pour comprendre son fonctionnement global.
Matériel disponible	Plantes en pot (type géranium), loupes, schémas muets de plantes, étiquettes avec les noms des organes, colorant alimentaire rouge, verres d'eau.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une plante en pot et demande : 'Comment cette plante fait-elle pour se nourrir, grandir et se protéger alors qu'elle ne bouge pas ?'	Observation directe de la plante, émission de questions sur le rôle des racines, de la tige et des feuilles.	<i>Liste de questions au tableau : À quoi servent les racines ? Pourquoi les feuilles sont-elles vertes ? Pourquoi certaines plantes ont-elles des épines ?</i>
Hypothèses	Guide les élèves à formuler des hypothèses sur la fonction de chaque organe.	Les élèves proposent oralement : 'Les racines boivent l'eau', 'La tige porte les feuilles', 'Les feuilles mangent le soleil'.	<i>Tableau récapitulatif des hypothèses par groupe.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Organise une expérience : placer une tige de céleri dans de l'eau colorée. Propose l'observation de photos de racines et de feuilles.	Observation de la montée de l'eau colorée dans la tige. Analyse de documents illustrant les fonctions (racines dans le sol, feuilles exposées).	<i>Schéma légendé de la plante observée.</i>
Observations	Accompagne la lecture des résultats de l'expérience et des documents.	Constatent que la tige devient rouge (transport) et associent chaque partie à son rôle.	<i>Tableau complété : organe / fonction.</i>
Je déduis	Synthétise les observations pour formuler la règle générale.	Rédaction collective de la conclusion sur le rôle complémentaire des organes.	<i>Texte court de synthèse dans le cahier de sciences.</i>
Réinvestissement	Distribue un schéma muet à légender et un exercice d'appariement.	Légendent le schéma et vérifient leurs connaissances individuellement.	<i>Fiche d'exercice complétée individuellement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les plantes sont des êtres vivants structurés. Les racines fixent la plante et absorbent l'eau et les minéraux. La tige assure le transport de la sève. Les feuilles captent la lumière pour fabriquer la nourriture (photosynthèse). La fleur permet la reproduction et le fruit protège les graines.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La plante est un être vivant organisé. Elle est composée de plusieurs parties spécialisées : 1. Les racines : ancrées dans le sol, elles absorbent l'eau et les sels minéraux. 2. La tige : elle soutient la plante et assure le transport de la sève vers les autres organes. 3. Les feuilles : véritables usines de la plante, elles captent la lumière pour la photosynthèse et permettent la respiration. 4. La fleur : organe de reproduction, elle attire les insectes. 5. Le fruit : il contient les graines qui permettront la naissance de nouvelles plantes. Certaines plantes possèdent des épines pour se défendre contre les herbivores.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Photosynthèse : Processus par lequel la plante utilise la lumière du soleil pour fabriquer sa propre nourriture.

Sève : Liquide circulant dans la plante qui transporte l'eau, les minéraux et les nutriments.

Organe : Partie d'un être vivant qui a une fonction précise, comme la feuille ou la racine pour une plante.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La tige fabrique la nourriture de la plante.	VRAI/FAUX	Faux
Quel organe permet la reproduction de la plante ?	EXPLICATION	La fleur, qui attire les insectes et donne le fruit contenant les graines.
Les racines assurent l'_____ de l'eau dans le sol.	COMPLETER	absorption

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction du tableau : Feuille (capte la lumière), Racine (absorbe l'eau), Fruit (contient les graines), Tige (transport), Fleur (reproduction). Correction question 1 : On observe 5 parties : racines, tige, feuilles, fleur, fruit. Correction question 2 : Les racines servent à fixer la plante et à puiser l'eau/minéraux. Correction question 3 : La lumière est nécessaire pour la photosynthèse (fabrication de la nourriture). Correction Vrai/Faux : Racines (Vrai), Tige (Faux), Feuilles (Vrai), Fruit (Vrai). Correction texte à trous : La plante s'adapte à son milieu de vie. Les racines assurent l'absorption de l'eau et des sels minéraux. La tige assure le transport de cette eau. C'est dans les feuilles que se font la photosynthèse et la respiration. Certaines plantes ont des épines. Enfin, le fruit contient les graines. Correction phrases : 1. absorption, 2. transport, 3. respiration, 4. épines.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Apportez une plante vivante réelle en classe. - Utilisez une loupe pour observer les détails des feuilles. - Favorisez le débat oral pour libérer la parole.	2. Hypothèses - Notez toutes les idées sans jugement. - Demandez aux élèves de justifier leurs propositions. - Regroupez les hypothèses par thèmes (nourriture, soutien, reproduction).
3. Expérimentation - Préparez le colorant alimentaire la veille pour une réaction visible rapide. - Travaillez en petits groupes de 4. - Imposez une consigne de dessin scientifique (traits à la règle, légendes horizontales).	4. Synthèse - Utilisez le tableau pour construire le schéma de synthèse. - Faites reformuler les fonctions par les élèves avec leurs propres mots. - Assurez-vous que le lien entre structure et fonction est explicite.
5. Réinvestissement - Proposez une évaluation rapide en fin de séance. - Utilisez des schémas muets pour vérifier la mémorisation visuelle.	

Fiche pédagogique générée pour Microsoft Word par le Générateur de Fiche de Sciences.

Soutien et Consolidation : Unité 3

1. Besoins des êtres vivants (Texte à trous)

Tous les êtres vivants ont besoin de se nourrir pour avoir de l'**énergie** et pour **grandir**.

Les plantes sont particulières car elles fabriquent leur propre nourriture grâce à la lumière du **soleil**.

2. Les Régimes Alimentaires (Associations)

- **Le Lapin** --->**Herbivore** (Il mange uniquement des végétaux).
- **Le Lion** --->**Carnivore** (Il mange uniquement de la viande / d'autres animaux).
- **L'Ours** --->**Omnivore** (Il mange de tout : des poissons, de la viande, mais aussi des baies et des plantes).

3. La Chaîne Alimentaire (Ordre logique)

Pour former la chaîne alimentaire, on commence toujours par le végétal (producteur) puis on suit le sens des flèches (---> qui signifie "est mangé par").

Carotte → Lapin → Renard

4. Anatomie et Rôle des Parties d'une Plante

- Je sers à puiser l'eau dans la terre : les **racines**.
- Je sers à capter la lumière du soleil pour nourrir la plante : les **feuilles**.
- Je sers à porter les feuilles et à faire monter la sève : la **tige**.

II. Guide Pédagogique d'Exploitation (CM1)

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 3

Notion Évaluée	Objectif Conceptuel (CM1)	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
Régimes alimentaires	Différencier l'alimentation des animaux.	Confondre l' <i>omnivore</i> (qui mange tout) avec le <i>carnivore</i> (l'ours est souvent vu à tort comme un pur carnivore dans l'imaginaire des enfants).
Chaînes alimentaires	Comprendre le flux d'énergie de base.	Commencer la chaîne par un animal (le lapin) en oubliant que sans plante (la carotte), la chaîne ne peut pas démarrer.
Anatomie végétale	Relier la forme d'un organe à sa fonction vitale.	Confondre le rôle de transport de la <i>tige</i> avec le rôle de capture de la <i>feuille</i> .

Piste d'animation et astuce didactique

Le concept de Producteur (Pourquoi la plante est magique ?) :

Expliquez simplement à vos élèves de CM1 la grande différence entre les animaux et les plantes :

- Un animal est obligé de se déplacer pour chercher et "voler" l'énergie de quelqu'un d'autre (en mangeant une plante ou un autre animal).
- La plante, elle, est immobile mais c'est une véritable **usine autonome** : elle prend des minéraux invisibles dans la terre, du gaz dans l'air, et transforme tout cela en matière solide (feuilles, bois, fruits) uniquement grâce à la "magie" de la lumière du **Soleil**. C'est pour cela qu'on l'appelle le **Producteur**.

Projet de Classe UD3

Thème : Créer un diorama de l'écosystème marin (Arts plastiques et Sciences)

- **Objectif général :** Choisir et organiser des éléments figuratifs en relief dans une boîte pour décrire de manière réaliste un écosystème marin (récif corallien, fonds océaniques).
- **Objectifs spécifiques :**
 - Maîtriser les notions d'espace et de profondeur (premier plan, arrière-plan, suspension, relief).
 - Expérimenter différentes textures et matières (gouache en dégradé, marouflage de sable, souplesse du papier crépon).
 - Représenter fidèlement la faune et la flore d'un milieu naturel pour sensibiliser à sa beauté.
- **Supports et outils :** Boîte à chaussures, gouache (bleus, blanc), pinceaux, éponges, papier Canson de couleurs, papier crépon vert, vrai sable, coquillages, fil de pêche invisible, colle forte, ciseaux.

Phase 1 : Préparation du matériel et Cadrage (Préparation du matériel)

Objectif de la phase : Collecter les volumes de récupération, imaginer la composition et comprendre les zones de lumière de l'océan.

Rôle de l'enseignant :

1. **Cadrage artistique et scientifique :** Introduire le projet : « *Nous allons transformer une simple boîte fermée en une fenêtre ouverte sur l'océan. Quels animaux et quelles plantes y trouve-t-on ?* » Expliquer le dégradé de lumière (la zone ensoleillée en haut, la zone sombre en bas).
2. **Ressources :** S'assurer que chaque élève dispose d'une boîte à chaussures propre et des éléments naturels collectés (coquillages, sable).

Activités des élèves :

- Préparer la boîte à chaussures en retirant le couvercle et en la posant sur le côté.
- Trier les différents types de papiers (crépon pour la légèreté des algues, Canson épais pour la rigidité des animaux).
- Réfléchir à la liste des habitants de son diorama (dauphin, tortue, méduse, poissons).

Phase 2 : Réalisation (Création du décor et des habitants)

Objectif de la phase : Peindre le fond en dégradé, installer le relief du sol et fabriquer la faune marine.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide technique (Dégradé) :** Montrer comment utiliser l'éponge pour fondre le bleu foncé du bas avec le bleu clair du haut afin de créer une transition douce et réaliste.
2. **Gestion de la tridimensionnalité :** Rappeler aux élèves de bien colorier les deux côtés des animaux s'ils sont suspendus, car ils vont pivoter sur eux-mêmes.

Activités des élèves :

- **Peindre l'Océan :** Peindre tout l'intérieur de la boîte à la gouache. Créer le dégradé lumineux (sombre au fond de la boîte, clair vers l'ouverture du haut).
- **Créer le sol :** Étaler une couche généreuse de colle sur la face du bas, puis saupoudrer du vrai sable ou coller du papier kraft froissé pour imiter les rochers rocheux.
- **Végétation :** Découper des bandes ondulées de papier crépon vert pour simuler les algues en mouvement et les coller sur le sol.
- **Faune :** Dessiner la faune marine sur le papier Canson épais, la découper proprement et appliquer les couleurs des deux côtés de la silhouette.

Phase 3 : Mise en place (Organisation spatiale et Effets de profondeur)

Objectif de la phase : Agencer les éléments à différentes distances pour donner l'illusion d'un espace en 3D.

Rôle de l'enseignant :

1. **Expertise technique (Fixations) :** Aider les élèves à percer le haut de la boîte pour y glisser le fil de pêche transparent.
2. **Gestion de l'éclairage :** Découper au cutter la « fenêtre supérieure » sur le dessus de la boîte pour les élèves afin de faire entrer la lumière naturelle par le haut de la scène.

Activités des élèves :

- **Premier plan et arrière-plan :** Coller certains animaux directement sur le fond bleu de la boîte.
- **Effet ressort :** Plier une petite languette de carton en accordéon, la coller derrière un poisson puis sur le mur de la boîte pour qu'il ressorte en relief.
- **Suspension :** Attacher un fil de pêche invisible sur les plus grands animaux (tortue, requin) et les suspendre au plafond de la boîte pour qu'ils semblent flotter en pleine eau.
- **Finition :** Coller des perles blanches au fond pour simuler des bulles d'air et ajouter des touches de paillettes sur les parois.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Exposition et Signature)

Objectif de la phase : Labelliser son œuvre d'art, observer les jeux de lumière et évaluer la structure.

Rôle de l'enseignant :

1. **Valorisation :** Organiser un « musée de la mer » dans la classe en alignant toutes les boîtes sur les tables face à la lumière des fenêtres.
2. **Critique constructive :** Inviter les élèves à regarder à l'intérieur des boîtes de leurs pairs pour évaluer l'effet de profondeur réussi.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

Chaque élève prépare une petite étiquette soignée portant son nom, sa classe et le titre de sa création (ex : « *Le récif corallien mystérieux* » ou « *Voyage en eau profonde* ») et la colle sur le côté de sa boîte. Il évalue ensuite ses compétences

Critères d'évaluation du diorama	Oui	Non	À améliorer
Effet de profondeur : On distingue bien le fond, le sol en sable et les animaux qui flottent au milieu en 3D.			
Technique de peinture : Le dégradé de bleus simule de manière réaliste le changement de lumière sous l'eau.			
Variété de l'écosystème : La faune (animaux) et la flore (algues) sont diversifiées et bien intégrées au décor.			
Soin & Rendu visuel : L'ouverture supérieure laisse entrer la lumière et la boîte est propre et signée.			

Question de conclusion pour la classe : *En regardant à travers notre fenêtre marine, quels éléments décoratifs font croire que nos poissons sont réellement en train de nager au lieu d'être de simples dessins immobiles ?*

SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 1^{er} SEMESTRE

1. Santé, Prévention et Hygiène de vie

- **Complète avec les mots :** Pour éviter le virus, je porte un **masque**. Je me lave souvent les **main**s avec du savon. Quand je **éternue**, j'utilise mon coude. Je garde une **distance** de sécurité avec mes amis.
- **Coche les bonnes habitudes pour le corps :**
 - ☐ Manger beaucoup de bonbons. (*Mauvais : risque de caries et d'obésité*).
 - ☒ **Dormir au moins 9 heures par nuit.** (*Bon : permet la récupération et la croissance*).
 - ☒ **Faire du sport régulièrement.** (*Bon : renforce le cœur et les muscles*).
 - ☐ Passer 5 heures devant la télévision. (*Mauvais : favorise la sédentarité*).

2. Éco-citoyenneté : Protection de la Nature

- **Écris "Pollution" ou "Protection" devant chaque action :**
 - **Pollution** Jeter du plastique dans la mer.
 - **Protection** Planter des arbres à l'école.
 - **Protection** Utiliser un sac en tissu (non jetable).
 - **Pollution** Laisser les produits chimiques dans la terre.

3. Botanique : Rôle des parties d'une plante et Besoins

- **Écris le rôle de chaque partie :**
 - Elles captent la lumière et l'air : **Les feuilles**
 - Elles fixent la plante au sol et boivent l'eau : **Les racines**
 - Elle transporte la nourriture vers le haut : **La tige**
- **Complète le texte (Besoins des êtres vivants) :** Les végétaux verts sont des êtres vivants particuliers : ils fabriquent leur propre **nourriture**. Pour cela, ils utilisent la lumière du **Soleil**, l'eau et les **sels minéraux** trouvés dans la terre.

Les animaux, eux, ne fabriquent pas leur nourriture. Ils **mangent** d'autres êtres vivants (plantes ou animaux) pour avoir de l'**énergie** et grandir.

4. Physique : Propriétés de la Matière et Mélanges

- **Complète avec les mots :**
 - L'eau qui permet de mélanger est le **solvant**.
 - Le sucre que l'on met dans l'eau est le **soluté**.
 - Le mélange final du thé sucré est une **solution**.
- **Relie chaque expérience au bon phénomène :**
 - **Dissolution** Mélanger du sel ou du sucre dans l'eau (*le solide devient invisible mais reste présent*).
 - **Transformation chimique** Brûler une allumette ou un papier (*la matière change de nature et produit des cendres/gaz*).
- **Relie chaque objet à son état (Exemples types de CM1) :**
 - **État Solide** Une pierre, un crayon, un glaçon.
 - **État Liquide** L'eau du robinet, l'huile, le jus.
 - **État Gazeux** L'air, la vapeur d'eau invisible.

5. Optique : La Lumière et les Couleurs

- **Lis chaque phrase et écris Vrai ou Faux :**
 - Le noir est une couleur de la lumière. [**Faux**]
- (Le noir correspond biologiquement et physiquement à l'absence totale de lumière).
- L'eau de pluie peut agir comme un prisme. [**Vrai**]

(C'est exactement ce phénomène de séparation des couleurs qui crée les arcs-en-ciel).

- Si on mélange les 3 couleurs primaires de la lumière, on obtient du blanc. [**Vrai**]

(Il s'agit de la synthèse additive : Rouge + Vert + Bleu = Blanc).

- Le Soleil envoie uniquement de la lumière jaune. [**Faux**]

(Le Soleil envoie de la lumière blanche, qui contient en réalité toutes les couleurs mélangées).

II. Guide Pédagogique d'Exploitation (CM1)

Tableau des concepts fondamentaux à valider

Domaine	Compétence Clé attendue	Erreur Didactique Classique
Sciences de la Vie	Comprendre l'autonomie des plantes (<i>Producteurs</i>).	Penser que les racines "mangent" de la terre solide, au lieu d'y puiser de l'eau et des minéraux microscopiques.
Matière	Différencier le vocabulaire technique des solutions.	Confondre le <i>soluté</i> et le <i>solvant</i> . Remède : Le solvant " vide " le solide (le dissout).
Optique	Comprendre la composition de la lumière blanche.	Assimiler le fonctionnement de la peinture (<i>synthèse soustractive</i>) à celui des faisceaux lumineux de couleur (<i>synthèse additive</i>).

Piste d'activité : Expérimenter la dissolution

Pour ancrer définitivement la distinction entre **dissolution** et **transformation chimique**, proposez cette mini-activité expérimentale :

1. Prenez deux verres d'eau. Dans le premier, versez une cuillère de sel (Dissolution). Dans le deuxième, plongez un comprimé effervescent (Transformation chimique).
2. Laissez les élèves observer la différence :
 - Dans le premier verre, le sel se sépare sans bruit, sans bulle. Si on évapore l'eau, on retrouve le sel initial.
 - Dans le second verre, des bulles de gaz apparaissent : une nouvelle substance gazeuse est en train de se créer. C'est une réaction chimique.

L'énergie et le transfert thermique : conducteurs et isolants

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	L'énergie et le transfert thermique : conducteurs et isolants
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : appréhender la notion de transfert thermique, identifier et classer des matériaux selon leur conductivité.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre le sens de propagation de la chaleur et distinguer expérimentalement les matériaux conducteurs et isolants thermiques.
Matériel disponible	Cuillères en métal, bois et plastique, eau chaude (gérée par l'enseignant), gobelets, morceaux de beurre ou cire, laine, thermomètres.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une situation concrète : une cuillère en métal laissée dans un bol de soupe chaude devient brûlante, alors qu'une cuillère en bois reste tiède. Pose la question scientifique : comment la chaleur se déplace-t-elle et pourquoi les matériaux réagissent-ils différemment ?	Observent la situation, partagent leurs expériences personnelles (cuisine, sensation de brûlure) et formulent le problème par écrit.	<i>Question collective : Pourquoi certains objets deviennent-ils chauds au contact de la chaleur et d'autres non ? Comment la chaleur se déplace-t-elle ?</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de formuler des hypothèses sur le sens de déplacement de la chaleur et sur le comportement des différents	Rédigent leurs hypothèses individuellement puis en groupe : 'La chaleur va du chaud vers le froid', 'Le métal absorbe la	<i>Hypothèses écrites : Nous pensons que la chaleur se déplace de la soupe</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	matériaux (métal, bois, plastique, laine).	chaleur', 'Le bois bloque la chaleur'.	<i>vers la cuillère. Le métal laisse passer la chaleur alors que le bois et le plastique l'arrêtent.</i>
Test des hypothèses	Organise deux expériences. Expérience 1 : Placer trois cuillères (métal, bois, plastique) dans de l'eau chaude avec une noisette de beurre à l'extrémité supérieure. Expérience 2 : Envelopper un gobelet d'eau chaude dans de la laine et laisser un autre gobelet à l'air libre.	En groupes, installent le dispositif, observent la fusion du beurre sur les cuillères et mesurent l'évolution de la température des deux gobelets au thermomètre.	<i>Schémas légendés des deux expériences et tableau de relevé des températures au fil des minutes.</i>
Observations	Guide les élèves dans la verbalisation et la mise en commun des observations physiques.	Constatent que le beurre fond rapidement sur la cuillère en métal, mais pas sur celles en bois ou en plastique. Observent que l'eau du gobelet entouré de laine reste chaude plus longtemps.	<i>Notes d'observation : Le beurre a fondu uniquement sur la cuillère en métal. L'eau reste chaude dans le gobelet avec de la laine.</i>
Je déduis	Aide à structurer les conclusions en introduisant les termes scientifiques : transfert thermique, conducteur, isolant.	Mettent en relation les observations avec leurs hypothèses initiales pour valider que la chaleur s'est déplacée de l'eau chaude vers le beurre à travers le métal conducteur.	<i>Déduction : La chaleur s'est déplacée de l'eau chaude vers le haut de la cuillère. Le métal conduit la chaleur, c'est un conducteur. Le bois, le plastique et la laine l'arrêtent, ce sont des isolants.</i>
Réinvestissement	Propose une situation problème sur l'utilité de la double paroi d'un thermos ou l'usage des maniques en cuisine pour manipuler les plats chauds.	Expliquent par écrit le fonctionnement de ces objets en réutilisant le vocabulaire appris.	<i>Production écrite expliquant que la manique isolante empêche le transfert thermique entre le plat chaud et la main.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La chaleur est une énergie qui se déplace toujours d'un corps chaud vers un corps froid : ce déplacement s'appelle le transfert thermique. La température mesure ce niveau de chaleur en degrés Celsius (°C). Les matériaux réagissent différemment : les conducteurs thermiques (comme les métaux) laissent passer la chaleur facilement ; les isolants thermiques (comme le bois, le plastique ou la laine) empêchent la chaleur de s'échapper ou de passer.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'énergie et le transfert thermique. La chaleur est une forme d'énergie qui se déplace spontanément d'un corps chaud vers un corps froid. Ce déplacement est appelé transfert thermique. La température, mesurée en degrés Celsius (°C) à l'aide d'un thermomètre, indique le niveau de chaleur d'un corps. Les matériaux réagissent différemment à la chaleur : les conducteurs thermiques (métaux comme le fer, le cuivre, l'acier) laissent circuler la chaleur rapidement, tandis que les isolants thermiques (bois, plastique, laine, air) s'opposent au passage de la chaleur. Ces propriétés sont exploitées au quotidien pour concevoir des objets techniques comme les bouteilles thermos ou les ustensiles de cuisine.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Transfert thermique : Déplacement de l'énergie sous forme de chaleur depuis un corps chaud vers un corps plus froid.

Conducteur thermique : Matériau qui laisse circuler la chaleur facilement et rapidement (ex: le fer, le cuivre).

Isolant thermique : Matériau qui ralentit ou empêche le passage de la chaleur (ex: la laine, le plastique, le bois).

Température : Grandeur physique qui mesure le niveau de chaleur d'un corps, mesurée à l'aide d'un thermomètre en degrés Celsius (°C).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La chaleur se déplace naturellement d'un corps froid vers un corps chaud.	VRAI/FAUX	Faux. La chaleur se déplace toujours d'un corps chaud vers un corps froid.
Le fer est un matériau _____ thermique, tandis que le liège est un _____ thermique.	COMPLETER	conducteur / isolant
Pourquoi utilise-t-on du plastique pour fabriquer la poignée d'une casserole en métal ?	EXPLICATION	Le métal de la casserole est conducteur et devient brûlant. On utilise du plastique car c'est un isolant thermique qui empêche la chaleur de se propager jusqu'à la main, évitant ainsi les brûlures.

Corrigés rédigés pour l'enseignant

[Corrigé de l'exercice Vrai/Faux] : 1. Faux (la chaleur se déplace toujours du chaud vers le froid). 2. Vrai. 3. Vrai. 4. Faux (la température se mesure en degrés Celsius). 5. Vrai.

[Corrigé de l'analyse des images] : Question 1 : L'enfant sent la chaleur car le métal est un conducteur thermique qui a laissé passer la chaleur de la casserole chaude jusqu'à sa main. Question 2 : On enveloppe la tasse de chocolat dans de la laine car la laine est un isolant thermique qui empêche la chaleur du chocolat de s'échapper vers l'extérieur. Question 3 : La cuillère en métal devient rapidement brûlante car le métal est conducteur de chaleur, tandis que la cuillère en bois reste tiède car le bois est un isolant thermique.

[Corrigé du tableau de classification] : Cuillère en métal : matière conductrice / Gant en laine : matière isolante / Casserole en acier : matière conductrice / Poignée en plastique : matière isolante. [Corrigé du texte à compléter] : Les mots à insérer dans l'ordre sont : énergie, sources, chaleur, froid, transfert, température, matières, conductrices, isolantes.

[Corrigé des questions de synthèse] : Question 1 : Un transfert thermique est le déplacement de la chaleur. Elle se déplace toujours d'un corps chaud vers un corps froid. Question 2 : Une matière conductrice laisse passer la chaleur facilement (exemple : le fer ou le cuivre), tandis qu'une matière isolante empêche la chaleur de passer (exemple : le bois ou le plastique).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Ancrer la séance dans le quotidien en partant de l'expérience vécue de la soupe chaude. • Formuler clairement la question de départ au tableau pour focaliser l'attention. • S'assurer que chaque élève comprend la différence initiale entre chaud et froid.	2. Hypothèses • Accueillir toutes les représentations initiales des élèves sans jugement. • Noter les mots-clés des élèves au tableau pour valoriser leur réflexion. • Inciter les élèves à justifier brièvement pourquoi ils pensent qu'un matériau est chaud ou froid.
3. Expérimentation • Manipuler l'eau chaude exclusivement par l'enseignant pour des raisons de sécurité évidentes. • Attribuer des rôles précis au sein des groupes (secrétaire, gardien du temps, rapporteur). • Faire verbaliser les observations en temps réel avant de passer à l'écrit.	4. Synthèse • Conduire les élèves à confronter leurs résultats d'expériences avec les hypothèses de départ. • Faire émerger collectivement la définition de conducteur et d'isolant. • Valider scientifiquement la trace écrite finale en insistant sur le sens du transfert (chaud vers froid).
5. Réinvestissement • Proposer des exercices d'application directe pour valider la compréhension individuelle. • Corriger immédiatement les erreurs conceptuelles sur le sens du transfert thermique. • Faire le lien avec des objets du quotidien (vêtements d'hiver, isolation des maisons).	

Le circuit électrique simple

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Le circuit électrique simple
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : concevoir, réaliser et analyser un dispositif électrique simple.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les composants d'un circuit électrique simple et comprendre les conditions de circulation du courant électrique.
Matériel disponible	Piles plates de 4.5V, ampoules sur supports (douilles), fils de connexion munis de pinces crocodiles, interrupteurs simples, fiches d'exercices.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente deux montages réels à la classe : l'un avec une ampoule qui brille et l'autre avec une ampoule éteinte. Demande aux élèves d'observer attentivement et pose la question : Pourquoi la lampe s'allume-t-elle dans un cas et pas dans l'autre ?	Observent les deux montages, comparent la disposition des éléments et des fils, puis formulent oralement leurs premières remarques sur les connexions visibles.	<i>La question de départ est notée au tableau : Comment circule le courant pour faire briller une lampe ?</i>
Hypothèses	Note au tableau toutes les propositions des élèves sans émettre de jugement de valeur.	Proposent des explications : La lampe s'allume car le circuit est fermé, il y a une pile qui donne	<i>Liste des hypothèses des élèves écrite au tableau, par</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	Les incite à préciser leurs idées sur le rôle de chaque élément.	de la force, ou l'interrupteur bloque le courant.	<i>exemple : 1. Il faut que tous les composants soient attachés ensemble en rond. 2. L'interrupteur commande la lumière.</i>
Test des hypothèses	Distribue le matériel d'expérimentation par groupe. Donne des consignes claires pour réaliser les deux montages étudiés et tester l'effet de l'interrupteur.	Manipulent le matériel en petits groupes de 3 ou 4. Ils connectent la pile, l'ampoule et l'interrupteur avec les fils pour essayer d'allumer et d'éteindre la lampe.	<i>Schémas légendés des deux montages (allumé et éteint) dessinés sur le cahier d'expériences de chaque élève.</i>
Observations	Circule parmi les groupes pour guider les élèves dans leurs observations. Demande de consigner précisément quand la lampe brille et quand elle s'éteint.	Constatent que la lampe brille uniquement lorsque tous les éléments forment une boucle continue sans interruption. Si un fil est déconnecté ou si l'interrupteur est ouvert, la lampe s'éteint.	<i>Tableau d'observations complété indiquant l'état de la lampe selon la configuration du circuit.</i>
Je déduis	Anime la mise en commun des résultats. Guide les élèves pour dégager les concepts de circuit ouvert et de circuit fermé.	Expliquent que le courant circule dans une boucle ininterrompue reliant les deux bornes de la pile, et que l'interrupteur sert à ouvrir ou fermer cette boucle.	<i>Formulation collective de la règle de fonctionnement d'un circuit électrique simple.</i>
Réinvestissement	Propose un défi rapide : Comment intégrer un moteur électrique dans notre boucle pour qu'il tourne en même temps que la lampe brille ?	Modifient leur montage initial en ajoutant le moteur dans la boucle fermée pour valider sa mise en mouvement.	<i>Schéma rapide du nouveau circuit fonctionnel avec deux récepteurs validé par l'enseignant.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Pour qu'un appareil électrique fonctionne, il faut que le courant puisse circuler dans un circuit fermé, c'est-à-dire que tous les éléments forment une boucle complète reliant les deux bornes de la pile. La pile fournit l'énergie nécessaire. Si un fil est débranché ou si l'interrupteur est ouvert, le circuit devient ouvert et le courant ne passe plus : la lampe reste éteinte.

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Un circuit électrique simple est un ensemble de composants reliés entre eux par des fils conducteurs. Pour fonctionner, ce circuit doit obligatoirement comprendre un générateur (comme une pile) qui fournit l'énergie électrique, et au moins un récepteur (comme une lampe ou un moteur) qui utilise cette énergie. Les fils électriques permettent de transporter le courant d'un composant à un autre. Pour que le courant électrique circule, le circuit doit former une boucle fermée et ininterrompue qui relie la borne positive (+) à la borne négative (-) du générateur. L'interrupteur est un composant de commande : lorsqu'il est fermé, il laisse passer le courant (la lampe s'allume) ; lorsqu'il est ouvert, il coupe le passage du courant (la lampe s'éteint). Si un élément est débranché, cassé ou si un fil est coupé, le circuit est dit ouvert et le courant ne peut plus circuler.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Générateur : Élément qui produit et fournit le courant électrique dans le circuit (comme une pile).

Récepteur : Élément qui reçoit le courant électrique pour le transformer en lumière, en chaleur ou en mouvement (comme une lampe ou un moteur).

Circuit fermé : Circuit dans lequel le courant peut circuler en boucle continue sans aucune interruption.

Circuit ouvert : Circuit interrompu qui empêche le passage du courant électrique, provoquant l'arrêt des récepteurs.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le courant électrique peut circuler dans un circuit même si l'interrupteur est ouvert.	VRAI/FAUX	Faux. Un interrupteur ouvert coupe la boucle, le circuit devient ouvert et le courant ne peut plus circuler.
Pour qu'une lampe s'allume, le circuit doit former une _____ fermée reliée aux bornes de la _____.	COMPLÉTER	boucle / pile
Explique pourquoi une ampoule ne s'allume pas si l'un des fils électriques est coupé en deux.	EXPLICATION	L'ampoule ne s'allume pas car le fil coupé interrompt la boucle de courant. Le circuit devient ainsi ouvert, ce qui empêche le courant électrique de circuler jusqu'à l'ampoule.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de la question sur l'identification des composants : 1. Pile. 2. Ampoule. 3. Interrupteur. 4. Fils de connexion. Correction de la question 1 : La lampe est allumée sur le deuxième schéma. C'est la boucle fermée et continue reliant tous les composants aux bornes de la pile qui permet au courant de circuler. Correction de la question 2 : Dans le premier schéma, la lampe ne s'allume pas car le circuit est ouvert, ce qui bloque le passage du courant électrique. Correction de la question 3 : L'interrupteur sert à ouvrir ou fermer le circuit à volonté pour commander le passage ou l'arrêt du courant électrique. Correction du tableau de situations : Ligne 1 : Oui / Oui / Oui. Ligne 2 : Non / Non / Non. Ligne 3 : Non / Non / Non. Ligne 4 : Non / Non / Non. Ligne 5 : Oui / Oui / Oui. Correction du texte à compléter : Pour qu'une lampe fonctionne, il faut que le courant électrique puisse circuler dans un circuit fermé : c'est-à-dire que tous les éléments forment une boucle complète. La pile fournit l'énergie nécessaire. Si un fil est débranché ou si l'interrupteur est en position ouverte, le

circuit devient un circuit ouvert et la lampe reste éteinte. Quand l'interrupteur est fermé, la boucle est complète et la lampe est allumée. Les appareils électriques comme la lampe, le moteur ou la sonnette ne fonctionnent que dans un circuit fermé.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Présenter les composants électriques réels de manière visible et attractive pour piquer la curiosité immédiate. • Poser une question ouverte simple pour inciter les élèves à s'exprimer librement sur leurs connaissances préalables. • Limiter la phase d'introduction collective à 5 minutes pour maximiser le temps de manipulation des élèves.	2. Hypothèses • Noter toutes les hypothèses des élèves sur un panneau ou au tableau sans apporter de correction immédiate. • Regrouper les propositions similaires pour faciliter la mise en place des protocoles de test. • Encourager les élèves à argumenter brièvement leurs choix devant le groupe classe.
3. Expérimentation • Constituer des groupes de travail de 3 à 4 élèves maximum pour garantir que chaque enfant manipule le matériel. • Rappeler les consignes de sécurité élémentaires : ne jamais manipuler les prises électriques de la classe. • Attribuer des rôles précis au sein du groupe : un responsable du matériel, un secrétaire pour les schémas, et un rapporteur.	4. Synthèse • Guider les élèves pour qu'ils utilisent le vocabulaire scientifique précis lors de la mise en commun. • Construire la trace écrite finale de manière collective en partant des conclusions validées par les groupes. • Faire copier la synthèse de manière propre et lisible en l'accompagnant d'un schéma légendé clair.
5. Réinvestissement • Proposer un court exercice écrit individuel pour vérifier l'assimilation des notions de circuit ouvert et fermé. • Utiliser les réussites et les erreurs des exercices pour cibler les élèves ayant besoin d'un étayage supplémentaire. • Proposer un défi bonus pour maintenir l'engagement des élèves les plus rapides.	

La conduction électrique : conducteurs et isolants

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	La conduction électrique : conducteurs et isolants
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : concevoir et réaliser un circuit simple pour tester la conductivité de différents matériaux.</i>
Objectif général de la séance	Identifier et classer des matériaux selon qu'ils sont conducteurs ou isolants électriques, et comprendre les règles de sécurité associées.
Matériel disponible	Piles plates (4.5V), ampoules sur douilles, fils de connexion avec pinces crocodiles, trombones en acier, gommages en caoutchouc, fils de cuivre, bouchons en plastique, crayons en bois.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente un circuit électrique simple ouvert avec une ampoule éteinte. Demande : 'Comment faire pour allumer cette ampoule en insérant un objet entre les deux fils ? Tous les objets de la classe laissent-ils passer l'électricité ?'	Observent le circuit ouvert. Se questionnent sur le rôle de l'objet à insérer pour fermer le circuit et partagent leurs premières idées.	<i>Question écrite au tableau : 'Est-ce que tous les matériaux laissent passer le courant électrique ?'</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de trier individuellement les objets de leur trousse (règle, gomme, trombone, crayon) selon s'ils	Émettent des hypothèses et remplissent un tableau prédictif individuel : 'Je pense que l'ampoule va s'allumer avec... /	<i>Formulations d'hypothèses écrites dans le cahier d'expériences : 'Je</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	pensent qu'ils vont laisser passer le courant ou non.	Je pense qu'elle va rester éteinte avec...'	<i>suppose que les métaux laissent passer le courant et que le plastique bloque le courant.'</i>
Test des hypothèses	Distribue le matériel d'expérimentation par groupe de 4. Rappelle les consignes de sécurité et de manipulation du circuit témoin.	Construisent le circuit testeur (pile, lampe, fils) et insèrent successivement les objets à tester (trombone, gomme, cuivre, plastique, bois) entre les pinces crocodiles.	<i>Schéma du circuit électrique testeur réalisé par les élèves sur leur livret d'investigation.</i>
Observations	Circule dans les groupes pour valider le montage et s'assurer que les élèves notent correctement l'état de la lampe (allumée ou éteinte) pour chaque matériau testé.	Notent précisément leurs observations dans le tableau de résultats : la lampe s'allume avec le trombone et le fil de cuivre, mais reste éteinte avec la gomme, le bois et le plastique.	<i>Tableau de résultats complété avec les mentions 'Lampe allumée' ou 'Lampe éteinte' pour chaque matériau testé.</i>
Je déduis	Anime la mise en commun. Guide les élèves pour regrouper les matériaux en deux catégories distinctes en fonction des résultats.	Concluent que les objets qui allument la lampe sont faits de métaux (acier, cuivre) et sont appelés conducteurs, tandis que les autres sont des isolants.	<i>Synthèse collective au tableau classant les matériaux testés en deux colonnes : 'Conducteurs' et 'Isolants'.</i>
Réinvestissement	Propose une situation problème : 'Pourquoi le technicien qui répare une prise utilise-t-il un tournevis avec un manche en plastique ?'	Expliquent individuellement par écrit en utilisant les notions de conducteur (la tige en métal) et d'isolant (le manche en plastique pour la sécurité).	<i>Explication rédigée associant la sécurité au choix des matériaux isolants.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que la conduction électrique est la capacité d'une matière à laisser passer le courant électrique. Les matières qui laissent passer le courant s'appellent des conducteurs (comme les métaux : acier, cuivre). Les matières qui ne laissent pas passer le courant s'appellent des isolants (comme le plastique, le bois, le caoutchouc). Les gaines en plastique assurent notre sécurité en empêchant le courant de nous atteindre.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Leçon : La conduction électrique

1. Conducteurs et isolants

Tous les matériaux ne se comportent pas de la même manière face à l'électricité.

- Les conducteurs électriques sont des matériaux qui laissent passer le courant électrique. C'est le cas de la grande majorité des métaux (comme le cuivre, l'acier, l'aluminium, le fer).
- Les isolants électriques sont des matériaux qui ne laissent pas passer le courant électrique. Ils bloquent son passage. C'est le cas du plastique, du bois, du verre, du caoutchouc ou du carton.

2. Le circuit de test

Pour identifier si une matière est conductrice ou isolante, on réalise un circuit testeur comprenant un générateur (pile), une lampe et des fils de connexion. On insère le matériau à tester entre deux points du circuit. Si la lampe s'allume, le matériau est conducteur. Si la lampe reste éteinte, le matériau est isolant.

3. Électricité et sécurité

Le corps humain est majoritairement composé d'eau, ce qui le rend conducteur de l'électricité. Pour éviter les risques de choc électrique (électrisation ou électrocution), les fils électriques conducteurs sont enveloppés d'une gaine en plastique isolante. Cela permet de manipuler les appareils électriques en toute sécurité.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Conducteur : Matériau qui permet au courant électrique de circuler librement (exemple : les métaux comme le cuivre ou l'acier).

Isolant : Matériau qui empêche ou bloque le passage du courant électrique (exemples : plastique, bois, caoutchouc).

Conduction électrique : Propriété physique d'un matériau à transporter l'électricité d'un point à un autre.

Sécurité électrique : Ensemble des règles et dispositifs (comme les gaines isolantes) visant à éviter les accidents liés à l'électricité.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le fer et le cuivre sont des isolants électriques.	VRAI/FAUX	Faux. Ce sont des métaux, ce sont donc d'excellents conducteurs électriques.
Pour éviter de s'électrocuter, les fils électriques de nos maisons sont enveloppés d'une gaine en _____.	COMPLETER	plastique (ou matière isolante)
Pourquoi une ampoule ne s'allume-t-elle pas si on insère une règle en plastique dans le circuit ?	EXPLICATION	Le plastique est un matériau isolant. Il bloque le passage du courant électrique, le circuit reste donc ouvert et l'ampoule ne peut pas s'allumer.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction du tableau de classification :

- Un trombone en acier : C'est un conducteur ? [Oui] / C'est un isolant ? [Non]
- Une gomme en caoutchouc : C'est un conducteur ? [Non] / C'est un isolant ? [Oui]

- Un fil de cuivre : C'est un conducteur ? [Oui] / C'est un isolant ? [Non]
- Un bouchon en plastique : C'est un conducteur ? [Non] / C'est un isolant ? [Oui]
- Un crayon en bois : C'est un conducteur ? [Non] / C'est un isolant ? [Oui]

Correction des questions d'observation (page 101 / livret) :

1. Le courant électrique traversera le trombone en acier et le fil de cuivre.
2. Cela nous apprend que cet objet est fait d'une matière conductrice qui laisse passer le courant électrique.
3. Les fils électriques sont recouverts d'une gaine en plastique car le plastique est un isolant qui empêche le courant de s'échapper, protégeant ainsi les utilisateurs contre les chocs électriques (électrisation).

Correction du texte à trous principal (J'apprends) :

La [conduction] électrique est la capacité d'une matière à laisser passer le [courant électrique]. Les matières qui laissent passer le courant s'appellent des [conducteurs] : c'est le cas du [métal], du cuivre ou de l'aluminium. Les matières qui ne laissent pas passer le courant s'appellent des [isolants] : c'est le cas du [bois], du caoutchouc et du [plastique]. Dans un [circuit] électrique, si l'on place un conducteur entre les deux fils, la [lampe] s'allume. Les gaines en plastique autour des fils électriques jouent un rôle d'isolant pour notre [sécurité].

Correction de la section d'évaluation (Je m'évalue) :

1. Le métal laisse passer le [courant électrique] : c'est un matériau [conducteur].
2. Le bois ne laisse pas passer le courant : c'est un matériau [isolant].
3. Les gaines en plastique sur les fils servent à assurer notre [sécurité].

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Commencer par un rappel rapide sur les composants d'un circuit électrique simple (pile, ampoule, fils de connexion). • Présenter un objet du quotidien (comme un câble de chargeur de téléphone) pour susciter l'intérêt visuel et le questionnement. • Poser immédiatement la question problème au tableau pour focaliser l'attention de la classe.	2. Hypothèses • Laisser les élèves s'exprimer librement sans valider ou rejeter leurs propositions à ce stade de la leçon. • Noter toutes les prédictions au tableau sous forme de tableau 'Je pense que / Nous allons vérifier'. • Encourager les élèves à justifier leurs choix en se basant sur leurs expériences quotidiennes ou leur intuition.
3. Expérimentation • Distribuer le matériel dans des barquettes bien organisées par groupe pour éviter toute dispersion. • Exiger que chaque élève teste personnellement au moins un objet dans son groupe pour favoriser la manipulation active. • Rappeler la consigne stricte de sécurité : on ne teste jamais l'électricité des prises murales de la classe.	4. Synthèse • Faire formuler la conclusion générale par les élèves en utilisant rigoureusement les nouveaux mots-clés du jour. • Veiller à ce que la distinction entre l'objet (ex: le trombone) et la matière (ex: l'acier) soit claire pour tous. • Faire copier une trace écrite courte, lisible et structurée de manière bicolore (termes importants en couleur).
5. Réinvestissement • Proposer un exercice d'application rapide ou un petit défi de tri pour vérifier la compréhension immédiate. • Corriger collectivement en explicitant les erreurs courantes et les fausses représentations qui subsistent. • Valoriser l'utilisation du lexique scientifique précis (conducteur, isolant, sécurité) lors des explications des élèves.	

Les forces et les machines

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Les forces et les machines simples : action de pousser, tirer, levier et poulie
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Comprendre le fonctionnement d'objets techniques et de machines simples ; identifier des forces et des mouvements.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer les forces de poussée et de traction, et comprendre comment le levier et la poulie facilitent le déplacement ou le levage de charges.
Matériel disponible	Une poulie miniature avec corde, une règle en bois rigide, un petit bloc en bois (pivot), des masses marquées (charges), un dynamomètre.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter aux élèves l'image d'un chantier de construction médiéval ou moderne où des ouvriers déplacent des blocs de pierre massifs. Poser la question de départ : Comment faire pour soulever des charges extrêmement lourdes sans se blesser et avec un minimum d'effort ?	Observer l'illustration, échanger en groupe classe, identifier les actions des ouvriers (pousser, tirer) et repérer l'utilisation d'outils en bois ou de cordages.	<i>La question est écrite au tableau : Comment les forces agissent-elles sur les objets et comment les machines nous aident-elles ?</i>
Hypothèses	Noter au tableau les propositions des élèves en les classant selon qu'elles	Formuler des hypothèses : On peut pousser ou tirer plus fort. On peut utiliser des cordes, des	<i>Hypothèses des élèves : 1. En tirant ou poussant, on</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	concernent l'action directe du corps ou l'utilisation d'un instrument.	barres en fer ou des roues pour rendre l'objet plus léger.	<i>déplace l'objet. 2. Les machines comme les barres ou les poulies diminuent la force nécessaire.</i>
Test des hypothèses	Organiser deux ateliers d'expérimentation. Atelier A (Le levier) : Soulever un dictionnaire avec une règle et un pivot. Atelier B (La poulie) : Soulever une charge directement à la main, puis à l'aide d'une poulie fixe.	Manipuler en petits groupes. Pour le levier, tester différentes positions du pivot. Pour la poulie, mesurer ou ressentir la différence d'effort et observer le sens du mouvement.	<i>Schémas légendés du montage du levier (charge, pivot, force) et de la poulie (corde, roue, charge) sur la fiche d'expérience.</i>
Observations	Circuler entre les groupes pour guider les observations sur la direction des forces (vers le bas, vers le haut) et sur la facilité de mouvement.	Constater que plus le pivot est proche de la charge, plus il est facile de la soulever avec le levier. Constater que la poulie permet de lever une charge vers le haut en tirant la corde vers le bas.	<i>Notes d'observation : Le levier réduit l'effort si le bras de levier est long. La poulie change la direction de la force (on tire vers le bas pour monter).</i>
Je déduis	Animer la mise en commun des résultats et guider les élèves vers la formalisation scientifique des concepts de force et de machine simple.	Mettre en relation les observations : pousser et tirer sont des forces qui créent un mouvement. Le levier et la poulie sont des machines simples qui facilitent le travail.	<i>Synthèse collective validant les hypothèses de départ sur l'utilité des machines simples.</i>
Réinvestissement	Proposer des situations de la vie courante et demander aux élèves d'identifier le type de machine ou de force impliqué.	Analyser des exemples : un décapsuleur (levier), un puits à eau (poulie), un tire-bouchon, et expliquer leur fonctionnement.	<i>Réponses écrites sur le cahier d'exercices associant chaque objet du quotidien à un levier ou une poulie.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Une force est une action (pousser ou tirer) qui met un objet en mouvement, le déforme ou l'arrête. Pour faciliter le déplacement de charges lourdes, l'être humain utilise des machines simples comme le levier (barre rigide sur un point d'appui) et la poulie (roue et corde), qui permettent de réduire ou de réorienter l'effort nécessaire.

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les forces et les machines simples. I. Qu'est-ce qu'une force ? Une force est une action invisible exercée par un corps sur un autre. Elle peut mettre un objet en mouvement (lancer un ballon), modifier sa trajectoire ou le déformer (écraser une canette). On distingue principalement deux types d'actions mécaniques directes : pousser (exercer une force vers l'avant pour éloigner l'objet) et tirer (exercer une force vers soi pour rapprocher l'objet). II. Les machines simples pour nous aider. Pour déplacer ou soulever des objets très lourds sans effort excessif, l'Homme a inventé des machines simples : 1. Le levier : C'est une barre rigide qui pivote autour d'un point d'appui. En appuyant sur un côté (le grand bras), on peut soulever une charge lourde située de l'autre côté avec un effort réduit. 2. La poulie : C'est une roue munie d'une gorge dans laquelle passe une corde. Elle permet de soulever une charge en tirant la corde vers le bas. Cela facilite le travail car il est plus facile de tirer vers le bas en utilisant le poids de son propre corps.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Force : Action exercée sur un objet pour le mettre en mouvement, modifier sa trajectoire ou le déformer.

Mouvement : Changement de position d'un objet dans l'espace au cours du temps.

Lever : Machine simple constituée d'une barre rigide pivotant sur un point d'appui pour soulever une charge.

Poulie : Machine simple formée d'une roue et d'une corde, facilitant le levage en changeant la direction de la force.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Une poulie permet de réduire la force nécessaire pour soulever une charge en changeant simplement la direction de l'effort.	VRAI/FAUX	Vrai. Une poulie fixe simple change la direction de la force (on tire vers le bas pour lever vers le haut), ce qui rend le travail plus confortable.
Complète la phrase : Pour éloigner un objet de soi, on exerce une force de _____.	COMPLETER	poussée (ou pousser)
Pourquoi est-il plus facile de soulever une lourde pierre avec un long levier plutôt qu'à mains nues ?	EXPLICATION	Le long levier augmente la distance entre la force appliquée et le pivot (bras de levier), ce qui permet de multiplier la force exercée sur la pierre et de la soulever avec moins d'effort.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de la question 1 : Non, l'ouvrier n'exerce pas la même action. Dans la scène 1, l'ouvrier pousse la caisse (force vers l'avant pour l'éloigner), alors que dans la scène 2, il la tire (force vers lui pour la rapprocher). Pousser consiste à exercer une force pour éloigner l'objet de soi, tandis que tirer consiste à exercer une force pour rapprocher l'objet de soi.

Correction de la question 2 : L'ouvrier utilise une poulie pour changer la direction de la force : il tire la corde vers le bas (ce qui est plus facile en s'aidant de son propre poids) pour faire monter la caisse vers le haut.

Correction de la question 3 : Le levier sert à démultiplier la force de l'ouvrier pour soulever la charge très lourde avec un effort réduit, en pivotant sur un point d'appui.

Correction du tableau d'évaluation des situations : Ligne 1 (Enfant pousse une porte) : C'est une force = Oui (Poussée) / Il y a un mouvement = Oui / C'est un levier ou une poulie = Non. Ligne 2 (Livre posé sur une table) : C'est une force = Non (aucune force extérieure active appliquée pour créer un mouvement) / Il y a un mouvement = Non / C'est un levier ou une poulie = Non. Ligne 3 (Élève tire la poignée d'un tiroir) : C'est une force = Oui (Traction) / Il y a un mouvement = Oui / C'est un levier ou une poulie = Non. Correction de l'exercice d'écriture du type de force sous les images : Image 1 : Force de poussée. Image 2 : Force de traction. Image 3 : Force de levage. Correction de l'exercice à trous : 1. pousser. 2. force. 3. levier. 4. poulie.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Présenter une image de chantier ou un objet lourd impossible à soulever à la main. - Poser la question : 'Comment feriez-vous pour le déplacer seul ?' - Noter les premiers mots-clés au tableau (force, tirer, pousser, outils).	2. Hypothèses - Laisser les élèves s'exprimer librement en binômes sur les notions de pousser/tirer. - Noter toutes les propositions au tableau sans les trier immédiatement. - Faire émerger la distinction entre l'action directe du corps et l'utilisation d'un outil.
3. Expérimentation - Distribuer le matériel par groupes de 4 avec une fiche de consignes claires. - S'assurer que chaque groupe teste à la fois le levier (règle + pivot) et la poulie. - Passer dans les rangs pour veiller à la sécurité et guider l'observation de la direction de la force.	4. Synthèse - Animer une mise en commun en demandant à un représentant de chaque groupe d'expliquer ce qu'il a constaté. - Structurer les retours autour des termes scientifiques : force, direction, point d'appui. - Guider la rédaction collective de la conclusion au tableau.
5. Réinvestissement - Proposer des cas concrets de la vie quotidienne pour tester l'assimilation. - Faire corriger individuellement les exercices d'application du manuel. - Valider la compréhension en circulant pour observer les réponses écrites.	

Soutien et Consolidation : Unité 4

1. Thermodynamique : Le sens de la chaleur (Texte à trous)

En CM1, les élèves découvrent la règle d'or de la physique thermique : la chaleur voyage toujours spontanément de la zone où il y en a le plus vers la zone où il y en a le moins.

La chaleur est une forme d'énergie qui se déplace toujours d'un corps **chaud** vers un corps **froid**. Ce voyage de la chaleur d'un objet à un autre s'appelle le **transfert** thermique.

2. Électricité : Les rôles dans le circuit (Associations)

- **La pile** ---> Produit l'énergie électrique (*le générateur*).
- **L'ampoule** ---> Transforme l'électricité en lumière (*le récepteur*).
- **Les fils** ---> Transportent l'électricité entre les composants (*les conducteurs*).
- **L'interrupteur** ---> Laisse passer ou arrête le courant (*commande le circuit*).

3. Conducteurs et Isolants électriques (Classification)

En fonction des objets représentés sur la fiche classique de CM1, voici la catégorisation attendue :

- **Conducteur** (*Laisse passer le courant*) :
 - Une clé en fer.
 - Un trombone en acier.
 - Une règle en métal (aluminium).
 - Une pièce de monnaie.
- **Isolant** (*Bloque le courant*) :
 - Une gomme en caoutchouc.
 - Une règle en plastique.
 - Un bouchon en liège.
 - Un crayon en bois.

4. Les Machines Simples (Associations)

- **Le Levier** ---> Barre rigide qui pivote autour d'un point d'appui fixe pour soulever une lourde charge avec moins d'effort (*ex: une balançoire tape-cul, un pied-de-biche*).
- **La Poulie** ---> Roue rainurée qui tourne autour d'un axe et utilise une corde pour monter une charge verticalement en changeant le sens de la force (*ex: le puits traditionnel ou le mécanisme d'un drapeau*).

II. Guide Pédagogique d'Exploitation (CM1)

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 4

Notion Évaluée	Objectif Conceptuel (CM1)	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
Transfert thermique	Comprendre le sens unique du flux de chaleur.	L'abus de langage : "Ferme la porte, le froid entre". Expliquer que c'est en réalité la chaleur de la maison qui s'échappe vers l'extérieur.
Circuit électrique	Identifier la boucle fermée obligatoire du courant.	Penser qu'un seul fil reliant la pile à l'ampoule suffit pour l'allumer (oublier la boucle de retour).
Conducteur / Isolant	Classer les matériaux de l'environnement proche.	Croire que l'eau pure est conductrice, ou à l'inverse que tous les métaux réagissent comme le plastique.
Machines simples	Distinguer les outils mécaniques de base.	Confondre le mouvement de bascule du <i>levier</i> avec le mouvement de rotation/traction de la <i>poulie</i> .

Piste d'activité et démonstration pratique

⚡ Le jeu du testeur de conductivité (Remédiation Électricité) :

Si les élèves mélangent encore les conducteurs et les isolants, faites construire ce petit montage de contrôle en classe :

1. Créez un circuit simple en boucle : **Pile** ---> **Ampoule** ---> **Fils**, mais laissez une coupure (deux fils dénudés libres).
 2. Demandez aux élèves de refermer la boucle en posant la clé, la gomme ou la règle entre les deux fils libres.
- **Règle visuelle** : Si la lampe s'allume, le matériau est un **conducteur**. Si la lampe reste éteinte, c'est un **isolant**. Ce test efface instantanément le doute chez les enfants.

Projet de Classe UD4

Thème : Réaliser une voiture automotrice à hélice (Circuits électriques et force de propulsion)

- **Objectif général :** Concevoir et réaliser un véhicule miniature motorisé en réutilisant des matériaux recyclés, afin de comprendre les principes de la force, du mouvement (action/réaction) et les bases d'un circuit électrique en boucle fermée.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Construire un circuit électrique simple fonctionnel (alimentation, interrupteur, actionneur/moteur).
 - Comprendre le sens du courant et son impact sur la rotation d'un moteur (inversion des pôles).
 - Équilibrer les masses sur un châssis pour optimiser le mouvement et limiter les frottements.
- **Supports et outils :** Petit moteur électrique (3V-6V), hélice en plastique, pile (9V ou deux 1,5V) avec connecteur, châssis (carton rigide, carton plume ou bouteille), 4 bouchons (roues), 2 pics en bois (axes), 2 pailles, fils électriques, interrupteur, ruban adhésif, colle ou ciseaux.

Phase 1 : Préparation du matériel et Cadrage scientifique (Préparation du matériel)

Objectif de la phase : Découvrir les composants d'un circuit électrique, tester le moteur et rassembler les éléments du train roulant.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement du défi :** Poser la problématique : « *Comment faire avancer un véhicule de manière autonome en utilisant l'énergie d'une pile et la force de l'air ?* »
2. **Cadrage physique :** Présenter les composants électriques (pile, fils, moteur, interrupteur) et introduire la notion de circuit en boucle fermée.
3. **Vérification technique :** S'assurer que le diamètre de l'hélice correspond bien à la taille du châssis choisi pour qu'elle ne frotte ni sur les côtés, ni sur le sol.

Activités des élèves :

- Inventorier les composants électriques et mécaniques sur la table de travail.
- Effectuer un premier test à vide en reliant directement les fils du connecteur de la pile aux deux bornes du petit moteur pour vérifier son bon fonctionnement.
- Préparer la plaque de carton ou la bouteille en plastique qui servira de base (châssis) à la voiture.

Phase 2 : Réalisation (Montage mécanique et Circuit électrique)

Objectif de la phase : Construire le train roulant, assembler le circuit électrique de propulsion et surélever le moteur.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide à l'inversion de polarité :** C'est le point de vigilance technique majeur de la phase. Guider les élèves pour tester le sens du vent généré par l'hélice. Si l'air est soufflé vers l'avant, la voiture va reculer. Expliquer qu'il suffit d'inverser les deux fils connectés au moteur pour inverser son sens de rotation.
2. **Contrôle du parallélisme :** S'assurer que les deux pailles sous le châssis sont fixées bien droites pour que les axes des roues soient parallèles.

Activités des élèves :

- **Le train roulant :** Fixer solidement les deux pailles parallèlement sous le châssis en carton. Glisser les pics à brochette à l'intérieur et enfoncer un bouchon de bouteille à chaque extrémité pour former les roues. Vérifier que l'ensemble roule sans résistance.
- **Le circuit électrique :** Connecter la pile, l'interrupteur et le moteur ensemble en dénudant soigneusement l'extrémité des fils si nécessaire.
- **Le test de poussée :** Actionner l'interrupteur et placer la main derrière l'hélice. Si le vent souffle vers l'arrière (ce qui propulsera la voiture vers l'avant par action/réaction), le circuit est validé. Sinon, intervertir l'emplacement des deux fils sur les bornes du moteur.

Phase 3 : Mise en place (Intégration sur le châssis et Équilibrage)

Objectif de la phase : Fixer les composants sur le véhicule, répartir les charges et sécuriser les fils.

Rôle de l'enseignant :

1. **Conseil de centrage des masses :** Alerter les élèves sur le poids de la pile. Si elle est placée tout à l'arrière à côté du moteur, la voiture va cabrer (lever le nez) ou basculer.
2. **Sécurisation :** Veiller à ce qu'aucun fil électrique lâche ne vienne toucher l'hélice en rotation ou bloquer les roues sous le châssis.

Activités des élèves :

- **Support moteur :** Fabriquer un petit pylône en carton rigide ou utiliser un bouchon de liège collé verticalement à l'arrière du châssis. Fixer le moteur tout au sommet à l'aide de ruban adhésif ou de colle.
- **Répartition du poids :** Positionner la pile (l'élément le plus lourd du dispositif) de préférence au centre ou vers l'avant du châssis pour garantir une parfaite stabilité au sol.
- **Sécurisation des fils :** Plaquer les fils électriques le long du châssis et les immobiliser avec des morceaux de ruban adhésif.
- **Design :** Customiser le bolide en ajoutant une carrosserie profilée très légère en papier de couleur sans alourdir le véhicule.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Essais sur piste et Analyse)

Objectif de la phase : Lancer la voiture sur une piste d'essai, mesurer ses performances et valider les acquis scientifiques.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aménagement de la zone :** Délimiter une ligne de départ et une ligne d'arrivée sur une surface bien lisse de la classe ou du couloir de l'école.
2. **Institutionnalisation :** Expliquer le principe physique d'action/réaction (Loi de Newton) : *l'hélice pousse l'air vers l'arrière, et en réaction, l'air repousse l'hélice et la voiture vers l'avant.*

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

Les élèves posent leur voiture automotrice sur la ligne de départ, actionnent l'interrupteur et observent leur bolide s'élancer de manière autonome. Ils remplissent ensuite la grille d'auto-évaluation du projet :

Critères d'évaluation de la voiture automotrice	Oui	Non	À améliorer
Qualité du train roulant : Les roues tournent de manière fluide et la voiture avance en ligne droite.			
Conformité du circuit : L'interrupteur contrôle parfaitement le démarrage et l'arrêt du moteur.			
Sens de propulsion : L'hélice souffle l'air vers l'arrière et fait avancer le bolide vers l'avant.			
Équilibre des masses : Le véhicule reste stable au sol lors du démarrage et ne bascule pas vers l'arrière.			

Question de conclusion pour le groupe : *Si nous voulions rendre notre voiture encore plus rapide, devrions-nous chercher à augmenter la puissance du circuit électrique (en ajoutant une pile) ou plutôt chercher à réduire encore plus le poids du châssis ? Pourquoi ?*

La reproduction des animaux

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	La reproduction des animaux : ovipares et vivipares
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : caractériser les grandes étapes du développement d'un être vivant.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer le mode de reproduction ovipare et vivipare et comprendre le rôle de la reproduction dans la survie de l'espèce.
Matériel disponible	Images d'animaux (poule, chat, poisson, vache, tortue, chien), schémas de cycles de vie, cahier de sciences, fiches d'exercices.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	L'enseignant présente les images contrastées : une famille zèbre et famille chien et Paon. Il pose la question : Comment naissent les petits des animaux et comment se reproduisent-ils ?	Les élèves observent les images, partagent leurs observations à l'oral et constatent que certains animaux sortent d'un œuf alors que d'autres sortent directement du ventre de leur mère.	<i>La question de départ est écrite au tableau : Comment les animaux se reproduisent-ils et comment naissent leurs petits ?</i>
Hypothèses	L'enseignant encourage les élèves à formuler des explications sur les différents modes de naissance et à	Les élèves proposent leurs idées : Certains animaux pondent des œufs comme les oiseaux et les poissons. D'autres	<i>Les hypothèses des élèves sont listées au tableau sous forme de deux colonnes</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	proposer des exemples d'animaux pour chaque mode.	portent les bébés dans leur ventre comme les mammifères.	<i>temporaires : Naissance par un œuf / Naissance par le ventre.</i>
Test des hypothèses	L'enseignant distribue un tableau de classification d'animaux familiers et un document documentaire expliquant le développement de l'embryon dans l'œuf (hors du corps) et dans l'utérus (dans le ventre).	Les élèves analysent les documents en binômes, classent les animaux du corpus (poule, chat, poisson, vache, tortue, chien) et complètent les définitions de base.	<i>Les élèves complètent individuellement leur fiche de recherche avec le tableau de classification d'animaux.</i>
Observations	L'enseignant guide la mise en commun des classifications et interroge les élèves sur les critères de tri utilisés.	Les élèves expliquent que la poule, le poisson et la tortue pondent des œufs (ovipares), tandis que le chat, la vache et le chien portent leurs petits dans leur ventre (vivipares).	<i>Le tableau de classification est validé collectivement au tableau noir.</i>
Je déduis	L'enseignant aide à structurer les conclusions scientifiques en introduisant le vocabulaire précis : reproduction, espèce, ovipare, vivipare, hérédité.	Les élèves déduisent que la reproduction permet la survie de l'espèce et que le mode de développement de l'embryon définit si l'animal est ovipare ou vivipare.	<i>Formulation collective de la synthèse écrite.</i>
Réinvestissement	L'enseignant propose de nouveaux exemples d'animaux (dauphin, grenouille, serpent) pour valider la compréhension des concepts.	Les élèves appliquent les définitions construites pour classer ces nouveaux animaux et justifient oralement leur choix.	<i>Validation orale rapide et correction immédiate.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La reproduction est le processus biologique qui permet aux êtres vivants de donner naissance à des petits semblables de la même espèce, assurant ainsi sa survie. On distingue deux modes de reproduction : 1. Les animaux ovipares, dont les petits se développent dans un œuf à l'extérieur du corps de la mère (ex: poule, tortue, poisson). 2. Les animaux vivipares, dont les petits se développent dans le ventre de la mère et naissent directement (ex: chat, chien, vache). L'hérédité explique la ressemblance des petits avec leurs parents.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La reproduction et l'hérédité chez les êtres vivants. Tous les animaux se reproduisent pour assurer la continuité et la survie de leur espèce. Sans reproduction, les espèces finiraient par s'éteindre. Ce processus biologique permet de donner naissance à des petits qui appartiennent à la même espèce. Grâce à l'hérédité, ces petits ressemblent de manière étroite à leurs parents : ils leur sont semblables. Chez les animaux, on distingue deux grands modes de développement de l'embryon. D'une part, les animaux ovipares : l'embryon se développe à l'intérieur d'un œuf, en dehors du corps de la mère. L'œuf contient toutes les réserves nutritives nécessaires à sa croissance. C'est le cas des oiseaux (poule), des reptiles (tortue), des amphibiens (grenouille) et de la majorité des poissons. D'autre part, les animaux vivipares : l'embryon se développe directement à l'intérieur du corps de la mère (dans l'utérus). La mère lui apporte directement l'oxygène et les nutriments nécessaires à son développement. À la naissance, le petit sort complètement formé du ventre de sa mère. C'est le cas des mammifères comme le chat, le chien, la vache et l'être humain.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Reproduction : Processus qui permet à un être vivant de donner naissance à des petits de la même espèce.

Ovipare : Animal dont le développement de l'embryon se fait dans un œuf en dehors du corps de la mère.

Vivipare : Animal dont le développement de l'embryon se fait à l'intérieur du ventre de la mère.

Hérédité : Transmission des caractères physiques des parents à leurs petits, expliquant leur ressemblance.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Tous les animaux marins sont des ovipares. Vrai ou Faux ?	VRAI/FAUX	Faux. Le dauphin et la baleine sont des mammifères marins vivipares.
Un animal dont l'embryon grandit dans un œuf pondu dans la nature est un animal _____.	COMPLETER	ovipare
Pourquoi la reproduction est-elle indispensable pour une espèce animale ?	EXPLICATION	La reproduction est indispensable car elle permet de donner naissance à de nouveaux individus, ce qui assure la survie et la continuité de l'espèce dans le temps.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction du tableau de classification : Animaux ovipares : Poule, Poisson, Tortue. Animaux vivipares : Chat, Vache, Chien.

--- Correction du texte à trous court : Les animaux vivipares se développent dans le ventre de leur mère. Les animaux ovipares naissent d'un œuf. ---

Correction de l'exercice Vrai ou Faux : 1. Faux (deux parents chats donnent naissance à des chatons). 2. Vrai. 3. Faux. 4. Vrai. -

- Correction du texte à trous long : La reproduction est le processus qui permet à un être vivant de donner naissance à des petits de la même espèce. Les petits ressemblent toujours à leurs parents : on dit qu'ils leur sont semblables. Les animaux qui pondent des œufs sont appelés ovipares (la poule, la grenouille). Ceux dont les petits naissent directement du ventre de la mère sont appelés vivipares (le chien, le chat, la vache).

--- Correction des questions de réflexion : 1. La reproduction chez les animaux est le processus biologique par lequel des parents donnent naissance à des petits semblables de la même espèce. Son rôle essentiel est d'assurer la survie et la continuité de l'espèce à travers le temps. 2. La différence réside dans le lieu de développement de l'embryon : chez un animal ovipare, l'embryon grandit dans un œuf à l'extérieur du corps de la mère. Chez un animal vivipare, l'embryon se développe à l'intérieur du ventre de la mère.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Afficher deux grandes images d'animaux (un oiseau sur son nid et une chienne avec ses chiots) pour capter l'attention. • Poser des questions ouvertes simples pour faire émerger les représentations initiales. • Annoncer clairement l'objectif : comprendre comment les animaux font des petits et les classer.	2. Hypothèses • Accepter toutes les réponses des élèves et les noter au tableau sans jugement. • Demander aux élèves de justifier pourquoi ils pensent qu'un animal naît d'une façon ou d'une autre. • Organiser les propositions en deux catégories distinctes pour faciliter l'investigation.
3. Expérimentation • Constituer des groupes de travail homogènes de deux ou trois élèves. • Distribuer des fiches claires et s'assurer que la consigne de tri est bien comprise. • Passer de groupe en groupe pour guider l'analyse sans donner directement les réponses.	4. Synthèse • Faire présenter les résultats par un représentant de groupe au tableau. • Valider scientifiquement les termes ovipare et vivipare en s'appuyant sur les observations. • Faire copier la trace écrite de manière soignée dans le cahier de sciences.
5. Réinvestissement • Utiliser un court jeu de cartes d'animaux variés pour tester la compréhension immédiate. • Corriger les erreurs de classification en réexpliquant le rôle de l'œuf ou du ventre. • Valoriser les progrès et encourager la mémorisation des définitions clés.	

Les caractères héréditaires chez les animaux

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	La reproduction et l'hérédité chez les êtres vivants : transmission des caractères et cycles de vie
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Caractériser les conditions de vie des êtres vivants, décrire les changements subis par un organisme au cours de sa vie et appréhender la transmission de caractères</i>
Objectif général de la séance	Comprendre que certains caractères physiques sont transmis des parents aux petits (hérédité) avec des variations, et identifier les étapes du cycle de vie des animaux
Matériel disponible	Images de familles d'animaux (mammifères, oiseaux, amphibiens), livret d'investigation, fiches d'activités, schémas du cycle de vie de la grenouille et de la poule

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter des images contrastées de familles d'animaux (poule/poussins, grenouille/têtards, chatte/chattons). Poser la question directrice : Pourquoi les petits ressemblent-ils à leurs parents tout en ayant de petites différences, et pourquoi certains petits ne leur ressemblent pas du tout à la naissance ?	Observer les documents, comparer les caractéristiques physiques visibles des parents et des petits, et formuler des remarques sur les ressemblances et les modes de naissance.	<i>La question de recherche écrite au tableau : Comment les caractères physiques se transmettent-ils des parents aux petits et comment expliquer les différences de ressemblance à la naissance ?</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	Animer la discussion collective et noter toutes les représentations initiales des élèves au tableau sans les juger.	Proposer des explications : Les petits ressemblent aux parents car ils sont de la même famille. Le pelage est donné par la maman. Les têtards changent de forme en grandissant.	Liste des hypothèses des élèves classées par thèmes (ressemblance physique, mode de naissance, croissance).
Test des hypothèses	Distribuer les documents d'étude et le livret d'investigation page 104. Guider les élèves dans l'analyse des trois scènes d'animaux.	Travailler en binômes pour analyser les documents, comparer les modes de naissance (ovipare/vivipare), étudier la métamorphose du têtard et repérer les caractères physiques transmis.	Tableau de comparaison complété sur les caractères physiques (pelage, oreilles) et les modes de développement des espèces étudiées.
Observations	Superviser la mise en commun des recherches et structurer les observations clés sur l'hérédité et les variations.	Constater que les chiots partagent des traits communs avec leurs parents mais ont des taches uniques, et que le têtard subit une transformation complète avant de ressembler à la grenouille adulte.	Synthèse des observations écrite au tableau mettant en évidence la ressemblance globale et les variations individuelles.
Je déduis	Aider les élèves à formaliser la règle biologique de la transmission des caractères et à introduire le vocabulaire scientifique associé.	Déduire que les caractères physiques se transmettent de génération en génération (hérédité) par le biais des parents, tout en présentant des variations individuelles au sein d'une même espèce.	Schéma conceptuel simple reliant Parents -> Transmission des caractères (Hérédité) -> Petits (Semblables mais avec Variations).
Réinvestissement	Proposer un défi rapide : associer des photos de nouveaux-nés d'animaux atypiques à leurs parents biologiques en justifiant par des indices physiques.	Analyser les indices morphologiques en équipe pour retrouver le bon parent et rédiger une courte phrase de justification.	Fiche de défi complétée et validée par le groupe classe.

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que les animaux d'une même espèce se ressemblent car ils partagent des caractères héréditaires communs : c'est l'hérédité. Ces caractères (comme la couleur du pelage ou la forme des oreilles) sont transmis par les parents à leurs petits d'une génération à l'autre. Bien que semblables à leurs parents, les petits présentent toujours de petites variations individuelles. De plus, le cycle de vie varie selon les espèces : certains petits naissent semblables à l'adulte (comme le poussin), tandis que d'autres subissent des métamorphoses (comme le têtard qui devient grenouille).

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le cycle de vie et l'hérédité chez les êtres vivants. I. La transmission des caractères : l'hérédité. Les animaux d'une même espèce partagent des caractéristiques communes qui leur permettent d'être identifiés comme appartenant à cette espèce. L'hérédité est le processus biologique par lequel les parents transmettent ces caractères physiques (comme la couleur du pelage, la forme des oreilles ou la structure des membres) à leurs descendants. Cette transmission assure la continuité des spécificités de chaque espèce au fil des générations. II. Les variations individuelles. Bien que les petits soient semblables à leurs parents, ils ne sont pas des copies conformes. Au sein d'une même famille, il existe toujours de petites différences physiques appelées variations. Ces variations expliquent pourquoi chaque individu est unique tout en conservant les traits caractéristiques de sa lignée. III. Les cycles de vie et le développement. Le cycle de vie d'un animal comprend sa naissance, sa croissance, sa reproduction et sa mort. Les modes de naissance varient : les animaux vivipares naissent formés depuis le ventre de leur mère, tandis que les animaux ovipares éclosent d'un œuf. Selon les espèces, le jeune peut ressembler immédiatement à l'adulte (développement direct, comme le poussin) ou subir de profondes métamorphoses avant d'atteindre le stade adulte (développement indirect, comme le têtard qui devient grenouille).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Hérédité : Transmission biologique de caractères physiques ou physiologiques des parents à leurs descendants.

Caractère héréditaire : Particularité physique ou biologique qui se transmet de génération en génération (ex: la couleur du pelage).

Variation : Petite différence physique qui existe entre les individus d'une même famille ou d'une même espèce.

Génération : Étape de filiation qui sépare les parents de leurs enfants (ex: grands-parents, parents et enfants forment trois générations).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La couleur du pelage d'un animal est un caractère acquis au cours de sa vie par son environnement. Vrai ou Faux ?	VRAI/FAUX	Faux
Complète la phrase : Le mécanisme biologique qui explique la ressemblance entre les parents et leurs petits s'appelle l'_____.	COMPLETER	hérédité
Explique pourquoi un chiot labrador ressemble à ses parents sans pour autant être exactement identique à eux.	EXPLICATION	Le chiot hérite des caractères de ses parents (ce qui le rend semblable), mais il existe toujours de petites variations génétiques individuelles qui le rendent unique.

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction des questions d'observation sur les scènes : - Correction de la question 1 : Les petits ressemblent fortement à leurs parents car ils partagent des caractères physiques communs (forme du corps, pelage, membres), mais ils présentent de légères différences de taille ou de coloration. - Correction de la question 2 : Non, les petits ne naissent pas de la même façon. Dans la scène 1, les petits naissent directement du ventre de la mère (vivipares), alors que dans la scène 2, ils sortent d'un œuf (ovipares). - Correction de la question 3 : Non, les têtards ne ressemblent pas du tout à une grenouille adulte à la naissance. Ils doivent passer par des métamorphoses (perte de la queue, pousse des pattes, développement des poumons) pour acquérir la forme adulte.

-- Correction de l'exercice de texte à trous : Les animaux d'une même espèce se ressemblent car ils partagent les mêmes caractères héréditaires : c'est l'hérédité. Ces caractères sont transmis par les parents à leurs petits : on appelle cela la transmission des caractères d'une génération à l'autre. Par exemple, la couleur du pelage ou la forme des oreilles se transmettent de parents en enfants. Les petits sont semblables à leurs parents, il existe toujours de petites variations entre les individus d'une même famille.

-- Correction de l'exercice d'association (Relie chaque petit à son parent) : Le têtard est relié à la grenouille. Le poussin est relié à la poule. Le chiot est relié au chien adulte. -- Correction de l'exercice de complétion sur la poule : La poule pond ses œufs dans un nid. Elle les garde au chaud. Les poussins sortent des œufs. La poule les protège.

-- Correction de l'exercice d'association de définitions (1 à 5) : - Correction 1 : caractère héréditaire. - Correction 2 : hérédité. - Correction 3 : variation. - Correction 4 : générations. - Correction 5 : semblable.

-- Correction de l'exercice Vrai ou Faux : - Tous les animaux couvent leurs œufs. -> Faux (certains animaux pondent et s'en vont, comme les tortues ou les grenouilles). - Certains animaux pondent des œufs. -> Vrai (ce sont les animaux ovipares). - Tous les animaux protègent leurs petits de la même façon. -> Faux (les comportements de protection parentale sont très diversifiés selon les espèces).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Capter l'attention visuelle en projetant des photographies de familles d'animaux très contrastées. • Poser une question ouverte simple pour inciter les élèves à verbaliser les ressemblances évidentes. • Limiter cette phase d'accroche à 5 minutes pour maintenir un rythme dynamique.	2. Hypothèses • Noter toutes les propositions des élèves au tableau sous forme de mots-clés sans faire de correction immédiate. • Encourager la prise de parole des élèves plus réservés en valorisant leurs observations physiques. • Regrouper les hypothèses par catégories (ressemblances physiques, mode de naissance, croissance).
3. Expérimentation • Organiser la classe en petits groupes de travail mixtes de 3 ou 4 élèves maximum. • Attribuer des rôles précis (secrétaire, gardien du temps, porte-parole) pour structurer l'autonomie. • Fournir une consigne de recherche très ciblée avec une durée stricte de 15 minutes pour l'analyse documentaire.	4. Synthèse • Faire formuler les conclusions intermédiaires par les porte-paroles de chaque groupe. • Co-construire la trace écrite au tableau en écrivant les mots clés du lexique en couleur. • Faire relire la trace écrite collectivement pour s'assurer de la bonne compréhension de tous.
5. Réinvestissement • Proposer un exercice d'application directe individuel pour valider immédiatement l'acquisition des notions. • Mettre en place une correction croisée entre pairs pour favoriser l'auto-évaluation.	

- Clore la séance par un bilan oral rapide de 3 minutes sur les notions clés retenues.

La reproduction des plantes à fleurs : de la fleur à la graine

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	La reproduction des plantes à fleurs : de la fleur à la graine
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : Décrire le cycle de vie des plantes à fleurs, identifier les stades de développement et les modes de reproduction.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre et schématiser le cycle de reproduction des plantes à fleurs en identifiant les étapes clés : pollinisation, fructification, dispersion et germination.
Matériel disponible	Fleurs de lys ou d'hibiscus à disséquer, loupes à main, pinces, échantillons de fruits contenant des graines (pomme, tomate), graines de haricots germées et non germées, fiches d'investigation, schémas du cycle de vie.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une fleur et un fruit (ex: tomate coupée en deux avec ses graines). Pose la question de départ : Comment passe-t-on de la fleur au fruit, puis à une nouvelle plante ?	Observent les échantillons, s'étonnent de la présence de graines à l'intérieur du fruit et formulent des questions sur le lien entre la fleur et le fruit.	<i>Question de recherche écrite au tableau : Comment la fleur se transforme-t-elle en fruit contenant des graines pour donner une nouvelle plante ?</i>
Hypothèses	Recueille les propositions des élèves au tableau sans trier. Guide-les à réfléchir sur le rôle	Émettent des hypothèses en binômes : 'Le vent ou les abeilles apportent quelque chose', 'La	<i>Liste d'hypothèses des élèves affichée au tableau (ex: Les</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	du pollen, des insectes et de la terre.	fleur fane et grossit pour devenir un fruit', 'La graine pousse si elle a de l'eau'.	<i>abeilles transportent de la poudre jaune ; les graines viennent de l'intérieur de la fleur).</i>
Test des hypothèses	Distribue des fleurs à disséquer, des loupes et une fiche documentaire sur la pollinisation et la dispersion. Guide la dissection (observation du pistil, des étamines, du pollen).	Disséquent délicatement la fleur, identifient le pistil (futur fruit) et les étamines (pollen). Lisent le document pour comprendre le rôle des insectes pollinisateurs et de la dispersion.	<i>Dessin d'observation légendé de la fleur disséquée (pistil, étamine, pollen) et compte-rendu d'étape sur le rôle des pollinisateurs.</i>
Observations	Anime la mise en commun des observations. Fait le lien entre le pistil gonflé à la base et le jeune fruit.	Constatent que le pollen doit se déposer sur le pistil (pollinisation) pour que l'ovule devienne graine et le pistil devienne fruit. Observent que les graines voyagent (dispersion) avant de germer.	<i>Schéma légendé de la transformation fleur -> fruit et notes sur les agents de dispersion (vent, animaux, eau).</i>
Je déduis	Aide à structurer la conclusion en posant des questions ciblées sur l'ordre des étapes du cycle.	Formulent la synthèse : la reproduction nécessite la pollinisation (souvent par les abeilles), la transformation de la fleur en fruit protégeant les graines, la dispersion de ces graines, puis leur germination en sol humide.	<i>Schéma fonctionnel du cycle de vie de la plante : Fleur (pollinisation) -> Fruit contenant les graines -> Dispersion -> Germination -> Nouvelle plante.</i>
Réinvestissement	Propose un exercice d'association d'images de différents fruits et de leurs modes de dispersion (ex: pissenlit/vent, cerise/oiseau).	Associé individuellement chaque graine/fruit à son mode de transport et expliquent pourquoi cette étape évite que les plantes ne poussent toutes au même endroit.	<i>Fiche de réinvestissement complétée avec succès par les élèves.</i>

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La reproduction des plantes à fleurs est un cycle de vie continu qui assure la survie et la descendance des espèces. Tout commence au cœur de la fleur. La fleur possède des organes reproducteurs : les étamines qui produisent le pollen

(cellules mâles) et le pistil qui contient les ovules (cellules femelles). Pour qu'une graine se forme, il faut que le pollen rencontre le pistil : c'est la pollinisation. Ce transport est assuré par le vent, l'eau, mais surtout par les animaux pollinisateurs comme les abeilles, attirés par le nectar. Une fois le pollen déposé, la fleur fane, ses pétales tombent et le pistil se transforme en fruit, tandis que les ovules deviennent des graines : c'est la fructification. Le fruit sert de protection aux graines. Pour coloniser de nouveaux espaces et éviter de surcharger le sol autour de la plante mère, les graines doivent voyager : c'est la dispersion. Elles sont transportées par le vent (graines légères ou à ailettes), mangées puis rejetées par les animaux, ou accrochées à leurs poils. Enfin, lorsqu'une graine trouve des conditions favorables (un sol humide, de la chaleur et de l'oxygène), elle absorbe l'eau, gonfle et s'ouvre : c'est la germination. Une petite racine puis une tige apparaissent, donnant naissance à une nouvelle plante qui, à son tour, produira des fleurs, bouclant ainsi le cycle.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Pollinisation : Transport des grains de pollen depuis les étamines (organes mâles) vers le pistil (organe femelle) de la fleur, souvent grâce aux insectes ou au vent.

Fructification : Transformation de la fleur (précisément du pistil) en fruit après la pollinisation.

Dispersion : Transport et éparpillement des graines loin de la plante mère par le vent, l'eau, ou les animaux.

Germination : Développement de la graine qui sort de sa vie ralentie pour donner une jeune pousse (nécessite eau, chaleur et oxygène).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Vrai ou Faux : C'est la tige de la plante qui se transforme en fruit après la floraison.	VRAI/FAUX	Faux. C'est la fleur (plus précisément le pistil) qui se transforme en fruit contenant les graines.
Complète la phrase : Le transport du pollen d'une fleur à une autre par le vent ou les insectes s'appelle la ...	COMPLETER	pollinisation
Explique pourquoi une graine a besoin d'être dispersée loin de sa plante mère.	EXPLICATION	La dispersion permet d'éviter la concurrence entre la plante mère et les jeunes pousses pour l'accès à la lumière, à l'eau et aux nutriments du sol.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice d'association d'images (ordre de la reproduction) : L'ordre chronologique correct du cycle est : 1. La fleur s'épanouit et attire les pollinisateurs, 2. L'abeille transporte le pollen sur le pistil (pollinisation), 3. La fleur se transforme en fruit contenant des graines (fructification), 4. Les graines sont dispersées, 5. La graine germe dans le sol, 6. Une nouvelle plante se développe.

Correction de la question 1 (rôle de l'abeille) : L'abeille joue le rôle de pollinisateur. En butinant de fleur en fleur pour récolter le nectar, elle transporte involontairement les grains de pollen collés à ses pattes et à ses poils d'une étamine vers le pistil d'une autre fleur, permettant ainsi la fécondation.

Correction de la question 2 (graine dans un sol humide et bien exposé) : Lorsque la graine tombe dans un sol humide et bien exposé à la chaleur, elle entame sa germination. Elle absorbe l'eau, son enveloppe se déchire, une petite racine s'enfonce dans le sol et une jeune tige pousse vers la lumière pour donner une nouvelle plante.

Correction de l'exercice d'association (Relie les mots à leurs rôles) : - Fleur : se transforme et produit le fruit (après pollinisation). - Fruit : protège les graines. - Graine : germe et donne une nouvelle plante.

Correction de l'exercice textuel à trous : La reproduction des plantes commence par la pollinisation : le pollen, transporté par les insectes, le vent ou les animaux, passe d'une fleur à une autre. Après la pollinisation, la fleur se transforme en fruit qui contient des graines. Ces graines sont ensuite transportées loin de la plante mère : c'est la dispersion. Quand une graine tombe dans un endroit favorable (sol humide, chaleur, lumière), elle se met à germer : c'est la germination. Une nouvelle plante pousse alors et le cycle recommence.

Correction de l'exercice de cases à cocher : - [X] Le fruit vient de la fleur. (VRAI : Le pistil de la fleur se transforme en fruit après fécondation). - [X] Les graines servent à reproduire la plante. (VRAI : Elles contiennent l'embryon qui donnera la nouvelle plante). - [] La tige donne le fruit. (FAUX : C'est la fleur). - [] Toutes les plantes ont des fleurs. (FAUX : Il existe des plantes sans fleurs, comme les fougères ou les mousses, qui se reproduisent par des spores).

Correction de la question finale 1 (définition pollinisation et rôle des abeilles) : La pollinisation est le transport des grains de pollen des étamines (organes mâles) vers le pistil (organe femelle) d'une fleur. Les abeilles sont des agents pollinisateurs majeurs : en volant de fleur en fleur, elles assurent ce transfert indispensable à la formation des graines et des fruits.

Correction de la question finale 2 (importance de la dispersion) : La dispersion des graines est essentielle car elle permet aux futures plantes de coloniser de nouveaux territoires et d'éviter d'entrer en concurrence directe avec la plante mère pour l'eau, les minéraux du sol et la lumière du soleil.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Présenter une vraie fleur colorée et odorante pour capter immédiatement l'attention des élèves. • Poser une question ouverte simple sur la provenance des fruits que nous mangeons. • Valoriser les conceptions initiales des élèves sans apporter de correction immédiate.	2. Hypothèses • Noter toutes les hypothèses au tableau sous forme de carte mentale ou de liste structurée. • Inciter les élèves à justifier leurs hypothèses par un 'parce que' ou un exemple concret. • Regrouper les hypothèses similaires pour faciliter la phase de vérification.
3. Expérimentation • Organiser la classe en petits groupes de 4 élèves maximum avec des rôles précis (secrétaire, manipulateur, porte-parole). • Fournir des consignes de sécurité et de soin très strictes pour la dissection de la fleur. • Passer dans les rangs pour guider l'utilisation de la loupe à main sans donner les réponses.	4. Synthèse • Faire formuler les conclusions intermédiaires par les élèves en utilisant le vocabulaire scientifique précis. • Construire le schéma du cycle de vie au tableau de manière interactive avec des étiquettes mobiles. • S'assurer que chaque élève a bien compris le lien logique de cause à effet entre chaque étape.
5. Réinvestissement • Proposer un court exercice d'application pour vérifier l'acquisition du vocabulaire en autonomie. • Corriger collectivement en explicitant les erreurs les plus fréquentes. • Proposer un prolongement concret comme la mise en place de plantations ou de germinations en classe.	

Les caractères héréditaires chez les plantes

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Les caractères héréditaires chez les plantes
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant au cours de sa vie (reproduction et transmission des caractères).</i>
Objectif général de la séance	Distinguer les caractères héréditaires d'une plante (transmis de génération en génération) des caractères non héréditaires (influencés par les conditions de l'environnement).
Matériel disponible	Photographies de plantes de la même espèce cultivées dans des milieux différents (sol riche/sec, eau abondante/insuffisante), échantillons réels de plantes à fleurs (ex: géraniums ou pétunias de couleurs différentes), graines de haricot, loupes et fiches d'investigation.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter à la classe deux plantes de la même espèce (par exemple, deux plants de géraniums) : l'un est grand, vigoureux et bien fleuri, l'autre est très petit, flétri, mais possède des fleurs de la même couleur. Poser la question de	Observer attentivement les deux plantes, lister oralement les points communs (couleur des fleurs, forme des feuilles) et les différences (taille, vigueur, état de santé). Formuler des	<i>Note au tableau de la question clé : 'Comment expliquer que les jeunes plantes ressemblent à leurs parents tout en présentant parfois des</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	recherche : Pourquoi ces plantes se ressemblent-elles sur certains aspects mais diffèrent-elles sur d'autres ? Comment les plantes transmettent-elles leurs caractéristiques ?	questions sur l'origine de ces différences.	<i>différences de taille ou de vigueur ?</i>
Hypothèses	Recueillir les explications des élèves au tableau sans les censurer. Les guider pour classer leurs propositions en deux catégories.	Proposer des explications individuelles puis par groupe : 'Elles se ressemblent car elles viennent de la même famille / de la même graine', 'Le grand plant a eu plus d'eau et de soleil', 'La couleur des fleurs ne change pas même si la plante a soif'.	<i>Liste des hypothèses classées : 1) Caractéristiques innées venant des parents (graine). 2) Caractéristiques changeant selon les soins (eau, terre, lumière).</i>
Test des hypothèses	Distribuer un dossier documentaire montrant une expérience de culture : des graines issues d'une même plante mère à fleurs rouges sont semées dans trois pots différents (sol riche et arrosé, sol sec, très peu d'eau). Demander d'analyser l'aspect des plantes obtenues et de vérifier si les graines de la plante rabougrie redonnent des plantes normales lorsqu'elles sont bien arrosées.	Par équipes de 4, analyser les documents. Comparer la couleur des fleurs, la forme des feuilles et la taille des tiges selon l'environnement. Remplir un tableau comparatif pour identifier ce qui dépend de la graine et ce qui dépend du milieu.	<i>Schématisation de la descendance de la plante rabougrie : constatation que ses graines donnent des plantes normales et vigoureuses si l'arrosage est suffisant.</i>
Observations	Animer la mise en commun des analyses des groupes. Valider les observations rigoureuses.	Présenter les conclusions du groupe : la couleur rouge des fleurs et la forme découpée des feuilles ne changent jamais, peu importe la quantité d'eau. En revanche, la taille et la vigueur de la plante varient fortement selon l'arrosage.	<i>Tableau de synthèse au tableau : Caractères fixes (couleur, forme) vs Caractères variables (taille, flétrissement).</i>
Je déduis	Aider à formaliser la distinction scientifique entre les caractères transmis par les parents	Formuler la conclusion : les caractères héréditaires se transmettent de génération en	<i>Trace écrite intermédiaire : 'Les plantes héritent de</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	(héréditaires) et ceux causés par les conditions de vie (non héréditaires).	génération par les graines. Les conditions de l'environnement modifient la plante mais ces changements ne sont pas transmis aux graines.	<i>caractères stables de leurs parents. L'environnement modifie l'aspect extérieur sans changer les graines.'</i>
Réinvestissement	Proposer une situation problème : 'Un jardinier a un pommier malade avec des pommes très petites à cause d'une sécheresse. Si on plante les pépins de ces pommes dans un excellent verger bien arrosé, comment seront les futurs pommiers ?'	Résoudre le problème par écrit en appliquant les notions apprises : expliquer que les futurs pommiers donneront de belles pommes normales car la petite taille était due à la sécheresse (caractère non héréditaire) et non aux gènes de la graine.	<i>Production écrite individuelle validant la compréhension du mécanisme de non-transmission des caractères acquis par l'environnement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les plantes d'une même espèce se ressemblent car elles héritent de caractères héréditaires (comme la couleur des fleurs ou la forme des feuilles) transmis par leurs parents via les graines. Cependant, l'environnement (eau, lumière, qualité du sol) peut modifier certains caractères non héréditaires (comme la taille ou la vigueur du plant). Ces modifications physiques liées aux conditions de vie ne sont pas transmises à la descendance.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les plantes appartenant à une même espèce partagent de nombreux points communs qui permettent de les identifier. Ces caractéristiques physiques stables sont appelées des caractères héréditaires. Ils sont transmis de la plante mère à ses descendantes par l'intermédiaire des graines lors du processus de reproduction. Parmi ces caractères héréditaires, on retrouve la forme typique des feuilles, la couleur spécifique des pétales, la structure de la fleur ou le type de fruits produits. Ces critères assurent la continuité visuelle et biologique de l'espèce à travers les générations.

Néanmoins, des variations d'aspect peuvent apparaître entre des individus d'une même espèce. Ces différences sont généralement provoquées par les conditions de l'environnement, telles que l'accès à l'eau, l'exposition à la lumière du soleil, la température ou encore la richesse nutritionnelle du sol. Par exemple, un manque sévère d'eau peut rendre une plante petite et rabougrie. Ces modifications physiques induites par le milieu de vie sont des caractères non héréditaires. Ils n'affectent pas le patrimoine génétique contenu dans les graines. Ainsi, si l'on récolte les graines de cette plante affaiblie et qu'on les sème dans un sol fertile et bien irrigué, les nouvelles plantes se développeront de manière tout à fait normale et vigoureuse, révélant ainsi leurs véritables caractères héréditaires.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Héréditaire : Se dit d'une caractéristique physique ou biologique qui est transmise par les parents à leur descendance lors de la reproduction.

Descendance : Ensemble des jeunes plantes ou êtres vivants issus d'une plante mère ou de parents communs.

Caractère non héréditaire : Caractéristique d'une plante qui dépend uniquement de ses conditions de vie (eau, soleil) et qui ne peut pas être transmise à ses graines.

Environnement : Milieu de vie d'une plante comprenant les facteurs physiques comme l'eau, la lumière, le climat et la richesse du sol.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La couleur des fleurs d'un rosier est un caractère héréditaire.	VRAI/FAUX	Vrai. La couleur des fleurs est déterminée génétiquement et transmise par les graines des parents.
Complète la phrase : Un plant de tomates qui jaunit et devient nain par manque d'arrosage présente un caractère _____.	COMPLETER	non héréditaire (ou lié à l'environnement).
Explique pourquoi les graines d'un arbre tordu par le vent donneront des arbres droits s'ils poussent à l'abri du vent.	EXPLICATION	La forme tordue de l'arbre a été causée par le vent, c'est donc un caractère non héréditaire lié à l'environnement. Les graines contiennent uniquement les caractères héréditaires de l'espèce, qui prévoient de pousser droit à l'abri du vent.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice de Vrai/Faux (Coche les affirmations vraies / Réponds par vrai ou faux) :

1. Vrai. La couleur des fleurs est un caractère héréditaire inscrit dans les gènes de la plante.
2. Faux. Un plant rabougri par manque d'eau présente un caractère non héréditaire lié aux conditions de vie ; ses graines ne transmettront pas ce caractère.
3. Vrai. La graine est le support de transmission des caractères héréditaires de la plante mère.
4. Faux. Bien que très similaires, deux plantes issues de graines différentes ne sont jamais absolument identiques en raison de micro-variations génétiques et environnementales.
5. Vrai. La forme des feuilles est un caractère morphologique stable propre à chaque espèce.
6. Vrai. Un caractère non héréditaire est provoqué uniquement par des facteurs externes comme le climat ou le sol.

Correction de l'exercice d'association de mots (Complète chaque phrase) :

1. La forme des pétales d'une rose se transmet via les graines : c'est un caractère héréditaire.
2. La petite taille d'un plant mal arrosé dépend de l'environnement : c'est un caractère non héréditaire.

Correction de l'exercice d'observation des plantes (Coche la bonne réponse) :

- Les deux plantes ont-elles la même couleur de fleurs ? Oui.
- Ont-elles exactement la même taille ? Non.
- Se ressemblent-elles ? Oui.
- Sont-elles totalement identiques ? Non.

Correction de l'exercice de sélection des affirmations (Coche les affirmations vraies) :

- [X] Les jeunes plantes ressemblent à leurs parents.
- [X] La couleur des fleurs est un caractère héréditaire.
- [] Le vent décide de la forme des feuilles. (Faux, c'est un caractère héréditaire).
- [] Les plantes changent d'espèce en grandissant. (Faux, l'espèce reste identique).

Correction du texte de synthèse à trous :

Les plantes ressemblent à leurs parents grâce aux caractères héréditaires, mais elles peuvent être un peu différentes.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Présenter des échantillons de plantes contrastés pour susciter une réaction visuelle immédiate. • Poser une question provocatrice sur les ressemblances familiales chez les végétaux pour lancer le débat. • Limiter la phase de discussion orale de départ à 5 minutes pour entrer rapidement dans l'investigation.	2. Hypothèses • Noter toutes les propositions des élèves au tableau sous forme de mots-clés sans faire de correction précoce. • Valoriser les élèves qui tentent de justifier leurs hypothèses par des observations vécues dans leur quotidien. • Regrouper les hypothèses similaires pour faciliter leur traitement lors de l'étape d'expérimentation.
3. Expérimentation • Constituer des groupes hétérogènes de 4 élèves maximum et attribuer un rôle clair à chacun (secrétaire, gardien du temps). • Fournir une grille de lecture simplifiée pour guider l'analyse des documents scientifiques. • Circuler activement entre les tables pour relancer la réflexion par des questions ouvertes plutôt que de donner la solution.	4. Synthèse • Faire formuler la conclusion générale de la séance par les élèves eux-mêmes en utilisant le vocabulaire précis. • Veiller à structurer la trace écrite finale sous forme de comparaison claire (héréditaire vs non héréditaire). • Faire surligner en couleur les mots clés définis dans la leçon pour faciliter la relecture à la maison.
5. Réinvestissement • Proposer une situation concrète et originale (ex: l'agriculture) pour vérifier le transfert des apprentissages. • Faire corriger les réponses par les pairs pour stimuler la confrontation d'idées et l'autocorrection. • S'assurer que chaque élève a bien compris qu'un défaut physique lié à l'environnement ne se transmet pas génétiquement.	

Soutien et Consolidation : Unité

1. Reproduction Animale : Ovipares vs Vivipares (Tableau)

Caractéristique	Le Pigeon	Le Chat
Il pond des œufs (Ovipare)	[X]	☐
Le petit sort du ventre (Vivipare)	☐	[X]
Il assure la continuité de son espèce	[X]	[X]

2. Hérité : Caractères innés vs Caractères acquis

Consigne : Entoure uniquement les trois caractères physiques hérités des parents.

- **À ENTOURER (Caractères innés / hérités) :**
 1. **La présence d'une trompe** (Caractère de l'espèce).
 2. **La forme des grandes oreilles** (Caractère physique transmissible).
 3. **La peau épaisse et ridée** (Caractère morphologique de l'espèce).
- **À NE PAS ENTOURER (Caractères acquis / blessures dues à l'environnement) :**
 - Une cicatrice sur l'oreille
 - La couleur des yeux (Note : Bien que la couleur des yeux soit un caractère génétique inné, chez l'éléphant, elle n'est pas un trait morphologique distinctif par rapport aux blessures ou aux attributs majeurs de l'espèce listés ici).
 - Une défense cassée (Accident de la vie).
 - Une blessure à la patte (Accident de la vie).

3. Vrai ou Faux (Généralités sur le Vivant)

- **Tous les oiseaux sont des ovipares.** ---> **Vrai.** Tous les oiseaux sans exception se reproduisent en pondant des œufs.
- **Le dauphin est un poisson, donc il pond des œufs.** ---> **Faux.** Le dauphin n'est pas un poisson, c'est un **mammifère marin**. Il est vivipare, sa femelle met bas un petit formé et l'allait.
- **Les vivipares nourrissent souvent leurs petits avec du lait.** ---> **Vrai.** Les animaux vivipares sont majoritairement des mammifères dotés de mamelles pour l'allaitement.

4. Botanique : Les étapes de la vie d'une plante (Associations)

- **La germination** ---> Image de la graine qui s'ouvre en terre avec une petite racine qui sort.
- **La pollinisation** ---> Image d'une abeille ou du vent transportant le pollen sur le pistil d'une fleur.
- **La fructification** ---> Image de la fleur fanée qui se transforme en fruit (ex: une gousse ou une pomme en formation).

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 5

Notion Évaluée	Objectif Conceptuel (CM1)	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
Viviparité marine	Casser l'association automatique : "vit dans l'eau = poisson = œuf".	L'erreur du dauphin ou de la baleine. Rappeler que le critère de classification est anatomique (mamelles, poumons) et non le lieu de vie.
Hérité	Distinguer ce qui est écrit dans la nature de l'animal et ce qui vient de son vécu.	Confondre un défaut physique d'origine accidentelle (défense cassée, cicatrice) avec un caractère physique transmissible aux bébés.
Cycle végétal	Ordonner scientifiquement la naissance du fruit.	Inverser l'ordre des étapes. Rappeler que sans <i>pollinisation</i> (transport), il ne peut pas y avoir de <i>fructification</i> (naissance du fruit).

Projet de Classe UD5

Thème : Réaliser des plantations expérimentales (Besoins vitaux et croissance des végétaux)

- **Objectif général** : Identifier les besoins d'une plante (eau, lumière, chaleur, terre) et observer de manière rigoureuse les différentes étapes de sa croissance.
- **Objectifs spécifiques** :
 - Mettre en place un protocole expérimental simple en isolant des variables (eau, lumière).
 - Comprendre et manipuler les étapes du semis (drainage, profondeur, premier arrosage).
 - Développer des compétences de suivi scientifique (mesure, dessin d'observation, tenue d'un journal de bord).
- **Supports et outils** : Pots de yaourt ou gobelets transparents, terreau ou coton, graines à germination rapide (haricots, lentilles, tournesol, radis), petit arrosoir, règles, étiquettes, carnet (journal de bord).

Phase 1 : Préparation du matériel et Cadrage scientifique (Préparation du matériel)

Objectif de la phase : Formuler des hypothèses sur la vie des plantes, comprendre le principe des variables et organiser le matériel de plantation.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement du défi** : Poser une question ouverte à la classe : « *De quoi une graine a-t-elle absolument besoin pour se réveiller, sortir de terre et grandir ? Comment pouvons-nous le prouver à coup sûr ?* »
2. **Cadrage de la démarche** : Introduire la notion de groupe "Témoin" (qui a tout pour réussir) et de groupes "Tests" (à qui on retire un élément vital).
3. **Organisation des équipes** : Répartir les élèves en 3 grands groupes d'investigation.

Activités des élèves :

- Prendre connaissance du rôle de son groupe et formuler des prédictions dans son journal de bord (ex: « *Je pense que la plante privée de lumière va mourir / va jaunir...* »).
- Inventorier et nettoyer les contenants de récupération (pots de yaourt ou gobelets).
- Trier les graines pour ne garder que les plus saines pour l'expérience.

Phase 2 : Réalisation (Le semis et la mise en place des tests)

Objectif de la phase : Réaliser le geste technique du semis et installer les différentes conditions environnementales demandées par le protocole.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide technique** : Superviser le perçage des trous au fond des pots en plastique pour expliquer l'importance du drainage (si la terre est détrempée, la graine pourrit).
2. **Vérification de la profondeur** : Veiller à ce que les élèves n'enterrent pas trop profondément les graines. Rappeler la règle d'or : *la profondeur doit être égale à environ 2 fois la taille de la graine.*

Activités des élèves :

- **Drainage** : Percer proprement le fond de son pot de yaourt en plastique.
- **Semis** : Remplir le pot aux 3/4 avec du terreau sans le tasser. Creuser un petit trou avec le doigt, y déposer la graine, puis la recouvrir délicatement d'un peu de terre.
- **Hydratation** : Effectuer le premier arrosage en versant l'eau doucement pour humidifier tout le terreau sans créer d'inondation.
- **Étiquetage** : Planter un bâtonnet en bois avec une étiquette indiquant : la date du semis, le nom de l'élève et le numéro du groupe de test.

Phase 3 : Mise en place (Distribution spatiale et Suivi quotidien)

Objectif de la phase : Placer les pots dans leurs environnements respectifs et lancer la routine d'observation à long terme.

Rôle de l'enseignant :

1. **Attribution des espaces :** Valider les lieux de stockage de la classe pour chaque protocole afin que les conditions soient respectées à 100% (le placard pour l'obscurité, le rebord de la fenêtre pour la lumière).
2. **Régulation de l'entretien :** S'assurer que le Groupe 3 (sans eau) ne reçoive jamais d'arrosage, même par erreur.

Activités des élèves :

- **Installation des groupes :** Disposer les pots selon la feuille de route :
 - *Groupe 1 (Témoin) :* Sur le rebord ensoleillé de la fenêtre + arrosage régulier.
 - *Groupe 2 (Test obscurité) :* Dans un placard fermé ou sous un carton opaque + arrosage régulier.
 - *Groupe 3 (Test sans eau) :* Sur le rebord ensoleillé de la fenêtre + aucun arrosage.
- **Lancement du suivi :** Ouvrir la première page de son journal de bord en dessinant le pot au jour 0.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Mesures, Schémas et Conclusions)

Objectif de la phase : Suivre la croissance au fil des semaines, dessiner la chronologie biologique et déduire les lois de la nature par comparaison.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide au dessin scientifique :** Apprendre aux élèves à faire des schémas précis et légendés plutôt que de simples dessins artistiques (identifier la racine, la tige, les cotylédons, les vraies feuilles).
2. **Animation de la confrontation :** Réunir tous les pots sur une même table après deux ou trois semaines pour faire faire la synthèse collective de l'expérience.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Relevés mathématiques :** Chaque semaine, mesurer précisément la hauteur de la tige en centimètres à l'aide de la règle et noter le nombre de feuilles vertes.
- **Chronologie :** Dessiner dans le journal de bord l'apparition successive de la racine, puis de la tige et enfin des premières feuilles.
- **Conclusion collective :** Comparer les résultats (ex : « *La plante du Groupe 2 est devenue très haute mais blanche et fragile ; celle du Groupe 3 n'a même pas germé. Seul le témoin est fort et vert. J'en conclus que la plante a absolument besoin d'eau et de lumière pour vivre et fabriquer sa matière verte.* »).

Critères d'évaluation scientifiques	Oui	Non	À améliorer
Respect du protocole : Mon pot a bien été soumis à la bonne condition de test (eau/lumière/obscurité).			
Soin du semis : La graine a correctement germé et la terre a été maintenue sans excès d'eau.			
Rigueur du journal de bord : Mesures de tailles et dessins d'observation sont reportés chaque semaine.			
Esprit scientifique : Je suis capable d'expliquer ce dont la plante a besoin en comparant mon pot au pot témoin.			

Question de conclusion pour la classe : Si nous observons un gobelet transparent où la graine a poussé dans du coton humide au soleil, la plante commence à bien grandir. Pourquoi faudra-t-il quand même la remettre en terre dans le jardin de l'école après quelques semaines ? Quelle variable de nutrition apporte la terre ?

Les ressources de la Terre

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Les ressources de la Terre : renouvelables et non renouvelables
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Identifier des sources d'énergie et des ressources naturelles. Comprendre l'impact de l'activité humaine sur l'environnement.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer les ressources renouvelables et non renouvelables, comprendre leur origine et acquérir des comportements écoresponsables pour les préserver.
Matériel disponible	Images imprimées (soleil, éolienne, charbon, pétrole, eau, forêt), étiquettes des ressources, fiches d'activité, tableau de classification A3.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une image d'une station-service et une image d'un panneau solaire. Pose la question : "D'où vient l'énergie que nous utilisons au quotidien ? Risquons-nous d'en manquer un jour ?"	Observent les images, partagent leurs expériences (le plein de carburant, l'électricité à la maison). Formulent la question de recherche : "Quelles sont les ressources de la Terre et comment éviter de les épuiser ?"	<i>Question écrite au tableau : "Quelles sont les différentes ressources de la Terre et comment les utiliser sans les épuiser ?"</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de lister individuellement sur leur cahier d'essais les ressources qu'ils connaissent et de proposer une première définition de	Écrivent leurs idées. Exemples : "Le soleil ne s'éteint pas", "Le pétrole va finir par s'épuiser". Partagent leurs idées avec le groupe classe.	<i>Liste d'hypothèses au tableau : "Le vent et le soleil durent toujours. Le pétrole et le charbon peuvent s'épuiser"</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	"renouvelable" et "non renouvelable".		<i>car on les extrait de la Terre."</i>
Test des hypothèses	Distribue un corpus documentaire (textes et images) sur les différentes ressources (soleil, pétrole, vent, eau, charbon, gaz, bois, uranium, phosphate). Demande de classer ces ressources dans un tableau à deux colonnes.	Travaillent en binômes. Analysent les fiches techniques, découpent et classent les étiquettes des ressources selon leur capacité de régénération rapide ou lente.	<i>Tableaux de classification complétés par les élèves sur leur livret d'investigation.</i>
Observations	Anime la mise en commun. Propose de valider le classement de chaque ressource. Interroge sur les ressources marquées d'une "croix rouge" (stocks limités).	Présentent leur classement. Constatent que le pétrole, le charbon et le gaz mettent des millions d'années à se former (énergies fossiles), tandis que le soleil, le vent et l'eau se régénèrent constamment.	<i>Tableau de synthèse validé au tableau : Ressources renouvelables (soleil, vent, eau, bois, vagues, géothermie) vs Non renouvelables (pétrole, charbon, gaz, uranium, phosphate, fer).</i>
Je déduis	Guide les élèves pour formuler la distinction scientifique entre renouvelable (se régénère à l'échelle d'une vie humaine) et non renouvelable (stock limité, temps de formation géologique).	Rédigent collectivement la conclusion en utilisant les mots clés (ressources, renouvelable, fossile, épuisement).	<i>Ébauche de la trace écrite : "La Terre nous offre des ressources. Certaines sont inépuisables, d'autres sont en quantité limitée et doivent être protégées."</i>
Réinvestissement	Propose une situation-problème rapide : "Pourquoi l'utilisation du bois doit-elle être gérée durablement alors que c'est une ressource renouvelable ?"	Réfléchissent en petits groupes et expliquent que si l'on coupe les arbres plus vite qu'ils ne poussent, la ressource s'épuise temporairement (notion de gestion durable).	<i>Schéma rapide du cycle du bois (plantation -> croissance -> coupe raisonnable).</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que la Terre nous fournit des ressources naturelles indispensables à la vie et à nos activités. Les ressources renouvelables (soleil, vent, eau, bois) se régénèrent naturellement à l'échelle humaine. Les ressources non renouvelables (pétrole, charbon, gaz, minéraux) existent en stocks limités et mettent des millions d'années à se former. Il est donc urgent de les économiser et de privilégier les énergies propres pour protéger notre planète.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les ressources naturelles de la Terre

La Terre nous offre une grande variété de ressources naturelles indispensables pour nous nourrir, nous chauffer, nous déplacer et fabriquer des objets. On distingue deux grandes catégories de ressources :

1. Les ressources renouvelables : Ce sont des ressources qui se régénèrent naturellement et rapidement à l'échelle d'une vie humaine. Elles sont considérées comme inépuisables si elles sont exploitées de manière raisonnable. Exemples : l'énergie solaire (soleil), l'énergie éolienne (vent), l'eau, l'énergie géothermique, l'énergie des vagues et la biomasse (le bois, à condition de replanter des arbres).

2. Les ressources non renouvelables : Ce sont des ressources présentes sur Terre en quantité limitée (stocks limités). Elles mettent des millions d'années à se former dans le sous-sol et se consomment beaucoup plus vite qu'elles ne se régénèrent. Une fois épuisées, elles disparaissent définitivement à notre échelle. Exemples : les combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz naturel), l'uranium (utilisé pour l'énergie nucléaire) et les minéraux/roches (phosphate, minerai de fer).

L'importance de la préservation : L'utilisation excessive des ressources non renouvelables entraîne leur épuisement rapide et nuit souvent à l'environnement (pollution, réchauffement climatique). Il est donc crucial d'économiser ces ressources, de recycler les matériaux et de développer l'usage des énergies renouvelables pour assurer un avenir durable.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Ressource naturelle : Substance ou élément présent dans la nature et utilisé par les êtres humains pour répondre à leurs besoins (énergie, nourriture, construction).

Ressource renouvelable : Ressource qui se régénère naturellement et rapidement (à l'échelle d'une vie humaine) et qui est considérée comme inépuisable si elle est bien gérée.

Ressource non renouvelable : Ressource dont le stock est limité sur Terre et qui se détruit ou se consomme beaucoup plus vite qu'elle ne se forme (ex: énergies fossiles).

Énergie fossile : Énergie produite à partir de roches ou de liquides issus de la décomposition de matières organiques enfouies dans le sol depuis des millions d'années (pétrole, charbon, gaz).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le soleil et le vent sont des ressources renouvelables.	VRAI/FAUX	Vrai. Ce sont des ressources inépuisables à l'échelle humaine.
Le pétrole, le charbon et le gaz naturel sont appelés des énergies _____.	COMPLETER	fossiles

Question	Type	Réponse attendue
Pourquoi le phosphate est-il une ressource non renouvelable importante à protéger ?	EXPLICATION	Le phosphate est une roche minérale présente en quantité limitée sur Terre, utilisée comme engrais pour l'agriculture. Une fois épuisé, il ne pourra pas se reconstituer à l'échelle humaine.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Voici les corrigés détaillés des exercices proposés dans le document :

Correction de l'exercice de classification :

- Ressources renouvelables : soleil, vent, eau, bois, énergie des vagues, énergie géothermique.
- Ressources non renouvelables : pétrole, charbon, gaz naturel, uranium, phosphate, minerai de fer.

Correction des questions de découverte :

- Question 1 (Deux ressources renouvelables) : L'eau et le vent (ou le soleil et le bois). On dit qu'elles sont « renouvelables » car la nature les régénère constamment et rapidement à l'échelle humaine, elles ne risquent pas de s'épuiser définitivement.
- Question 2 (Croix rouge sur le pétrole, le charbon et le phosphate) : Ils sont marqués d'une croix rouge car ce sont des ressources non renouvelables dont les stocks sur Terre sont limités. Une fois consommés, ils disparaîtront définitivement car ils mettent des millions d'années à se former.
- Question 3 (Différence renouvelable/non renouvelable) : Une ressource renouvelable se régénère naturellement et rapidement (ex: le vent), tandis qu'une ressource non renouvelable existe en quantité limitée et s'épuise définitivement à notre échelle après usage (ex: le charbon).
- Question 4 (Origine fossile du pétrole et du charbon) : On les appelle « fossiles » car ils proviennent de la décomposition et de la transformation de matières organiques (plantes, micro-organismes) enfouies dans le sol pendant des millions d'années.
- Question 5 (Utilité et protection du phosphate) : Le phosphate est une roche minérale utilisée principalement pour fabriquer des engrais agricoles indispensables à la croissance des cultures. C'est une ressource importante à protéger car ses réserves mondiales sont limitées et non renouvelables.

Correction du texte à trous :

1. Le soleil et le vent sont des ressources renouvelables car elles ne s'épuisent pas.
2. Le pétrole est une ressource non renouvelable car ses réserves sont limitées.
3. Le phosphate est une roche extraite du sol et utilisée comme engrais agricole.
4. L'utilisation excessive des ressources fossiles risque de provoquer leur épuisement.

Correction du Vrai/Faux :

- Énoncé 1 : Faux. Le charbon est une ressource fossile non renouvelable dont les stocks sont limités.
- Énoncé 2 : Vrai. Elles permettent de remplacer les énergies fossiles polluantes et limitées.
- Énoncé 3 : Vrai. Sa formation géologique nécessite des millions d'années.
- Énoncé 4 : Faux. Il est crucial de les économiser pour retarder leur épuisement et protéger l'environnement.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Démarrer la séance en montrant un objet du quotidien (ex: une bouteille en plastique ou une	2. Hypothèses • Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans les censurer, même les
---	--

feuille de papier) et demander de quelle ressource naturelle il est issu. • Créer un remue-méninges rapide pour lister toutes les ressources naturelles que les élèves utilisent sans s'en rendre compte. • Ancrer la séance dans le réel en insistant sur la différence entre fabriquer un objet et extraire une ressource.	conceptions erronées (ex: 'le plastique est une ressource naturelle'). • Inciter les élèves à justifier leurs hypothèses en utilisant la structure 'Je pense que... parce que...'. • Regrouper les hypothèses similaires pour faciliter la phase de vérification documentaire.
3. Expérimentation • Organiser la classe en îlots de 4 élèves pour favoriser la collaboration lors de la phase de tri des étiquettes. • Attribuer des rôles clairs au sein de chaque groupe (secrétaire, rapporteur, gardien du temps, responsable du matériel). • Fournir des indices ou des fiches d'aide simplifiées pour les groupes en difficulté de lecture.	4. Synthèse • Guider les élèves à l'aide de questions ouvertes pour qu'ils formulent eux-mêmes les définitions de 'renouvelable' et 'non renouvelable'. • Construire le tableau récapitulatif de manière interactive au tableau avec des étiquettes aimantées. • Veiller à ce que la trace écrite soit courte, claire et directement mémorisable par des élèves de CM1.
5. Réinvestissement • Proposer des défis rapides de type 'éco-gestes' pour lier les connaissances scientifiques à des comportements citoyens. • Utiliser les fiches d'évaluation formative pour repérer immédiatement les élèves ayant confondu 'renouvelable' et 'propre'. • Valoriser les explications orales des élèves lors de la correction collective des exercices.	

Les fossiles

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Les fossiles et l'histoire de la Terre
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : Caractériser les conditions de vie sur Terre et l'histoire de la Terre à travers l'étude des fossiles.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre ce qu'est un fossile, son processus de formation à travers la sédimentation, et son utilité pour reconstituer les paysages et la vie du passé.
Matériel disponible	Images de fossiles (coquillages de l'Atlas, os de dinosaure, empreinte de fougère, ammonite), pâte à modeler et plâtre pour modéliser une empreinte, fiches d'activités.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente aux élèves la situation déclenchante : lors d'une sortie géologique, des élèves découvrent l'empreinte d'un coquillage marin au sommet d'une montagne. Pose la question : 'Comment un coquillage marin a-t-il pu se retrouver fossilisé au sommet d'une montagne ? Que nous apprennent les fossiles sur le passé de la Terre ?'	Observent l'image du coquillage dans l'Atlas. Expriment leur étonnement face à la présence d'un animal marin en haute altitude. Formulent la question de recherche collectivement.	<i>Question écrite au tableau : Comment un coquillage s'est-il retrouvé fossilisé en montagne et que nous apprend-il sur le passé de la Terre ?</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	Recueille les propositions des élèves au tableau sans jugement. Encourage le débat et la confrontation des idées.	Émettent des hypothèses : 'La mer était là avant', 'Quelqu'un a apporté le coquillage', 'La montagne a grandi', 'Le coquillage s'est transformé en pierre avec le temps'.	Liste des hypothèses des élèves notées au tableau (ex: l'eau recouvrait la montagne autrefois, les coquillages se transforment en pierre sous la terre).
Test des hypothèses	Distribue les documents d'étude sur les étapes de fossilisation et la sédimentation. Organise une modélisation d'empreinte avec de la pâte à modeler (en pressant un coquillage) et du plâtre pour faire comprendre la différence entre reste physique et empreinte.	Analysent les documents montrant la mort d'un animal marin, son recouvrement par les sédiments, la minéralisation sur des millions d'années, et l'érosion. Réalisent l'empreinte en pâte à modeler.	Schématisation des étapes de fossilisation sur le cahier d'investigation : 1. Mort et dépôt au fond de l'eau, 2. Recouvrement par le sable/boue (sédiments), 3. Transformation en roche et minéralisation, 4. Érosion et découverte.
Observations	Guide les élèves dans l'observation des résultats de leur modélisation et des documents. Pose des questions ciblées sur le rôle du temps et du recouvrement sédimentaire.	Constatent que l'argile/pâte garde la forme exacte de l'objet (empreinte) et que la fossilisation nécessite un recouvrement rapide pour éviter la décomposition complète. Notent que cela prend des millions d'années.	Notes d'observation : L'empreinte montre les détails de la coquille sans que la coquille d'origine soit présente. Les sédiments forment des couches successives protectrices.
Je déduis	Anime la mise en commun pour valider ou rejeter les hypothèses de départ. Aide à faire le lien entre la présence de fossiles marins en montagne et les changements de paysages de la Terre.	Déduisent que les paysages changent : si on trouve un fossile marin en montagne, c'est que cet endroit était sous la mer il y a des millions d'années. Valident l'hypothèse de la présence ancienne de la mer.	Synthèse intermédiaire : Les fossiles prouvent que les paysages de la Terre ont changé. Ils permettent de reconstituer la vie et l'environnement du passé.

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Réinvestissement	Propose un exercice d'association (fossile -> ancien milieu de vie) pour valider la compréhension du rôle d'indicateur paléoécologique des fossiles.	Associé individuellement chaque type de fossile (ex: fougère géante dans le charbon) à son milieu d'origine (forêt tropicale humide).	<i>Fiche d'exercice complétée avec les associations correctes.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les fossiles sont des restes ou des empreintes d'êtres vivants du passé, conservés dans les roches sédimentaires. Ils se forment sur des millions d'années grâce à un recouvrement rapide par des sédiments qui se transforment en roche. Le paléontologue étudie ces fossiles pour reconstituer l'histoire de la Terre, l'évolution des espèces (comme les dinosaures) et les changements de paysages (comme la présence ancienne de la mer là où il y a aujourd'hui des montagnes).

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les fossiles : témoins de l'histoire de la Terre. 1. Qu'est-ce qu'un fossile ? Un fossile est le reste (os, dent, coquille) ou la trace (empreinte de pas, de feuille) d'un être vivant qui a vécu il y a très longtemps (des millions d'années) et qui s'est conservé dans la roche sédimentaire. L'étude des fossiles s'appelle la paléontologie, et le scientifique qui les étudie est le paléontologue. 2. Comment se forment les fossiles ? La fossilisation est un phénomène rare et très long qui se déroule en plusieurs étapes : d'abord, l'animal ou la plante meurt et se dépose au fond de l'eau (mer, lac). Ensuite, les parties molles se décomposent tandis que les parties dures (squelette, coquille) sont rapidement recouvertes par des couches de sédiments (sable, boue) qui les protègent. Au cours du temps, les sédiments s'accumulent, se compriment et se transforment en roches sédimentaires. Les restes de l'être vivant se minéralisent (se transforment en pierre). Enfin, suite aux mouvements de la Terre et à l'érosion, les roches s'usent et les fossiles réapparaissent à la surface. 3. Les fossiles, des indices sur le passé. Les fossiles nous apportent des informations précieuses : sur l'évolution de la vie en nous apprenant que des espèces ont existé puis disparu (comme les dinosaures), et sur les paysages du passé en permettant de reconstituer les anciens milieux de vie. Par exemple, trouver des fossiles de coquillages marins dans les montagnes de l'Atlas prouve que ces montagnes étaient autrefois sous la mer. Trouver des empreintes de fougères géantes dans le charbon montre que le climat y était autrefois tropical.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Fossile : Reste ou trace d'un être vivant ancien (animal ou végétal) conservé dans une roche sédimentaire.

Roche sédimentaire : Roche formée par l'accumulation et la compression de couches de sédiments (sable, boue, débris) au fil du temps.

Paléontologue : Scientifique spécialisé dans l'étude des fossiles pour comprendre l'évolution de la vie et des paysages passés.

Empreinte : Trace en creux ou en relief laissée par un être vivant (comme un pas ou la forme d'une feuille) préservée dans la roche.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Les fossiles se forment en quelques dizaines d'années seulement.	VRAI/FAUX	Faux. La fossilisation est un processus extrêmement long qui nécessite des millions d'années.
Le scientifique qui étudie les fossiles s'appelle un _____.	COMPLETER	paléontologue
Explique pourquoi la découverte d'un fossile de coquillage au sommet d'une montagne prouve que les paysages de la Terre changent.	EXPLICATION	Le coquillage est un animal marin. Sa présence en montagne prouve que cette zone était autrefois recouverte par la mer, et que les mouvements de la Terre ont ensuite soulevé le sol pour former des montagnes.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction des questions d'observation du document : - Correction de la question 1 : Ce qui a permis à l'animal de se transformer en fossile est son recouvrement rapide par des sédiments (boue, sable) après sa mort, le protégeant de l'air et des décomposeurs. Ce processus de fossilisation et de minéralisation prend des millions d'années. - Correction de la question 2 : Dans la scène 3, le paléontologue cherche des fossiles piégés dans les couches de roches sédimentaires. Les fossiles trouvés lui servent à reconstituer l'apparence des êtres vivants du passé, à comprendre leur mode de vie, et à déterminer l'ancien paysage et le climat de cette région à cette époque.

Correction de l'exercice de vocabulaire à trous : - Une roche sédimentaire est une roche formée par des couches. - Un fossile est le reste ou la trace d'un être vivant ancien. - Une empreinte est la trace laissée par un être vivant. - Le paléontologue est le scientifique qui étudie les fossiles.

Correction de l'exercice d'association : - Coquillage marin dans l'atlas -> Ces montagnes étaient autrefois recouvertes par la mer. - Os de dinosaure dans le désert -> Des animaux terrestres géants vivaient sur ces terres. - Empreinte de fougère géante dans le charbon -> Des forêts tropicales existaient autrefois dans cette région. - Ammonite en spirale dans une falaise -> Cet animal préhistorique vivait dans des mers chaudes.

Correction de la section 'Je m'évalue' (Vrai ou Faux) : - Les fossiles se trouvent dans toutes les roches. -> Faux. - Un fossile peut être une trace d'animal. -> Vrai. - Les dinosaures sont une espèce disparue. -> Vrai. - La sédimentation forme des couches. -> Vrai.

Correction des questions de synthèse de l'évaluation : - Correction de la première question : On dit qu'ils sont des témoins du passé car ils fournissent des preuves physiques directes des êtres vivants qui ont peuplé la Terre il y a des millions d'années, ainsi que des indices sur les anciens climats et paysages. - Correction de la deuxième question : Un fossile se forme en plusieurs étapes : d'abord, la mort de l'organisme et son dépôt au fond de l'eau. Ensuite, son recouvrement rapide par des sédiments. Puis, la minéralisation lente des parties dures sur des millions d'années pendant que les sédiments deviennent de la roche. Enfin, l'érosion de la roche expose le fossile.

- Correction de la troisième question : Un fossile d'os est la minéralisation directe d'une partie dure du corps de l'animal (matière organique remplacée par de la pierre). Une empreinte fossile est uniquement la marque ou le moulage en creux laissé par l'activité ou la forme de l'être vivant (comme un pas ou le contour d'une feuille) dans le sédiment mou qui a ensuite durci.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route	2. Hypothèses
------------------	---------------

• Présenter un véritable fossile ou une image mystérieuse pour susciter immédiatement la curiosité. • Laisser les élèves s'exprimer librement sur ce qu'ils pensent voir sans donner la réponse immédiatement. • Noter la question clé de la séance bien en évidence sur le tableau.	• Accueillir toutes les propositions des élèves, même les plus surprenantes, pour analyser leurs représentations. • Classer les hypothèses au tableau en deux catégories : origine biologique ou origine minérale/artificielle. • Demander aux élèves de justifier oralement pourquoi ils pensent que leur hypothèse est possible.
3. Expérimentation • Organiser les élèves en petits groupes de 4 pour faciliter la manipulation de la pâte à modeler et des documents. • Attribuer des rôles clairs au sein de chaque groupe (secrétaire, gardien du temps, manipulateur, porte-parole). • Veiller à ce que les consignes de propreté soient énoncées avant de distribuer le matériel de modélisation.	4. Synthèse • Guider les élèves à formuler eux-mêmes la conclusion en s'appuyant sur les mots-clés découverts. • Utiliser un schéma simple au tableau pour récapituler le processus de fossilisation en 4 étapes clés. • Faire valider collectivement la trace écrite finale avant de la faire copier dans le cahier.
5. Réinvestissement • Proposer un court défi individuel où les élèves doivent deviner le climat passé d'une région à partir d'un fossile mystère. • Corriger immédiatement les erreurs de compréhension sur la différence entre roche sédimentaire et autre type de roche. • Utiliser un support visuel ou un code QR pour prolonger la séance par une courte vidéo de reconstitution en 3D.	

La Lune autour de nous

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	La Lune, satellite de la Terre : mouvements et phases
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : Observer, modéliser et comprendre la position et les mouvements de la Terre et des corps célestes.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre que la Lune est un satellite naturel qui tourne autour de la Terre, qu'elle ne produit pas sa propre lumière mais reflète celle du Soleil, et identifier ses principales phases au cours d'un cycle d'environ 29 jours.
Matériel disponible	Lampe de poche puissante (représentant le Soleil), globe terrestre ou gros ballon (représentant la Terre), petite balle blanche en polystyrène montée sur un pic (représentant la Lune), schémas des phases de la Lune, livret d'investigation.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter la situation de départ : Amine, depuis son balcon à Casablanca, remarque que la Lune change de forme chaque soir. Poser la question de recherche au tableau : 'Est-ce que la Lune change réellement de forme physique au cours du temps, et pourquoi la voit-on sous différents aspects ?'	Lire la situation d'Amine. Discuter en binômes pour confronter leurs propres observations de la Lune dans le ciel nocturne et formuler le problème scientifique.	<i>La question de recherche écrite au tableau : 'Pourquoi la Lune semble-t-elle changer de forme chaque soir ? Produit-elle sa propre lumière ?'</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	Recueillir les représentations initiales des élèves. Les inciter à s'exprimer librement sur la lumière de la Lune et ses changements de forme sans valider ni rejeter leurs propositions.	Formuler des hypothèses individuellement puis par groupe : 'La Lune se fait grignoter par l'ombre', 'La Lune change vraiment de forme', 'Le Soleil n'éclaire qu'une partie de la Lune car elle tourne autour de la Terre'.	<i>Affiche collective listant les hypothèses de la classe, classées par thèmes (ombre, rotation, lumière propre ou réfléchie).</i>
Test des hypothèses	Organiser une modélisation dans la pénombre de la classe. Distribuer le matériel par groupe. Guider les élèves pour qu'un élève joue le rôle de la Terre (l'observateur), un autre tient la lampe (le Soleil) bien droite, et un troisième déplace la balle blanche (la Lune) en orbite autour de l'élève-Terre.	Manipuler en groupe. L'élève-Terre observe comment la lumière de la lampe éclaire la balle-Lune à mesure que celle-ci tourne autour de lui. Noter et dessiner les différentes portions éclairées observées à chaque quart de tour.	<i>Schémas individuels sur le cahier d'expériences représentant les 4 positions clés de la balle par rapport à la lampe et à l'observateur.</i>
Observations	Faire verbaliser les observations des groupes. Poser les questions de guidage : 'La balle a-t-elle changé de forme ? Quelle proportion de la balle est toujours éclairée par la lampe ? Que voit l'observateur au centre ?'	Constater que la balle reste parfaitement ronde et que la moitié de la balle est toujours éclairée par la lampe. Expliquer que l'observateur au centre voit des formes différentes (croissant, moitié, disque entier) uniquement à cause du changement de position de la balle.	<i>Phrases d'observations écrites : 'La Lune est toujours éclairée à moitié par le Soleil, mais depuis la Terre, nous ne voyons qu'une partie de cette zone éclairée selon sa position sur son orbite.'</i>
Je déduis	Guider la structuration des connaissances. Faire le lien entre les observations de la modélisation et le vocabulaire scientifique officiel (phases de la Lune, satellite, réflexion, cycle de 29 jours).	Associer les formes observées lors de l'expérience aux noms des phases : Nouvelle Lune, Premier Quartier, Pleine Lune, Dernier Quartier. Conclure sur le rôle de réflecteur de la Lune.	<i>Mise en relation des schémas de la modélisation avec les termes scientifiques des phases de la Lune.</i>
Réinvestissement	Proposer des exercices d'application directe issus du document pour valider la compréhension immédiate des notions.	Résoudre individuellement les exercices de complétion, le QCM et l'identification des phases sur le livret d'investigation.	<i>Exercices du livret complétés et corrigés individuellement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La Lune est le satellite naturel de la Terre. Elle ne produit pas sa propre lumière, elle brille car elle reflète la lumière du Soleil. La Lune tourne autour de la Terre sur une trajectoire appelée orbite. Au cours de ce voyage qui dure environ 29 jours (une lunaison), sa position par rapport au Soleil et à la Terre change continuellement. Depuis la Terre, nous observons donc différentes portions de sa face éclairée : ce sont les phases de la Lune (Nouvelle Lune, Premier Quartier, Pleine Lune, Dernier Quartier).

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La Lune est l'unique satellite naturel de la Terre. Située à environ 384 000 kilomètres de nous, elle effectue une révolution complète autour de notre planète en environ 29 jours et demi. Contrairement au Soleil, qui est une étoile produisant sa propre lumière, la Lune est un astre sombre. Elle n'est visible que parce qu'elle est éclairée par le Soleil et qu'elle réfléchit cette lumière vers la Terre.

Au cours de son orbite autour de la Terre, la position de la Lune change constamment par rapport au Soleil. Bien que la moitié de la Lune soit toujours éclairée par le Soleil, la portion de cette zone éclairée que nous pouvons observer depuis la Terre varie chaque jour. Ce sont ces différents aspects visuels que l'on appelle les 'phases de la Lune'.

Le cycle complet, appelé lunaison, commence par la Nouvelle Lune (la Lune est entre la Terre et le Soleil, sa face éclairée nous tourne le dos, elle est invisible). Puis, elle devient un mince croissant, atteint le Premier Quartier (une demi-lune), devient gibbeuse, pour arriver à la Pleine Lune (toute la face tournée vers la Terre est éclairée). Ensuite, la surface visible décroît en passant par le Dernier Quartier, pour revenir enfin à la Nouvelle Lune.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Satellite : Corps céleste qui tourne autour d'une planète plus grande que lui.

Phase : Chacun des aspects successifs que présente la Lune vue de la Terre au cours de son cycle.

Réflexion : Phénomène par lequel la lumière frappe la surface d'un corps non lumineux (comme la Lune) et est renvoyée dans l'espace.

Orbite : Le chemin courbe et fermé suivi par un corps céleste (comme la Lune) lorsqu'il tourne autour d'un autre corps (la Terre).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La Lune est une étoile car elle brille intensément dans le ciel nocturne.	VRAI/FAUX	Faux. La Lune est un satellite naturel. Elle ne produit pas sa propre lumière, elle ne fait que refléter celle du Soleil.
Combien de temps dure environ un cycle complet de la Lune (lunaison) ?	COMPLETER	Un cycle complet de la Lune dure environ 29 jours.
Pourquoi la Lune semble-t-elle changer de forme alors qu'elle reste toujours ronde ?	EXPLICATION	La Lune reste toujours ronde, mais comme elle tourne autour de la Terre, la portion de sa face éclairée par le Soleil que nous

Question	Type	Réponse attendue
		pouvons voir depuis la Terre change chaque jour.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction des questions d'observation :

- Correction de la question 'La Lune produit-elle sa propre lumière ?' : Non, la Lune ne produit pas sa propre lumière. C'est un astre opaque qui reflète la lumière du Soleil.
- Correction de la question 'Pourquoi voyons-nous différentes formes de la Lune ?' : Nous voyons différentes formes (les phases) car la Lune tourne autour de la Terre. Selon sa position, la portion de sa face éclairée visible depuis la Terre change.
- Correction de la question 'Combien de temps dure un cycle complet de la Lune ?' : Un cycle complet de la Lune dure environ 29 jours (29,5 jours précisément).

Correction de l'activité d'identification des schémas :

- Correction des légendes du dessin (de gauche à droite / selon les flèches du système) : Le Soleil (source lumineuse), L'orbite de la Lune (trajectoire pointillée), La Lune (petit astre en orbite), La Terre (astre central).

Correction de l'exercice 'Complète les phrases' :

- Phrase 1 : La Lune est le ****satellite**** de la Terre.
- Phrase 2 : La Lune brille car elle reflète la lumière du ****Soleil****.
- Phrase 3 : La Lune tourne autour de la ****Terre****.

Correction du questionnaire à choix multiples (QCM) :

- Question 'La Lune est : ' -> Bonne réponse : ****b) Un satellite****
- Question 'La Lune tourne autour de : ' -> Bonne réponse : ****a) La Terre****
- Question 'Le cycle de la Lune dure environ : ' -> Bonne réponse : ****b) 29 jours****
- Question 'La Lune brille car : ' -> Bonne réponse : ****c) Elle reflète le Soleil****

Correction de l'exercice 'Écris le nom de chaque phase' :

- Pour le disque entièrement blanc : ****Pleine Lune****
- Pour la demi-lune éclairée sur sa partie droite (forme de 'p' imaginaire) : ****Premier Quartier****
- Pour la demi-lune éclairée sur sa partie gauche (forme de 'd' imaginaire) : ****Dernier Quartier****

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Partir de l'anecdote d'Amine à Casablanca pour ancrer la leçon dans le quotidien des élèves. - Demander à deux élèves de dessiner au tableau la Lune telle qu'ils l'ont vue la veille pour faire émerger la diversité des représentations. - Poser immédiatement la question de savoir si la Lune est un corps lumineux par lui-même.	2. Hypothèses - Accueillir toutes les hypothèses, même erronées (comme l'ombre de la Terre ou les nuages), pour pouvoir les déconstruire par l'expérience. - Noter les mots clés des élèves au tableau pour valoriser leur expression orale. - Inciter les élèves à proposer un moyen de tester si la Lune change réellement de forme physique.
3. Expérimentation	4. Synthèse

- Faire l'obscurité la plus totale possible dans la classe pour que la réflexion de la lumière sur la balle soit bien visible.
- Veiller à ce que l'élève qui joue le rôle de la Terre garde les yeux bien au niveau de la balle-Lune pour percevoir correctement les phases.
- Faire tourner la Lune dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour respecter le sens réel de révolution.

- Faire formuler la conclusion par les élèves en les forçant à utiliser le vocabulaire précis : satellite, réflexion, phases.
- Dessiner au tableau un schéma clair associant la position de la Lune sur son orbite et la phase correspondante vue de la Terre.
- Faire copier la trace écrite de manière propre, en insistant sur l'orthographe des termes scientifiques.

5. Réinvestissement

- Utiliser le code QR ou projeter une animation 3D pour les élèves qui ont du mal à conceptualiser la perspective spatiale.
- Proposer un jeu de cartes rapide où il faut associer le nom d'une phase à son dessin.
- Corriger de manière rigoureuse et explicite les exercices d'application du livret.

Le climat, la météo

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CM1
Thème de la leçon	Le climat, la météo et le cycle de l'eau
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et s'approprier des outils de mesure de la Terre</i>
Objectif général de la séance	Distinguer la météo du climat, identifier les instruments de mesure météorologique et comprendre les étapes clés du cycle de l'eau.
Matériel disponible	Schéma du cycle de l'eau, thermomètre, pluviomètre, anémomètre, un récipient d'eau chaude, un film étirable transparent et des glaçons.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente la situation de Sofia qui écoute la météo pluvieuse et de son grand-père qui évoque le climat sec du Maroc. Pose la question : Quelle est la différence entre la météo et le climat ? Comment la pluie se forme-t-elle ?	Observent les images, confrontent les deux affirmations (Sofia et son grand-père) et formulent le problème scientifique de la séance.	<i>Question au tableau : Quelle est la différence entre le climat et la météo ? Comment l'eau circule-t-elle pour créer la pluie ?</i>
Hypothèses	Recueille les représentations initiales des élèves sur la pluie, le climat et les instruments de	Proposent des explications : la météo change tous les jours alors que le climat dure longtemps ; le soleil chauffe	<i>Hypothèses écrites : 1. La météo est à court terme, le climat est permanent. 2. L'eau</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	mesure. Note les propositions au tableau.	l'eau qui monte pour faire des nuages.	<i>s'évapore avec la chaleur du soleil.</i>
Test des hypothèses	Organise une modélisation du cycle de l'eau (eau chaude dans un récipient fermé par un film plastique surmonté d'un glaçon) et présente les instruments météo.	Réalisent ou observent l'expérience en groupe. Ils identifient le rôle de la chaleur (évaporation) et du froid (condensation sous le plastique).	<i>Schéma légendé de l'expérience avec les flèches symbolisant l'évaporation et la condensation de l'eau.</i>
Observations	Demande aux élèves de décrire précisément ce qui se passe sous le film plastique et de lire les mesures des instruments présentés.	Constatent l'apparition de buée (vapeur d'eau), puis de gouttes d'eau qui retombent. Associent chaque instrument à sa mesure (degrés, millimètres).	<i>Notes d'observation : L'eau chaude est montée sous forme de vapeur, s'est transformée en gouttes au contact du froid et est retombée.</i>
Je déduis	Aide à structurer les déductions pour faire la distinction entre météo et climat, et valider les étapes du cycle de l'eau.	Déduisent que la météo change quotidiennement tandis que le climat définit une région sur le long terme. Valident le cycle de l'eau.	<i>Synthèse : La météo utilise des outils de mesure quotidiens. Le cycle de l'eau se répète grâce à l'évaporation et la condensation.</i>
Réinvestissement	Propose de relier les concepts appris aux saisons de la Terre et aux phénomènes extrêmes présentés dans le document.	Associent les saisons à la révolution de la Terre et identifient les risques comme la canicule ou l'inondation.	<i>Résolution d'exercices d'application sur les saisons et les risques météorologiques extrêmes.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que la météo décrit le temps qu'il fait à court terme (température, vent, pluie) grâce à des instruments précis (thermomètre, anémomètre, pluviomètre). Le climat étudie ces phénomènes sur une très longue période. Ils retiennent également que le cycle de l'eau comprend trois étapes majeures : l'évaporation (l'eau s'élève sous l'effet de la chaleur), la condensation (la vapeur forme des nuages) et les précipitations (la pluie ou la neige retombent au sol).

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Sciences de la Terre : Climat, météo et cycle de l'eau. 1. Météo et Climat : La météo étudie le temps qu'il fait à un instant précis et dans un lieu donné. Elle utilise des outils comme le thermomètre (température en degrés Celsius), le pluviomètre (quantité de pluie en millimètres) et l'anémomètre (vitesse du vent). Le climat correspond à la moyenne des conditions météorologiques d'une région calculée sur une longue période (au moins 30 ans). 2. Les Saisons : La Terre tourne autour du Soleil en 365 jours et 6 heures. Ce mouvement crée l'alternance des quatre saisons (printemps, été, automne, hiver). 3. Le cycle de l'eau : L'eau subit un cycle perpétuel. Sous l'effet du Soleil, l'eau s'évapore (évaporation) et monte sous forme de vapeur. En se refroidissant en altitude, elle se transforme en nuages (condensation). Enfin, l'eau retombe sur la Terre sous forme de pluie ou de neige (précipitations) avant de retourner dans les cours d'eau.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Météo : État de l'atmosphère à un moment précis et dans un lieu donné (température, pluie, vent).

Climat : Moyenne des conditions météo observées dans une région sur une très longue période.

Évaporation : Transformation de l'eau liquide en gaz (vapeur d'eau) sous l'effet de la chaleur.

Condensation : Transformation de la vapeur d'eau invisible en fines gouttes d'eau liquide au contact du froid.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le climat d'une région peut changer radicalement d'un jour à l'autre.	VRAI/FAUX	Faux. C'est la météo qui change quotidiennement ; le climat s'évalue sur des dizaines d'années.
L'outil qui sert à mesurer la quantité de pluie tombée s'appelle le...	COMPLÉTER	pluviomètre.
Explique pourquoi l'eau de pluie ne s'épuise jamais sur la Terre.	EXPLICATION	L'eau circule en continu : elle s'évapore des océans, forme des nuages par condensation, puis retombe sous forme de précipitations pour retourner aux océans.

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction des questions d'introduction : 1. La météo est l'état de l'atmosphère à court terme dans un lieu précis. 2. Le climat est l'ensemble des conditions météo moyennes sur une longue période dans une région. 3. On mesure le temps avec un thermomètre, un pluviomètre et un anémomètre.

Correction de l'exercice d'association : Évaporation s'associe à 'L'eau monte vers le ciel grâce à la chaleur'. Condensation s'associe à 'La vapeur devient un nuage (gouttes d'eau)'. Précipitation s'associe à 'L'eau tombe du ciel (pluie ou neige)'.

Correction de l'exercice de description des saisons : 1. Été. 2. Automne. 3. Hiver. 4. Printemps.

Correction de l'exercice à compléter : 1. Canicule. 2. Inondation. 3. Vent fort. 4. Neige abondante.

Correction du Vrai/Faux : 1. Faux (La Terre fait le tour du Soleil en 365 jours et 6 heures, elle tourne sur elle-même en 24 heures). 2. Vrai. 3. Faux (Les saisons sont inversées entre le Nord et le Sud). 4. Vrai. 5. Vrai. 6. Faux (C'est la précipitation qui transforme les nuages en pluies ou neiges ; la condensation forme les nuages).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Présenter la situation de Sofia et de son grand-père de manière théâtrale pour capter l'attention. • Poser une question ouverte sur les vêtements à porter selon la météo et le climat. • Afficher des images contrastées d'un désert chaud et d'une journée de tempête pluvieuse.	2. Hypothèses • Noter toutes les représentations initiales des élèves au tableau sans les corriger immédiatement. • Regrouper les propositions par thèmes : instruments, cycle de l'eau, saisons. • Encourager les élèves timides à s'exprimer en utilisant des questions guidées.
3. Expérimentation • Constituer des groupes de 4 élèves avec des rôles définis (rapporteur, responsable matériel). • Manipuler l'eau chaude en toute sécurité sous la surveillance directe de l'enseignant. • Fournir une fiche d'observation simplifiée pour guider les schémas des élèves.	4. Synthèse • Faire formuler les conclusions intermédiaires par les élèves en utilisant le vocabulaire précis. • Construire le schéma bilan du cycle de l'eau collectivement au tableau. • Faire copier la trace écrite de manière soignée en insistant sur les mots clés en couleur.
5. Réinvestissement • Proposer un jeu d'association rapide à l'oral pour consolider les acquis. • Corriger immédiatement et collectivement les exercices d'application du manuel. • Demander aux élèves de relever la météo locale chez eux pour la séance suivante.	

Soutien et Consolidation : Unité

1. Vrai ou Faux (Généralités sur la Terre et les Saisons)

- La Terre tourne autour du Soleil en 24 heures. ---> [Faux]

(La Terre tourne autour du Soleil en **365 jours** (1 an). Ce qui prend 24 heures, c'est la rotation de la Terre sur elle-même).

- En automne, les arbres perdent leurs feuilles. ---> [Vrai]
- Le printemps arrive après l'hiver. ---> [Vrai]
- Il y a 5 saisons au Maroc. ---> [Faux]

(Comme partout dans cette zone du globe, le Maroc compte **4 saisons** thermiques traditionnelles).

2. Météorologie : Classification des mots scientifiques par saison

En fonction des critères dominants enseignés au CM1, voici la répartition logique des termes dans le tableau :

 Printemps	 Été	 Automne	 Hiver
* Germination * Ensoleillement	* Température élevée * Sécheresse * Canicule	* Vent * Orage * Brouillard * Chute de feuilles	* Température basse * Précipitations * Humidité * Gel * Neige * Verglas * Condensation

3. Astronomie : Le Système Terre-Lune-Soleil (Texte à trous)

La Lune **tourne** autour de la **Terre**.

Elle ne produit pas de **lumière**, elle reflète celle du **Soleil**.

Ses différentes formes sont appelées **phases** (*phases de la Lune*).

4. Paléontologie : Classification des Fossiles

Fossiles animaux	Fossiles végétaux
* Mammouth * Poisson * Os * Coquillage	* Feuille * Empreinte de feuille

5. Éco-citoyenneté : Gestion des Ressources Naturelles

A. Compléter les phrases :

La Terre nous fournit des **ressources** naturelles.

L'eau, l'air et les plantes sont des ressources **renouvelables**.

Les ressources doivent être utilisées avec **modération** (*ou sagesse / économie*).

B. Classification des ressources :

Ressources renouvelables (Inépuisables)	Ressources non renouvelables (Stocks limités)
* Vent * Eau * Arbres * Soleil	* Pétrole * Charbon

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 6

Notion Évaluée	Objectif Conceptuel (CM1)	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
Mouvements célestes	Distinguer la <i>rotation</i> (jour/nuit) de la <i>révolution</i> (l'année/saisons).	Confondre le temps que met la Terre pour tourner sur elle-même (24h) avec celui pour faire le tour du Soleil (365j).
Lumière lunaire	Comprendre que la Lune n'est pas une étoile.	Croire que la Lune fabrique sa propre lumière. Utiliser l'image d'un miroir dans le noir pour expliquer le reflet.
Fossiles	Classer les traces de vie du passé géologique.	Confondre une <i>empreinte</i> (trace physique d'une feuille gravée dans la roche) avec l'organe d'un être vivant actuel.

Le concept des phases de la Lune :

Pour expliquer le texte à trous sur les *phases de la Lune*, utilisez ce repère visuel fondamental au tableau ou sous forme de schéma à distribuer :

Expliquez aux élèves de CM1 que la Lune est comme un gros ballon en pierre immobile. C'est le Soleil qui l'éclaire toujours d'un seul côté. Depuis la Terre, comme la Lune tourne autour de nous, nous ne voyons pas toujours la totalité de cette moitié éclairée. C'est ce qui crée le passage du **Croissant** à la **Pleine Lune**, puis au **Dernier Quartier**.

Projet de Classe UD6

Thème : Réaliser des plantations expérimentales (Besoins vitaux et croissance des végétaux)

- **Objectif général** : Identifier les besoins d'une plante (eau, lumière, chaleur, terre) et observer de manière rigoureuse les différentes étapes de sa croissance.
- **Objectifs spécifiques** :
 - Mettre en place un protocole expérimental simple en isolant des variables (eau, lumière).
 - Comprendre et manipuler les étapes du semis (drainage, profondeur, premier arrosage).
 - Développer des compétences de suivi scientifique (mesure, dessin d'observation, tenue d'un journal de bord).
- **Supports et outils** : Pots de yaourt ou gobelets transparents, terreau ou coton, graines à germination rapide (haricots, lentilles, tournesol, radis), petit arrosoir, règles, étiquettes, carnet (journal de bord).

Phase 1 : Préparation du matériel et Cadrage scientifique (Préparation du matériel)

Objectif de la phase : Formuler des hypothèses sur la vie des plantes, comprendre le principe des variables et organiser le matériel de plantation.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement du défi** : Poser une question ouverte à la classe : « *De quoi une graine a-t-elle absolument besoin pour se réveiller, sortir de terre et grandir ? Comment pouvons-nous le prouver à coup sûr ?* »
2. **Cadrage de la démarche** : Introduire la notion de groupe "Témoïn" (qui a tout pour réussir) et de groupes "Tests" (à qui on retire un élément vital).
3. **Organisation des équipes** : Répartir les élèves en 3 grands groupes d'investigation.

Activités des élèves :

- Prendre connaissance du rôle de son groupe et formuler des prédictions dans son journal de bord (ex: « *Je pense que la plante privée de lumière va mourir / va jaunir...* »).
- Inventorier et nettoyer les contenants de récupération (pots de yaourt ou gobelets).
- Trier les graines pour ne garder que les plus saines pour l'expérience.

Phase 2 : Réalisation (Le semis et la mise en place des tests)

Objectif de la phase : Réaliser le geste technique du semis et installer les différentes conditions environnementales demandées par le protocole.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide technique** : Superviser le perçage des trous au fond des pots en plastique pour expliquer l'importance du drainage (si la terre est détrempée, la graine pourrit).
2. **Vérification de la profondeur** : Veiller à ce que les élèves n'enterrent pas trop profondément les graines. Rappeler la règle d'or : *la profondeur doit être égale à environ 2 fois la taille de la graine.*

Activités des élèves :

- **Drainage** : Percer proprement le fond de son pot de yaourt en plastique.
- **Semis** : Remplir le pot aux 3/4 avec du terreau sans le tasser. Creuser un petit trou avec le doigt, y déposer la graine, puis la recouvrir délicatement d'un peu de terre.
- **Hydratation** : Effectuer le premier arrosage en versant l'eau doucement pour humidifier tout le terreau sans créer d'inondation.
- **Étiquetage** : Planter un bâtonnet en bois avec une étiquette indiquant : la date du semis, le nom de l'élève et le numéro du groupe de test.

Phase 3 : Mise en place (Distribution spatiale et Suivi quotidien)

Objectif de la phase : Placer les pots dans leurs environnements respectifs et lancer la routine d'observation à long terme.

Rôle de l'enseignant :

1. **Attribution des espaces** : Valider les lieux de stockage de la classe pour chaque protocole afin que les conditions soient respectées à 100% (le placard pour l'obscurité, le rebord de la fenêtre pour la lumière).
2. **Régulation de l'entretien** : S'assurer que le Groupe 3 (sans eau) ne reçoive jamais d'arrosage, même par erreur.

Activités des élèves :

- **Installation des groupes** : Disposer les pots selon la feuille de route :
 - *Groupe 1 (Témoïn)* : Sur le rebord ensoleillé de la fenêtre + arrosage régulier.
 - *Groupe 2 (Test obscurité)* : Dans un placard fermé ou sous un carton opaque + arrosage régulier.
 - *Groupe 3 (Test sans eau)* : Sur le rebord ensoleillé de la fenêtre + aucun arrosage.
- **Lancement du suivi** : Ouvrir la première page de son journal de bord en dessinant le pot au jour 0.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Mesures, Schémas et Conclusions)

Objectif de la phase : Suivre la croissance au fil des semaines, dessiner la chronologie biologique et déduire les lois de la nature par comparaison.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide au dessin scientifique** : Apprendre aux élèves à faire des schémas précis et légendés plutôt que de simples dessins artistiques (identifier la racine, la tige, les cotylédons, les vraies feuilles).
2. **Animation de la confrontation** : Réunir tous les pots sur une même table après deux ou trois semaines pour faire faire la synthèse collective de l'expérience.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Relevés mathématiques** : Chaque semaine, mesurer précisément la hauteur de la tige en centimètres à l'aide de la règle et noter le nombre de feuilles vertes.
- **Chronologie** : Dessiner dans le journal de bord l'apparition successive de la racine, puis de la tige et enfin des premières feuilles.
- **Conclusion collective** : Comparer les résultats (ex : « *La plante du Groupe 2 est devenue très haute mais blanche et fragile ; celle du Groupe 3 n'a même pas germé. Seul le témoin est fort et vert. J'en conclus que la plante a absolument besoin d'eau et de lumière pour vivre et fabriquer sa matière verte.* »).

Critères d'évaluation scientifiques	Oui	Non	À améliorer
Respect du protocole : Mon pot a bien été soumis à la bonne condition de test (eau/lumière/obscurité).			
Soin du semis : La graine a correctement germé et la terre a été maintenue sans excès d'eau.			
Rigueur du journal de bord : Mesures de tailles et dessins d'observation sont reportés chaque semaine.			
Esprit scientifique : Je suis capable d'expliquer ce dont la plante a besoin en comparant mon pot au pot témoin.			

Question de conclusion pour la classe : Si nous observons un gobelet transparent où la graine a poussé dans du coton humide au soleil, la plante commence à bien grandir. Pourquoi faudra-t-il quand même la remettre en terre dans le jardin de l'école après quelques semaines ? Quelle variable de nutrition apporte la terre ?

SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 2^{ème} SEMESTRE

1. Les Sources d'Énergie (Associations)

- **Le Soleil** Énergie Solaire
- **Le Vent** Énergie Éolienne (vent)
- **Le Charbon** Énergie Fossile

2. Électricité : Schéma d'un circuit électrique simple à légender

De haut en bas ou selon le sens des flèches du circuit type de CM1 :

1. **L'ampoule** (ou la lampe : le récepteur)
2. **Les fils électriques** (les conducteurs)
3. **L'interrupteur** (l'élément de commande)
4. **La pile** (le générateur)

3. Étude de cas : Le pique-nique de la famille d'Amine

- **D'où vient la chaleur qui fait bouillir l'eau du thé sur le réchaud ?**

Elle provient de la **combustion du gaz** du réchaud.

- **Si Amine oublie sa cuillère en métal dans le verre de thé brûlant, que va-t-il se passer pour sa main ? Pourquoi ?**

Il risque de **se brûler**, car le métal est un excellent **conducteur thermique** (conducteur de chaleur) qui va transférer la chaleur du thé jusqu'à sa main.

- **Amine doit-il laisser son frère jeter la bouteille en plastique dans le lac ? Pourquoi ?**

Non, car le plastique met des centaines d'années à se détruire, pollue l'eau du barrage et met en danger les animaux qui y vivent.

- **Parmi les déchets du pique-nique, lequel est le plus dangereux pour les poissons ?**

- ☐ Une peau de banane (déchet organique biodégradable).
- ☒ **Un sac en plastique.**

- **Comment s'appelle le phénomène où l'eau du lac se transforme en vapeur sous l'effet du Soleil ?**

L'**évaporation** (ou la vaporisation).

- **Avant de manger son sandwich, quelle est l'habitude la plus importante qu'Amine doit respecter pour ne pas tomber malade ?**

Se laver soigneusement les mains avec de l'eau et du savon (ou utiliser du gel hydroalcoolique).

Correction - Page 2 : Botanique, Hérité et Astronomie

1. Botanique : Le Cycle de Vie de la Plante (Texte à trous)

La reproduction commence dans la **fleur**. Le **pollen** doit rejoindre l'ovule pour créer une future plante. La fleur se transforme ensuite en **fruit** pour protéger les **graines**.

2. Hérité : Les Caractères du Lionceau

- ☒ **La couleur de son pelage.**
- ☐ Une petite cicatrice sur l'oreille gauche (caractère acquis/accident).

- [X] La forme de son museau.
- [] Une blessure à la patte faite en jouant (*caractère acquis/accident*).
- [X] La couleur de ses yeux.

3. Astronomie : Les Phases de la Lune (Associations)

- **Pleine Lune** Image du disque lunaire entièrement blanc et brillant.
- **Dernier Quartier** Image de la moitié gauche de la Lune éclairée (en forme de "d").
- **Premier Croissant** Image d'une fine faux de l'astre éclairée à droite.

4. Le Système Terre-Soleil (Schéma et QCM)

A. Directives pour le schéma au tableau :

- La moitié de la Terre faisant face aux rayons du Soleil doit être coloriée en **jaune** (*C'est le jour*).
- La moitié de la Terre cachée à l'opposé du Soleil doit être coloriée en **noir** (*C'est la nuit*).
- La flèche de rotation s'oriente généralement **de la gauche vers la droite** (de l'Ouest vers l'Est / sens inverse des aiguilles d'une montre vue du pôle Nord).

B. Choix des bons mots :

- Le mouvement de la Terre sur elle-même s'appelle la **rotation**.
- Ce mouvement explique l'alternance du **jour et de la nuit**.
- Pour faire le tour du Soleil, la Terre met **1 an** (*365 jours*).

Guide Didactique pour l'Enseignant (CM1)

Grille d'Analyse des Erreurs Fréquentes en fin de CM1

Exercice ciblé	Compétence attendue	Cause de l'erreur élève	Remédiation flash
Le circuit électrique	Nommer les 4 pôles du circuit de base.	Confondre la <i>pile</i> (générateur) et l' <i>ampoule</i> (récepteur).	Associer des rôles : la pile donne, la lampe reçoit.
Mouvements de la Terre	Maîtriser le vocabulaire spatial.	Confondre le mot <i>rotation</i> (sur elle-même) avec <i>révolution</i> (autour du Soleil).	Faire mimer les deux mouvements à un élève au centre de la classe avec une lampe.
Hérédité	Isoler les caractères innés.	Croire qu'une cicatrice ou une oreille pliée se transmet aux bébés.	Poser la question de la transmission : <i>"Est-ce écrit dans la nature du corps à la naissance ?"</i>

Activité d'intégration de fin de semestre

Pour clore cette correction, vous pouvez demander à vos élèves de dessiner une grande fresque montrant la Terre qui tourne, le Soleil qui éclaire, et l'eau du barrage qui s'évapore pour illustrer l'interconnexion de toutes les unités apprises au cours de ce deuxième semestre.

