

TROISIÈME 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 (CE2)	6
L'appareil respiratoire et les mouvements respiratoires	8
L'alimentation	13
Le rôle des aliments	17
Le comportements sains	21
Soutien et Consolidation : Unité 1	26
Projet de Classe UD1	27
Les propriétés de l'air et la combustion	29
Les propriétés de la matière : les métaux	33
Les types de mélanges	38
La dissolution dans l'eau	43
Soutien et Consolidation : Unité 2	47
Projet de Classe UD2	48
Les êtres vivants et les objets non vivants	50
Classification du vivant : vertébrés et invertébrés	55
Les animaux herbivores et les animaux carnivores	58
Les besoins des plantes	61
Soutien et Consolidation : Unité 3	64
Projet de Classe UD3	65
SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 1 ^{er} SEMESTRE	67
Les échanges thermiques et la mesure de la température	69
La lumière et les ombres	72
Les propriétés des aimants	77
Les types de forces : mécanique, magnétique et électrique	80
Soutien et Consolidation : Unité 4	83
Projet de Classe UD4	84
Animaux ovipares et vivipares	86
Le cycle de vie des êtres vivants	89
Le cycle de vie d'une plante à fleurs	95
Soutien et Consolidation : Unité 5	98
Projet de Classe UD5	100
Les composants de la surface terrestre	102
La Terre et le Système Solaire	106
Le Soleil, source de chaleur et de lumière	110
La météo	114
Soutien et Consolidation : Unité 6	117
Projet de Classe UD6	118
SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 2 ^{ème} SEMESTRE	120

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 CE2. À ce stade charnière du cycle primaire, le manuel conçoit la science comme une démarche active de questionnement et d'exploration du monde. La philosophie fondamentale de cet ouvrage repose sur une conviction centrale : chaque élève possède un désir inné de comprendre son environnement immédiat. Notre rôle en tant qu'éducateurs est de canaliser cette curiosité à travers des situations-problèmes concrètes et authentiques, adaptées au développement cognitif des élèves de cet âge.

Posture de l'élève acteur de ses savoirs

Dans le cadre de ce guide, l'élève quitte une posture passive pour devenir le principal chercheur de la classe. Il est invité à verbaliser ses représentations initiales, à proposer des explications provisoires, à manipuler des objets réels (aimants, aliments, thermomètres), à collaborer avec ses camarades et à participer à la construction des traces écrites.

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

Éveil de la curiosité et esprit critique

L'enseignement des sciences au CE2 pose les bases du raisonnement logique et scientifique. À travers des observations structurées et guidées, l'élève apprend à dépasser ses préjugés et ses impressions de surface pour s'appuyer sur des critères objectifs (par exemple, distinguer un être vivant d'un objet non vivant ou classer les métaux). C'est le point de départ de l'esprit critique : apprendre à observer, à chercher des indices et à valider une idée par le constat et l'expérience.

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

Enseigner les sciences au CE2 permet de sensibiliser très tôt les élèves à l'importance d'un comportement sain pour leur corps et de la protection de leur environnement direct (la Terre, l'eau, les ressources). En développant la coopération lors des activités de groupe et la communication orale ou dessinée, ce guide instille les compétences indispensables du XXI^e siècle.

Fondements pédagogiques et alignement curriculaire

Ancrages théoriques : Le socioconstructivisme

Les orientations de ce guide reposent sur le modèle socioconstructivisme (Piaget, Vygotski). L'élève apprend en transformant ses connaissances antérieures lorsqu'elles sont mises à l'épreuve par un problème pratique (conflit cognitif). Les leçons proposent des situations de départ qui forcent l'élève à s'interroger activement pour surmonter ses fausses croyances (par exemple, sur la nature invisible de l'air ou le fonctionnement des ombres).

Alignement avec les orientations du curriculum national

Ce guide s'aligne rigoureusement sur le curriculum national en vigueur pour le niveau CE2. Il en respecte les progressions thématiques, les concepts clés et les répartitions horaires réglementaires.

Compétences visées en sciences au primaire

L'approche par compétences retenue structure les objectifs autour de trois dimensions :

- **Compétences Disciplinaires (Conceptuelles) :** Connaître les bases d'une alimentation saine, identifier les propriétés de l'air et des métaux, comprendre les cycles de vie du vivant et appréhender le système solaire. Utiliser un lexique adapté (ex : dissolution, mélange, ovipare, force).

- **Compétences Méthodologiques (Procédurales) :** Pratiquer les premières étapes de la démarche d'investigation. Manipuler du petit matériel en sécurité, réaliser des tris et des classifications (herbivores/carnivores), utiliser des thermomètres et schématiser une ombre ou un cycle de vie.
- **Compétences Transversales (Socio-affectives) :** Partager les tâches dans un groupe, respecter l'avis de ses pairs, adopter des réflexes d'hygiène et de santé au quotidien, et respecter la nature.

La démarche d'investigation scientifique : principes et étapes

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

La démarche d'investigation est la méthode centrale du guide. Elle privilégie la recherche autonome et collective de solutions face à un défi posé, en rupture totale avec les méthodes par simple mémorisation dictée.

Les principes directeurs de l'investigation

L'investigation valorise l'action de l'élève (toucher, tester, observer) combinée à un effort de réflexion et de mise en mots (dire, dessiner, écrire). Elle amène l'élève à construire lui-même le savoir sous la supervision bienveillante de l'enseignant.

Description détaillée des étapes des leçons

Le canevas méthodologique de chaque leçon au CE2 s'articule autour de six étapes :

1. **Observer (La situation déclenchante) :** L'enseignant utilise un support accrocheur (une image d'aliments variés, une boussole qui s'affole, une plante qui fane, un bulletin météo) pour piquer la curiosité de la classe.
2. **Questionner (La formulation du problème) :** Les élèves, aidés par l'enseignant, formulent le problème sous la forme d'une question simple et directe.
3. **Formuler des hypothèses :** Les élèves expriment ce qu'ils pensent être la réponse (« Je pense que l'air a un poids », « Je pense que la plante a besoin de lumière »).
4. **Expérimenter et Investiguer (La vérification) :** C'est le moment de la manipulation en groupe (mélanger du sel et de l'eau, approcher un aimant de divers objets, observer des images d'animaux) ou de l'observation de terrain.
5. **Conclure (La conceptualisation) :** Les élèves comparent leurs résultats avec leurs hypothèses. L'enseignant valide la synthèse collective et formalise la trace écrite claire et courte.
6. **Réinvestir :** Une petite activité ou un exercice ludique permet de stabiliser le concept appris.

Rôle de l'enseignant comme facilitateur et accompagnateur des apprentissages

De la posture de dispensateur à celle de médiateur

Au CE2, l'enseignant agit comme un guide et un modérateur. Il organise l'espace de la classe, distribue la parole, pose des questions de relance, valorise les propositions des élèves et s'assure que chacun participe aux manipulations sans lui donner la réponse immédiatement.

Gestion du cahier d'expériences et de la sécurité

L'enseignant initie l'élève à l'usage de son premier cahier d'expériences (distinction par le dessin ou de courtes phrases entre ses recherches et la conclusion de la classe). Il applique des consignes de sécurité strictes, notamment lors des séances sur les échanges thermiques ou les propriétés des métaux.

Gestion de la classe, travail coopératif et différenciation pédagogique

L'organisation du travail coopératif

Le guide encourage le travail en équipes hétérogènes de 4 élèves. Pour structurer les interactions, des responsabilités simples sont distribuées : le *gestionnaire du matériel*, le *secrétaire au dessin/crayon*, le *rapporteur de parole* et le *maître du temps*.

Stratégies de différenciation pédagogique

- **Par les supports de recherche :** Mettre à disposition une maquette ou des objets réels pour certains groupes, des images claires ou des textes très simples pour d'autres.
- **Par l'accompagnement :** Fournir des fiches simplifiées (textes à choix multiples, schémas à légender avec liste de mots) pour les élèves qui en ont besoin, ou de petits défis bonus pour les plus avancés.
- **Par les productions :** Permettre des restitutions basées sur le dessin légendé, le schéma fléché ou de courtes phrases manuscrites.

Évaluation des apprentissages scientifiques

L'évaluation accompagne l'élève de manière bienveillante tout au long de l'année :

- **Évaluation Diagnostique :** En amont de la leçon (brainstorming visuel, mini-quiz oral) pour identifier les acquis et les conceptions initiales des enfants.
- **Évaluation Formative :** En continu pendant les manipulations (grille d'observation rapide) pour ajuster l'aide sans noter l'élève.
- **Évaluation Sommative :** À la fin de chaque unité thématique (schémas clairs à compléter, associations d'idées, exercices simples de transfert) pour valider la leçon.

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

Le programme de CE2 se compose de 6 unités thématiques de 4 leçons chacune :

- **UNITÉ 1 : LA SANTÉ DE L'ÊTRE HUMAIN**
 - Leçon 1 : Les mouvements respiratoires chez l'homme
 - Leçon 2 : L'alimentation
 - Leçon 3 : Le rôle des aliments
 - Leçon 4 : Un comportement sain
- **UNITÉ 2 : LES PROPRIÉTÉS DE LA MATIÈRE**
 - Leçon 5 : Les propriétés de l'air
 - Leçon 6 : Les propriétés des métaux
 - Leçon 7 : Les types de mélanges
 - Leçon 8 : La dissolution dans l'eau
- **UNITÉ 3 : LES CARACTÉRISTIQUES DES ÊTRES VIVANTS**
 - Leçon 9 : Les êtres vivants et les objets non vivants
 - Leçon 10 : Classifications des êtres vivants
 - Leçon 11 : Les animaux herbivores et les animaux carnivores
 - Leçon 12 : Les besoins des plantes
- **UNITÉ 4 : L'ÉNERGIE, LA FORCE ET LE MOUVEMENT**
 - Leçon 13 : Les échanges thermiques
 - Leçon 14 : La lumière et les ombres
 - Leçon 15 : L'aimant et ses propriétés
 - Leçon 16 : Classification des forces
- **UNITÉ 5 : LE CYCLE DE VIE DES ÊTRES VIVANTS**
 - Leçon 17 : Les animaux ovipares et les animaux vivipares
 - Leçon 18 : Les étapes du cycle de vie d'un animal
 - Leçon 19 : La reproduction des plantes
 - Leçon 20 : Le cycle de vie d'une plante
- **UNITÉ 6 : LA TERRE ET LE SYSTÈME SOLAIRE**
 - Leçon 21 : Les composants de la surface de la Terre
 - Leçon 22 : Le système solaire
 - Leçon 23 : Le Soleil : source de chaleur et de lumière
 - Leçon 24 : La météo

Recommandations pratiques pour l'exploitation du guide en classe

Pour réussir vos séances, préparez à l'avance les boîtes à matériel par groupe (bouteilles en plastique et ballons pour l'air, divers objets métalliques et aimants pour l'Unité 2 et 4 ; graines à faire germer à l'avance pour l'Unité 5). Lors de l'étude du cycle de vie des plantes (Unité 5), coupez la leçon avec un petit projet de plantation dans la classe pour rendre l'apprentissage très concret. Enfin, pour l'Unité 4 (lumière et ombres), veillez à faire les expériences dans une pièce pouvant faire une pénombre relative pour que les élèves observent nettement la formation des ombres.

Fiche de Préparation Pédagogique

Correction de l'Évaluation Diagnostique (CE2)

1. Les États de la Matière (Tableau)

État / Objet	Solide	Liquide	Gazeux
Eau	☐	☒	☐
Glace	☒	☐	☐
Jus d'orange	☐	☒	☐
Pierre	☒	☐	☐
Lait	☐	☒	☐
Bois	☒	☐	☐
Huile	☐	☒	☐
Sable	☒	☐	☐
Vapeur d'eau	☐	☐	☒
Air	☐	☐	☒

Note pour le sable : Même s'il "coule" quand on le verse, le sable est un **solide divisé** (chaque grain de sable a une forme propre et est solide).

2. Anatomie d'une Plante à fleurs (Du bas vers le haut)

1. **Racines** (*Partie cachée sous la terre*)
2. **Tige** (*Axe central de la plante*)
3. **Feuilles** (*Éléments verts attachés à la tige*)
4. **Fleurs** (*Parties colorées*)
5. **Fruit** (*Contient les petites graines*)

3. Les Actions et les Forces (Vocabulaire mécanique)

- **Image 1** (Une personne qui déplace une poussette ou un caddie vers l'avant) --->**Pousser**
- **Image 2** (Une personne qui ramène une corde ou une valise vers elle) --->**Tirer**
- **Image 3** (Une pomme qui tombe d'un arbre ou un objet qui tombe par terre) --->**Chute**
- **Image 4** (Une personne qui lève un sac ou ses bras vers le haut) --->**Lever**

4. Les Types de Forces et de Circuits

A. Les types d'énergies / forces :

- Une voiture qui avance ou un bras qui pousse --->Force **mécanique**.
- Un aimant qui attire un trombone en fer --->Force **magnétique**.
- Un éclair pendant un orage ou le courant de la maison --->Force **électrique**.

B. Schéma du circuit électrique (Légendes) :

1. **Lampe** (*ou ampoule : ce qui s'allume*)
2. **Fils** (*les petits câbles conducteurs*)
3. **Interrupteur** (*le bouton pour allumer/éteindre*)
4. **Pile** (*l'objet qui donne l'électricité*)

5. Régimes Alimentaires des Animaux (Associations)

- **Herbivore** --->**Mange des plantes** (*L'élève doit relier la vache, le lapin, ou le mouton si des dessins sont présents*).
- **Carnivore** --->**Mange de la viande** (*L'élève doit relier le lion, le chat, ou le loup si des dessins sont présents*).

Tableau d'analyse des prérequis indispensables

Domaine Scientifique	Compétence du CE2	Point de vigilance / Erreur fréquente
----------------------	-------------------	---------------------------------------

Matière	Distinguer le liquide du solide.	Classer le sable dans les liquides sous prétexte qu'il prend la forme du récipient.
Botanique	Reconnaître les différents organes d'un végétal.	Confondre le rôle de support de la <i>tige</i> avec celui d'absorption des <i>racines</i> .
Physique (Forces)	Identifier le vocabulaire de base du mouvement.	Confondre l'action de <i>pousser</i> (éloigner de soi) et de <i>tirer</i> (rapprocher de soi).
Électricité	Connaître les éléments d'un circuit sécurisé.	Ne pas comprendre que la pile est l'élément indispensable pour donner l'énergie au circuit.

Pistes de Remédiation Pratiques en Classe

- **Le piège du sable (Solide vs Liquide) :**

Pour les élèves qui cochent "liquide" pour le sable, montrez-leur un seul gros grain de sable à la loupe (ou utilisez un caillou qu'on écrase). Expliquez qu'un liquide s'étale et qu'on ne peut pas le prendre entre ses doigts un par un. Le sable est juste une collection de mini-solides.

- **Le jeu des forces (Pousser / Tirer) :**

Faites mimer les actions directement avec la porte de la classe : "*Pour entrer, est-ce que je pousse ou est-ce que je tire la poignée ?*". Associer le geste physique au mot écrit aide à mémoriser instantanément le vocabulaire mécanique.

L'appareil respiratoire et les mouvements respiratoires

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	L'appareil respiratoire et les mouvements respiratoires chez l'homme
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Comprendre le fonctionnement du corps humain et la santé : décrire les mouvements respiratoires et identifier les organes associés.</i>
Objectif général de la séance	Identifier et nommer les organes de l'appareil respiratoire, caractériser les mouvements de l'inspiration et de l'expiration, et comprendre l'impact de la pollution sur la santé pulmonaire.
Matériel disponible	Schéma de l'appareil respiratoire à légender, mètres-rubans de couture, maquette fonctionnelle de poumon (bouteille plastique, ballons de baudruche et membrane élastique), images de comportements sains et pollués.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Demander aux élèves de poser les mains sur leurs côtes, de respirer profondément, puis de bloquer leur respiration quelques secondes. Poser la question de départ : Que se passe-t-il dans notre corps quand nous respirons, comment l'air circule-t-il et pourquoi notre poitrine bouge-t-elle ?	Les élèves réalisent l'exercice de respiration, décrivent leurs sensations physiques (la poitrine qui se gonfle et se dégonfle) et verbalisent leurs premières observations.	<i>Question de recherche écrite au tableau : Comment fonctionne notre respiration et quel est le trajet de l'air dans notre corps ?</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	Noter au tableau toutes les représentations des élèves sans les censurer. Guider les propositions sur le trajet de l'air et le rôle de la poitrine.	Formuler des hypothèses individuelles puis collectives : 'L'air va dans le ventre', 'La poitrine gonfle comme un ballon', 'L'air passe par le nez et va dans les poumons pour nous faire vivre'.	Liste des hypothèses des élèves écrites au tableau (ex: L'air va dans le ventre / L'air va dans les poumons).
Test des hypothèses	Organiser deux ateliers : 1) Mesure de la cage thoracique avec un mètre-ruban lors de l'inspiration et de l'expiration. 2) Observation et manipulation d'une maquette de poumon (bouteille et ballon) et analyse d'un schéma anatomique de l'appareil respiratoire.	En binôme, mesurer le tour de poitrine de son camarade dans les deux phases respiratoires. Manipuler la maquette pour comprendre l'effet du diaphragme. Suivre le trajet de l'air sur le schéma fourni.	Mesures de poitrine notées sur le cahier d'expériences (ex: Inspiration = 64 cm, Expiration = 61 cm). Schéma d'observation de la maquette.
Observations	Animer la mise en commun des résultats des ateliers. Demander de décrire précisément les variations de taille de la poitrine et le trajet de l'air observé sur le schéma.	Constater que la poitrine s'élargit et monte quand on prend de l'air (inspiration), et qu'elle se rétrécit et descend quand on souffle (expiration). Identifier que l'air passe par la trachée et les bronches avant d'atteindre les poumons.	Tableau de comparaison des mouvements respiratoires et schéma légendé de l'appareil respiratoire complété en classe.
Je déduis	Guider les élèves pour structurer leurs conclusions scientifiques en reliant les mouvements de la cage thoracique à l'entrée et la sortie de l'air, et introduire la notion de pollution.	Formuler la conclusion : l'air inspiré passe par les voies respiratoires jusqu'aux poumons grâce aux mouvements de la cage thoracique. La pollution perturbe ce trajet et endommage les poumons.	Mots-clés structurés au tableau : Inspiration, Expiration, Trachée, Bronches, Poumons, Cage thoracique.
Réinvestissement	Proposer une activité de tri d'images montrant des situations quotidiennes (forêt, rue polluée par des pots d'échappement, tabagisme passif, parc arboré) pour identifier ce qui est sain ou nocif pour l'appareil respiratoire.	Classer individuellement les situations et justifier oralement leur impact sur la santé des poumons.	Classification correcte validée collectivement sur l'impact de l'environnement sur la respiration.

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que la respiration se compose de deux mouvements : l'inspiration (l'air entre, la cage thoracique s'élargit et monte) et l'expiration (l'air sort, la cage thoracique se rétrécit et descend). L'air inspiré passe par le nez ou la bouche, descend dans la trachée, se sépare dans les bronches et arrive dans les poumons. Pour protéger notre appareil respiratoire, il faut éviter l'air pollué (fumée, gaz d'échappement) qui abîme nos poumons.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le fonctionnement de notre appareil respiratoire repose sur l'enchaînement continu de deux mouvements : l'inspiration et l'expiration.

1. Les mouvements respiratoires :

- Lors de l'inspiration, l'air entre dans notre corps. La cage thoracique s'élargit, se soulève et devient plus grande pour laisser les poumons se remplir d'air.
- Lors de l'expiration, l'air sort de notre corps. La cage thoracique se rétrécit, s'abaisse et reprend sa taille initiale pour rejeter l'air.

2. Le trajet de l'air (l'appareil respiratoire) :

L'air inspiré pénètre par le nez ou la bouche. Il descend ensuite le long d'un conduit rigide appelé la trachée. Ce conduit se sépare en deux branches plus petites : les bronches. Chaque bronche mène l'air directement dans l'un des deux poumons. C'est dans les poumons que le corps récupère l'oxygène contenu dans l'air.

3. Respiration et santé :

Nos poumons sont des organes fragiles. La pollution de l'air (poussières, gaz d'échappement des voitures, fumées d'usines ou de cigarettes) abîme les poumons, irrite les bronches et rend la respiration difficile. Il est donc indispensable de respirer un air aussi propre que possible pour préserver notre santé.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Inspiration : Mouvement respiratoire durant lequel l'air extérieur entre dans le corps et remplit les poumons.

Expiration : Mouvement respiratoire durant lequel l'air contenu dans les poumons est expulsé vers l'extérieur du corps.

Trachée : Tube rigide qui transporte l'air de la gorge jusqu'aux bronches.

Poumons : Organes spongieux et élastiques dans lesquels l'air se rend pour apporter de l'oxygène au corps.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Lors de l'expiration, la cage thoracique s'élargit et monte.	VRAI/FAUX	Faux. Lors de l'expiration, la cage thoracique se rétrécit et descend.
Complète la phrase : L'air entre par le nez ou la bouche, passe par la, puis par les pour arriver enfin dans les poumons.	COMPLETER	trachée / bronches
Explique pourquoi il est conseillé de faire du sport dans un parc arboré plutôt que le long d'une route très fréquentée par des voitures.	EXPLICATION	Le parc arboré offre un air propre et riche en oxygène, tandis que le bord de route contient de la pollution (gaz d'échappement)

Question	Type	Réponse attendue
		qui abîme les poumons et rend la respiration difficile.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice 1 (Association des mouvements de la cage thoracique) :

- La cage thoracique se referme et devient plus petite : Expiration.
- La cage thoracique s'ouvre et s'agrandit : Inspiration.

Correction de l'exercice 2 (Légende de l'illustration de l'appareil respiratoire, du haut vers le bas) :

- Premier repère (niveau du visage) : nez-bouche
- Deuxième repère (conduit principal de la gorge) : trachée
- Troisième repère (ramification) : bronche
- Quatrième repère (organes principaux) : poumons

Correction de l'exercice 3 (Tableau à cocher - Mouvements de la cage thoracique) :

- S'élargit : Cocher uniquement la case 'Inspiration'
- Se rétrécit : Cocher uniquement la case 'Expiration'
- Monte : Cocher uniquement la case 'Inspiration'
- Descend : Cocher uniquement la case 'Expiration'

Correction de l'exercice 4 (Association des mots à leur définition) :

- Inspiration -> Relier à : L'air entre dans le corps
- Expiration -> Relier à : L'air sort du corps
- Poumons -> Relier à : Organes où l'air arrive pour donner de l'oxygène
- Pollution -> Relier à : Air sale qui peut abîmer les poumons

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Faire mimer collectivement une grande inspiration et une expiration lente pour capter immédiatement l'attention des élèves. • Demander aux élèves d'observer le mouvement des épaules et de la poitrine de leur voisin durant l'exercice. • Ancrer la séance sur le vécu des élèves en leur demandant quand ils se sentent essoufflés dans la journée.	2. Hypothèses • Noter toutes les représentations initiales au tableau sous forme de carte mentale sans y apporter de jugement correctif immédiat. • Encourager les élèves timides en valorisant leurs explications avec des questions ouvertes comme : 'Où penses-tu que l'air va après la bouche ?'. • Regrouper les hypothèses similaires pour faciliter la phase d'expérimentation et de vérification.
3. Expérimentation • Distribuer des rôles clairs au sein des binômes (un mesureur, un mesuré) pour éviter l'agitation lors de l'utilisation des mètres-rubans. • S'assurer que chaque groupe manipule doucement la maquette de poumon pour	4. Synthèse • Faire formuler les phrases de conclusion par les élèves eux-mêmes en s'appuyant sur les mots-clés découverts pendant la séance. • Utiliser un code couleur clair au tableau pour différencier l'inspiration (flèches bleues/air

observer l'effet de la membrane sans déchirer les ballons.

- Passer dans les rangs pour guider le repérage des organes sur le schéma et vérifier l'orientation anatomique.

entrant) de l'expiration (flèches rouges/air sortant).

- Faire valider la trace écrite finale par une lecture collective à voix haute avant la copie individuelle.

5. Réinvestissement

- Proposer un court jeu d'association rapide à l'oral pour ancrer le vocabulaire scientifique nouvellement acquis.
- Faire corriger les fiches d'exercices en autonomie guidée en projetant le corrigé détaillé au tableau.
- Lier la conclusion de la séance à des écogestes simples pour maintenir un air propre dans la classe (aération régulière).

L'alimentation

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	L'origine des aliments
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Identifier et classer les différentes sources d'aliments pour l'Homme.</i>
Objectif général de la séance	Déterminer et classer les aliments selon leur origine : animale, végétale ou minérale.
Matériel disponible	Images d'aliments du menu de la cantine, étiquettes d'aliments à découper, fiches d'activités, tableau noir.

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'un élève à la cantine mangeant du poisson, du riz, des légumes, un yaourt, du pain et de l'eau. Pose la question : D'où proviennent tous ces aliments ? Ont-ils tous la même origine ?	Observent la situation de départ, s'interrogent collectivement sur la provenance de chaque aliment et s'expriment sur leurs habitudes alimentaires.	<i>Question notée au tableau : D'où proviennent les aliments que nous mangeons et comment peut-on les classer ?</i>
Hypothèses	Recueille les propositions des élèves au tableau sans les trier. Encourage la réflexion sur les aliments transformés comme le pain ou le fromage.	Proposent des hypothèses : 'Certains aliments viennent des plantes, d'autres viennent des animaux, l'eau vient de la Terre.'	<i>Hypothèses écrites au tableau : 1. Les aliments viennent des plantes. 2. Les aliments viennent des animaux. 3. Certains aliments ne</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>sont ni des plantes ni des animaux.</i>
Test des hypothèses	Distribue la fiche d'activité comprenant le questionnaire d'association et le tableau de classification pour 12 aliments.	Travaillent individuellement puis en binômes pour relier les aliments à leur source et classer la liste d'aliments dans le tableau à trois colonnes.	<i>Fiche élève avec le tableau de tri des aliments complété.</i>
Observations	Anime la mise en commun des réponses. Guide les élèves pour identifier l'ingrédient de base des aliments transformés (le blé pour le pain, le lait pour le fromage).	Constatent que tous les aliments se répartissent en trois catégories distinctes : ceux issus des plantes, ceux issus des animaux et ceux issus de l'eau ou de la terre.	<i>Tableau de tri corrigé collectivement au tableau.</i>
Je déduis	Aide à formuler la conclusion scientifique en introduisant le vocabulaire officiel : origine animale, végétale et minérale.	Déduisent que les aliments ne viennent pas tous de la même source et qu'il existe exactement trois origines : animale, végétale et minérale.	<i>Formulation collective de la trace écrite dans le cahier.</i>
Réinvestissement	Propose un exercice d'application rapide (Vrai/Faux) pour valider l'acquisition des notions.	Répondent de manière autonome aux affirmations sur l'origine du pain, de l'eau, du fromage et de la carotte.	<i>Réponses écrites individuelles vérifiées par l'enseignant.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les aliments que nous consommons ne proviennent pas tous de la même source. Il existe trois origines distinctes :

1. L'origine animale : aliments provenant des animaux (viande, poisson, œufs, lait, yaourt, fromage).
2. L'origine végétale : aliments issus des plantes (riz, pain, fruits, légumes, blé).
3. L'origine minérale : substances issues de la nature non vivante (eau, sel).

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'origine de nos aliments

Pour grandir et rester en bonne santé, notre corps a besoin d'une alimentation variée. Tous les aliments que nous mangeons proviennent de la nature, mais ils n'ont pas tous la même origine. Les scientifiques classent les aliments en trois grandes catégories :

1. Les aliments d'origine animale : Ce sont les aliments qui proviennent des animaux. On y trouve la viande (poulet, bœuf), le poisson (thon), ainsi que les produits fabriqués par les animaux ou à partir de leurs produits comme les œufs, le lait, le fromage et le yaourt.

2. Les aliments d'origine végétale : Ce sont les aliments qui proviennent des plantes, des arbres ou des cultures. On y trouve les fruits (pomme), les légumes (carotte, haricots verts), les céréales (riz, blé) et les produits fabriqués à partir de céréales comme le pain.

3. Les aliments d'origine minérale : Ce sont des éléments naturels non vivants. L'eau que nous buvons et le sel que nous utilisons en cuisine sont d'origine minérale.

En observant ce que nous mangeons, nous pouvons facilement retrouver l'origine de chaque ingrédient et équilibrer nos repas.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Origine animale : Aliments qui proviennent directement des animaux ou qui sont fabriqués à partir de produits d'origine animale (comme le lait).

Origine végétale : Aliments qui proviennent des plantes, des arbres, des graines ou des cultures de la terre.

Origine minérale : Éléments naturels non vivants indispensables à l'organisme, comme l'eau potable.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le sel de table et l'eau sont des aliments d'origine végétale.	VRAI/FAUX	Faux (ils sont d'origine minérale).
Complète la phrase : Le yaourt est un aliment d'origine _____ car il est fabriqué à partir du lait.	COMPLETER	animale
Explique pourquoi le pain est d'origine végétale.	EXPLICATION	Le pain est d'origine végétale car il est fabriqué à partir de farine de blé, qui est une plante cultivée.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction du questionnaire de découverte :

- Le lait vient : Des animaux.
- Le pain est fabriqué à partir : Du blé.
- La viande est d'origine : Animale.
- Les œufs sont d'origine : Animale.

Correction de l'exercice d'association (Relie chaque aliment à son origine) :

- Thon -> Origine animale
- Pain -> Origine végétale
- Eau -> Origine minérale
- Riz -> Origine végétale
- Haricots verts -> Origine végétale

Correction du tableau de classification des aliments :

- Origine animale : œuf, fromage, poulet, poisson, yaourt
- Origine végétale : carotte, blé, pomme, riz, pain, haricots verts
- Origine minérale : eau

Correction de l'exercice de validation (Réponds par vrai ou faux) :

- Le pain vient d'un animal : Faux
- L'eau est d'origine minérale : Vrai
- Le fromage vient du lait : Vrai
- La carotte est d'origine animale : Faux

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Partir du menu concret de la cantine pour ancrer la séance dans le quotidien des élèves. • Susciter le questionnement en montrant des aliments réels (un fruit, un verre d'eau, un produit laitier). • Valoriser toutes les réponses initiales pour encourager la participation orale.	2. Hypothèses • Noter les propositions au tableau sous forme de colonnes provisoires sans donner de validation immédiate. • Guider la réflexion vers la matière première pour les aliments transformés (ex: de quoi est fait le fromage ?). • Faire émerger la catégorie de l'eau qui pose souvent problème aux élèves.
3. Expérimentation • Faire travailler les élèves en binômes pour encourager la confrontation des points de vue. • Fournir des étiquettes mobiles à manipuler avant de passer à l'écrit pour les élèves en difficulté. • S'assurer que chaque élève comprend la consigne de tri avant de lancer la phase de recherche.	4. Synthèse • Mener une correction collective interactive au tableau en déplaçant des images d'aliments. • Insister sur la distinction claire entre la source vivante (animale/végétale) et non vivante (minérale). • Faire copier la trace écrite de manière soignée en utilisant des couleurs différentes pour chaque origine.
5. Réinvestissement • Utiliser le Vrai/Faux comme un outil d'évaluation formative rapide à main levée. • Apporter une correction immédiate pour lever les doutes sur les pièges courants (ex: la carotte). • Proposer aux élèves de trouver l'origine d'un aliment surprise non étudié dans la leçon pour ancrer la compétence.	

Le rôle des aliments

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	L'alimentation, l'énergie et la santé : le rôle des aliments
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Comprendre la relation entre l'alimentation, la santé et le fonctionnement de l'organisme.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les trois grandes familles de nutriments (glucides, lipides, protides), comprendre leur rôle pour le corps et distinguer les aliments bénéfiques de ceux à limiter.
Matériel disponible	Affiche de la situation de Sarah, étiquettes d'aliments (pain, beurre, œuf, fruits), fiches d'activités de tri, tableau de classification des nutriments.

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 Sarah qui se sent faible et essoufflée après deux tours de course. Demande aux élèves : Pourquoi Sarah manque-t-elle d'énergie ? De quoi le corps a-t-il besoin pour fonctionner ?	Observent l'image, décrivent l'état de fatigue de Sarah et proposent des explications liées au manque de nourriture ou à un mauvais petit-déjeuner.	<i>Question écrite au tableau : Comment les aliments apportent-ils de l'énergie et de la force à notre corps ?</i>
Hypothèses	Note toutes les propositions des élèves au tableau sans jugement, en les regroupant par thèmes (énergie, force, grandir).	Formulent des hypothèses : 'Il faut manger du sucre pour courir', 'La viande donne de la force aux muscles', 'Si on ne	<i>Hypothèses écrites : 1. Le corps a besoin de carburant pour bouger. 2. Certains aliments donnent</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
		mange pas le matin, on est fatigué'.	<i>des forces rapides, d'autres construisent le corps.</i>
Test des hypothèses	Distribue les fiches de recherche contenant le tableau des aliments (pain, viande, beurre, œuf) et les définitions des protides, glucides et lipides. Organise un travail de tri par groupes.	Analysent les documents en équipe, associent chaque aliment à son nutriment principal (glucide, lipide ou protide) et relient les situations à leurs conséquences physiques.	<i>Fiches d'activité complétées avec le tri des aliments et l'association des situations de santé.</i>
Observations	Anime la mise en commun des groupes. Demande de justifier pourquoi le pain donne de l'énergie rapide et pourquoi la viande aide à construire le corps.	Présentent leurs résultats au tableau : le pain contient des glucides, le beurre des lipides, la viande et l'œuf des protides.	<i>Tableau de synthèse complété collectivement au tableau avec les trois colonnes de nutriments.</i>
Je déduis	Guide les élèves pour faire le lien entre les nutriments et la santé globale (aliments protecteurs contre aliments à limiter comme le soda ou les frites).	Concluent que chaque groupe d'aliments a un rôle précis : l'énergie rapide (glucides), l'énergie de réserve (lipides) et la construction (protides).	<i>Schéma récapitulatif associant chaque nutriment à son rôle principal dans l'organisme.</i>
Réinvestissement	Propose un jeu de tri rapide individuel au tableau avec de nouvelles étiquettes d'aliments (pomme, frites, lait, soda) à classer en 'bon' ou 'mauvais/à limiter'.	Classent individuellement les aliments sur leur cahier de brouillon et expliquent leur choix à l'oral.	<i>Classement correct validé par l'enseignant.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Notre corps a besoin d'aliments pour fonctionner, grandir et rester en bonne santé. Les aliments contiennent des nutriments essentiels : les glucides (pain, riz) apportent de l'énergie rapide ; les lipides (beurre, huile) apportent de l'énergie à long terme ; les protides (viande, œufs) permettent de construire et réparer le corps. Pour rester en forme, il faut privilégier les fruits, légumes et produits laitiers, et limiter les aliments trop gras ou trop sucrés.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Pour fonctionner, bouger et grandir, notre corps a besoin d'énergie. Cette énergie provient des aliments que nous mangeons chaque jour. Les aliments apportent trois grands types de nutriments essentiels : 1. Les glucides : Ce sont les carburants immédiats du corps. Ils apportent une énergie rapide. On les trouve dans le pain, les pâtes, le riz et les fruits. 2. Les lipides : Ce sont les matières grasses. Ils constituent une réserve d'énergie à long terme. On les trouve dans le beurre, l'huile et le fromage. 3. Les protides : Ce sont les bâtisseurs de l'organisme. Ils permettent de construire les muscles, les os et de grandir. On les trouve dans la viande, le poisson, les œufs et les produits laitiers. Pour rester en bonne santé, il est important d'avoir une alimentation équilibrée. Les fruits, les légumes et le lait protègent notre corps. En revanche, les aliments trop gras ou trop sucrés, comme les frites et les sodas, doivent être consommés avec modération car ils peuvent fatiguer et abîmer notre organisme à long terme.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Glucides : Nutriments qui fournissent de l'énergie rapidement utilisable par le corps (ex: pain, pâtes, fruits).

Lipides : Matières grasses qui stockent de l'énergie sur le long terme (ex: beurre, huile).

Protides : Nutriments qui servent de briques pour construire les muscles et les os (ex: viande, œufs, poisson).

Énergie : Force fournie par les aliments qui permet au corps de bouger, de réfléchir et de grandir.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le pain et le riz sont des lipides qui donnent de l'énergie rapide.	VRAI/FAUX	Faux (ce sont des glucides).
Les nutriments qui permettent de construire et de réparer notre corps s'appellent les...	COMPLETER	protides
Explique pourquoi il ne faut pas manger trop de frites et de sodas au quotidien.	EXPLICATION	Parce qu'ils contiennent trop de graisses et de sucres rapides qui peuvent abîmer le corps et provoquer de la fatigue ou des maladies s'ils sont consommés en trop grande quantité.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice de classification des nutriments :- Pain : Glucides (énergie rapide)- Viande : Protides (construction)- Beurre : Lipides (énergie longue)- Œuf : Protides (construction)

Correction de l'exercice d'association (Relie chaque situation) :- Pas de petit-déjeuner -> Entraîne de la fatigue et un manque d'énergie pour l'effort.- Des aliments pourris -> Provoquent des maladies et des infections digestives.-

Alimentation équilibrée -> Permet de rester en bonne santé et d'avoir de l'énergie.

Correction du tableau 'Bon ou Mauvais pour la santé' :- Pomme : Bon pour la santé- Chocolat industriel : Mauvais pour la santé (à limiter)- Légumes : Bon pour la santé- Frites : Mauvais pour la santé (à limiter)- Lait : Bon pour la santé- Soda : Mauvais pour la santé (à limiter)- Viande : Bon pour la santé

Correction de l'exercice 'Vrai ou Faux' :1. Le pain est un glucide et donne de l'énergie rapide : Vrai2. Le beurre est un lipide qui donne de l'énergie longue durée : Vrai3. Les œufs et la viande sont des protides qui construisent le corps : Vrai4. Les frites et les sodas sont bons pour la santé si on en mange beaucoup : Faux5. Les légumes et les fruits aident à rester en bonne santé : Vrai6. Manger trop de chocolat ou de gâteaux industriels peut abîmer le corps : Vrai7. L'huile et le fromage sont des lipides qui donnent de l'énergie : Vrai8. Les aliments pourris ou sales ne rendent jamais malade : Faux

Correction de la question d'explication :Le corps a besoin de glucides pour avoir de l'énergie rapidement utilisable lors

d'activités physiques ou de la réflexion. Il a besoin de lipides pour stocker de l'énergie sur le long terme et protéger ses cellules. Enfin, il a besoin de protides pour grandir, construire et réparer ses muscles, ses os et ses organes.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Partir de l'expérience vécue des élèves en cours de sport pour introduire la notion d'effort physique. - Utiliser l'histoire de Sarah comme un défi concret à résoudre ensemble. - Limitier le questionnement de départ à 5 minutes pour entrer rapidement dans l'action.	2. Hypothèses - Noter toutes les hypothèses des élèves de manière visible au tableau sans les corriger immédiatement. - Regrouper les propositions par mots-clés (énergie, muscles, maladie). - Encourager les élèves à expliquer le pourquoi de leurs hypothèses.
3. Expérimentation - Former des groupes de 3 ou 4 élèves pour favoriser les échanges oraux. - Donner des consignes de tri très précises et chronométrer l'activité (10 minutes maximum). - Passer dans les rangs pour guider les groupes en difficulté sans leur donner directement les réponses.	4. Synthèse - Faire formuler la conclusion par les élèves en s'appuyant sur les résultats des tris. - Utiliser un code couleur clair au tableau pour différencier les trois types de nutriments. - Veiller à ce que la trace écrite soit courte et parfaitement lisible pour la copie.
5. Réinvestissement - Utiliser des exemples concrets du quotidien des élèves (le repas de la cantine) pour appliquer les notions. - Corriger immédiatement les confusions entre glucides et lipides lors de la phase d'évaluation. - Valoriser l'acquisition du vocabulaire scientifique précis lors des prises de parole.	

Le comportements sains

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	La santé de l'être humain : les comportements sains
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des comportements favorables à sa santé et adopter des attitudes écoresponsables.</i>
Objectif général de la séance	Identifier et associer les règles d'hygiène de vie (alimentation, sommeil, propreté, activité physique) à leurs conséquences directes sur la santé et le fonctionnement du corps.
Matériel disponible	Affiches représentant des scènes de vie (sommeil, repas, sport, lavage des mains), étiquettes de comportements et de conséquences, savon, paillettes (pour simuler les microbes), eau.

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'histoire de Lamine et Karim qui passent le week-end ensemble. Karim se couche tard, mange des bonbons et ne se lave pas les mains, tandis que Lamine fait l'inverse. L'enseignant pose la question : 'Pourquoi Lamine se sent-il en pleine forme alors que Karim commence à avoir mal au ventre et se sent très fatigué ?'	Observent l'affiche ou écoutent l'histoire, décrivent les comportements opposés des deux cousins et formulent la question de recherche : 'Quelles sont les règles à respecter pour garder notre corps en bonne santé ?'	<i>La question finale est écrite au tableau : 'Comment nos habitudes quotidiennes influencent-elles notre santé et notre forme ?'</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	Demande aux élèves de lister individuellement puis par groupe ce qui, selon eux, maintient le corps en forme ou le rend malade.	Émettent des hypothèses : 'Il faut dormir beaucoup', 'Il faut manger des fruits', 'Il ne faut pas manger trop de sucre', 'Se laver les mains élimine les saletés'.	<i>Recueil des hypothèses au tableau sous forme de carte mentale : Alimentation, Sommeil, Hygiène, Activité physique.</i>
Test des hypothèses	Organise deux ateliers : 1) Expérience des paillettes (microbes) : mettre des paillettes sur les mains d'un élève, lui faire serrer la main d'un autre pour observer la transmission, puis tester le lavage à l'eau seule vs eau + savon. 2) Tri de cartes d'activités (sommeil, alimentation, sport) et association à leurs effets physiologiques.	Réalisent l'expérience de transmission des paillettes et constatent l'efficacité du savon. En groupe, ils trient les aliments sains et les comportements bénéfiques en complétant les fiches de liaison comportement/conséquence.	<i>Dessin de l'expérience du lavage des mains (avant/après savon) et tableau d'association des comportements validé par le groupe.</i>
Observations	Anime la mise en commun des ateliers. Demande de décrire l'effet du savon sur les paillettes et l'impact des excès alimentaires ou du manque de sommeil sur le corps.	Expliquent que l'eau seule n'enlève pas toutes les paillettes (microbes) et que le savon est nécessaire. Ils verbalisent que le manque de sommeil entraîne une fatigue immédiate et que les excès de sucre perturbent la digestion.	<i>Schématisation de la propagation des microbes et liste des besoins vitaux du corps validés par l'observation.</i>
Je déduis	Guide les élèves pour faire le lien entre les observations et les règles de santé.	Déduisent que la santé dépend d'actions quotidiennes précises : l'hygiène élimine les microbes, le sommeil répare le corps, l'alimentation équilibrée fournit l'énergie sans l'engrasser, et le sport fortifie les muscles et le cœur.	<i>Formulation collective de la synthèse.</i>
Réinvestissement	Propose une mise en situation : 'Julie a un match de sport demain matin. Que doit-elle faire ce soir et demain matin pour être au maximum de ses capacités ?'	Rédigent un court conseil pour Julie en utilisant le vocabulaire appris (dormir tôt, manger des sucres lents, boire de l'eau, se laver les mains).	<i>Production écrite individuelle dans le cahier d'expériences.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que pour rester en bonne santé et protéger leur corps, ils doivent adopter des comportements sains au quotidien : bien manger (des fruits, des légumes et éviter les excès de sucre), maintenir une bonne hygiène corporelle (se laver régulièrement les mains et les dents pour éliminer les microbes), dormir tôt pour permettre un sommeil réparateur, et pratiquer une activité physique régulière pour fortifier le corps.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La santé de l'être humain dépend étroitement de ses habitudes de vie quotidiennes. Pour maintenir notre corps en bon fonctionnement et le protéger des agressions extérieures, quatre piliers fondamentaux doivent être respectés :

1. Une alimentation équilibrée et sûre : Notre corps a besoin de carburant diversifié. Il faut consommer quotidiennement des fruits et légumes (riches en vitamines), des protéines (viande, poisson, œufs), des produits laitiers et des féculents. Il est crucial de limiter les excès de graisses et de sucres rapides (sodas, bonbons) qui fatiguent l'organisme. De plus, la vérification de la fraîcheur des aliments prévient les intoxications : il ne faut jamais consommer d'aliments périmés ou pourris.
2. Une hygiène corporelle rigoureuse : Les microbes sont présents partout sur les objets que nous touchons. Se laver régulièrement les mains à l'eau et au savon, notamment avant de manger et après être allé aux toilettes, permet de briser la chaîne de transmission des maladies. Le brossage des dents après chaque repas évite la prolifération des bactéries responsables des caries.
3. Un sommeil de qualité : Durant le sommeil, le corps récupère de la fatigue physique, le cerveau trie les informations apprises dans la journée et l'hormone de croissance est sécrétée. Un enfant de CE2 a besoin de 10 à 11 heures de sommeil par nuit. Se coucher tard perturbe ce cycle essentiel.
4. L'activité physique régulière : Bouger, courir, jouer ou faire du sport renforce le muscle cardiaque, solidifie les os et améliore la souplesse. Cela permet également d'évacuer le stress et de favoriser un endormissement rapide.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Hygiène : Ensemble des pratiques et des règles de propreté qui permettent de préserver la santé et de prévenir les maladies.

Microbe : Un être vivant minuscule, invisible à l'œil nu, qui peut parfois s'introduire dans le corps et provoquer des maladies.

Sommeil réparateur : Un repos de qualité et suffisant qui permet au corps et au cerveau de récupérer toute leur énergie.

Alimentation équilibrée : Fait de manger de tout en quantités adaptées, en privilégiant les nutriments protecteurs et en évitant les excès.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Pourquoi le manque de sommeil nuit-il à notre apprentissage à l'école ?	EXPLICATION	Le manque de sommeil empêche le cerveau de bien récupérer. Cela entraîne de la fatigue, des difficultés d'attention et de mémorisation en classe.

Question	Type	Réponse attendue
Se laver les mains uniquement à l'eau claire suffit à éliminer tous les microbes.	VRAI/FAUX	Faux. L'eau seule ne permet pas de détacher les graisses et les microbes de la peau ; l'utilisation du savon est indispensable pour les éliminer efficacement.
Pour avoir un corps fort et plein d'énergie, je dois pratiquer régulièrement une activité _____.	COMPLETER	physique (ou sportive / du sport)

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice 'Relie chaque habitude à sa conséquence (Comportement sain / malsain)' :

- Dormir tard -> Conséquence : Corps fatigué.
- Manger des fruits tous les jours -> Conséquence : Corps fort et en forme / Plus d'énergie.
- Se laver les mains -> Conséquence : Moins de microbes.
- Bouger et faire du sport -> Conséquence : Corps fort et en forme / Plus d'énergie.
- Manger trop de bonbons -> Conséquence : Mal au ventre.

Correction de l'exercice 'Je me questionne et je propose des hypothèses (Vrai ou Faux)' :

- Dormir tard rend le corps fatigué : VRAI
- Manger des fruits tous les jours rend malade : FAUX
- Se laver les mains protège des maladies : VRAI
- Bouger et faire du sport rend le corps fort : VRAI
- Manger trop de bonbons est mauvais pour la santé : VRAI

Correction de l'exercice 'Je m'évalue (Tableau Vrai/Faux)' :

- Manger des fruits et légumes est bon pour la santé : VRAI
- Boire du soda tous les jours est bon pour le corps : FAUX
- Se laver les mains protège des maladies : VRAI
- Dormir tôt aide à être en forme : VRAI
- Faire du sport rend le corps plus fort : VRAI
- Manger des aliments périmés est sans danger : FAUX
- Boire de l'eau est important pour la santé : VRAI

Correction de l'exercice 'Relie chaque comportement à ce qu'il apporte au corps' :

- Dormir tôt -> Sommeil réparateur
- Manger des légumes et fruits -> Corps en forme
- Se laver les mains -> Corps protégé des maladies
- Bouger et jouer -> Énergie et force

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Introduisez la séance par un court jeu de rôle mettant en scène la fatigue ou le dynamisme pour capter l'attention.	2. Hypothèses • Notez toutes les idées des élèves au tableau sans jugement pour libérer la parole.
---	---

• Affichez des visuels contrastés de comportements sains et malsains dès l'entrée en classe. • Ancrez la séance dans le vécu des élèves en leur demandant ce qu'ils ont mangé au petit-déjeuner.	• Regroupez les hypothèses par catégories colorées (Alimentation, Propreté, Sommeil, Sport). • Encouragez les élèves à justifier brièvement pourquoi ils pensent qu'une habitude est bonne ou mauvaise.
3. Expérimentation • Préparez le matériel de l'expérience des microbes (paillettes et savon) à l'avance pour éviter les débordements. • Constituez des groupes hétérogènes de 4 élèves maximum avec des rôles précis (secrétaire, gardien du temps, rapporteur). • Passez dans les rangs pour guider les observations sans donner directement les réponses.	4. Synthèse • Faites formuler les phrases de conclusion par les élèves en utilisant les mots-clés du lexique. • Structurez la trace écrite finale de façon très visuelle avec des puces ou des pictogrammes. • Assurez-vous que le lien de cause à effet entre comportement et conséquence soit explicite.
5. Réinvestissement • Utilisez des scénarios concrets de la vie courante pour tester l'assimilation des notions. • Proposez une autocorrection bienveillante à partir des critères de réussite explicités au tableau. • Associez cette leçon à un projet transversal de suivi de l'hygiène ou du sommeil sur une semaine.	

Soutien et Consolidation : Unité

1. Classification des aliments selon leur origine

Origine animale	Origine végétale	Origine minérale
* Lait * Yaourt Fromage Œuf * Poulet * Poisson Viande Beurre	* Pomme * Banane * Orange * Carotte * Tomate * Pain * Riz * Pâtes * Huile	* Eau

2. Le rôle des aliments (Coche la bonne case)

Aliment	Donne de l'énergie	Aide à grandir	Protège le corps
Pain	☒	☐	☐
Lait	☐	☒	☐
Poulet	☐	☒	☐
Pomme	☐	☐	☒
Riz	☒	☐	☐
Carotte	☐	☐	☒
Fromage	☐	☒	☐

3. Les mouvements respiratoires chez l'homme

A. 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*).

B. Vrai ou Faux :

- **Nous respirons seulement la nuit.** --->**Faux.** Le corps respire en permanence (jour et nuit) pour rester en vie.
- **Les poumons se remplissent d'air quand on expire.** --->**Faux.** Ils se remplissent pendant l'**inspiration** et se vident pendant l'*expiration*.
- **La respiration aide le corps à vivre.** --->**Vrai.** Elle apporte l'*oxygène* indispensable à tous nos organes.

4. Hygiène de vie (Coche les bonnes habitudes)

- ☒ **Se laver les mains avant de manger** (*Évite d'avalier des microbes*).
- ☐ Dormir très tard chaque jour (*Provoque de la fatigue et bloque la croissance*).
- ☒ **Faire du sport** (*Renforce le cœur et les muscles*).
- ☐ Manger trop de bonbons (*Donne des caries et nuit à la santé*).
- ☒ **Boire de l'eau** (*Hydrate le corps, c'est la seule boisson indispensable*).

Projet de Classe UD1

Thème : Réaliser une maquette de l'appareil respiratoire (Mécanique ventilatoire)

- **Objectif général :** Réaliser un modèle mécanique simple de l'appareil respiratoire pour comprendre et visualiser comment l'air entre et sort des poumons sous l'action du diaphragme.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Associer chaque élément de la maquette à un organe réel (bouteille = cage thoracique, pailles = trachée/bronches, ballons = poumons, membrane basse = diaphragme).
 - Comprendre les mécanismes physiques de l'inspiration et de l'expiration (variations de volume et de pression).
 - Développer des compétences de montage, de découpage et d'ajustement pour garantir l'étanchéité d'un système à air.
- **Supports et outils :** Bouteille en plastique transparente, 2 petits ballons de baudruche (poumons), 1 grand ballon coupé ou sac plastique résistant (diaphragme), pailles ou tubes flexibles, ruban adhésif, élastiques, ciseaux.

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

Objectif de la phase : Identifier l'anatomie de l'appareil respiratoire, faire le lien avec les matériaux de récupération et préparer les outils de montage.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement de la réflexion :** Inviter les élèves à poser les mains sur leurs côtes et à respirer profondément : « *Que se passe-t-il dans notre poitrine quand l'air entre ? Est-ce l'air qui force nos poumons à se gonfler, ou est-ce notre corps qui aspire l'air ?* »
2. **Cadrage analogique :** Présenter les matériaux et faire établir le dictionnaire des correspondances (ex: *La bouteille rigide va protéger les ballons comme nos côtes protègent nos poumons*).
3. **Sécurité :** Réaliser ou encadrer de très près la découpe transversale de la bouteille en plastique avec les ciseaux ou le cutter.

Activités des élèves :

- Rassembler les bouteilles plastiques vides et vérifier qu'elles sont bien transparentes pour pouvoir observer l'intérieur.
- Étirer légèrement les ballons de baudruche pour assouplir le caoutchouc avant le montage.
- Associer mentalement et sur son cahier chaque outil à l'organe qu'il va représenter.

Phase 2 : Réalisation (Assemblage mécanique de la maquette)

Objectif de la phase : Raccorder les voies respiratoires artificielles, insérer les poumons dans la cage thoracique et sceller le système.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide à l'étanchéité :** Veiller à ce que la jonction entre les pailles (trachée) et le goulot de la bouteille soit bien hermétique. S'il y a une fuite d'air à cet endroit, la différence de pression ne se fera pas et les ballons ne gonfleront pas.
2. **Guidage technique :** Montrer comment couper le nœud d'un grand ballon et l'étirer fermement pour recouvrir le fond de la bouteille sans la déformer.

Activités des élèves :

- **Découpe de la cage :** Découper proprement la bouteille en plastique en deux pour retirer le fond et créer un grand espace ouvert vers le bas.
- **Fixation des poumons :** Glisser les pailles à l'intérieur des petits ballons et les fixer solidement avec un élastique ou du ruban adhésif sans écraser le tube de la paille.

- **Insertion** : Passer les pailles par l'intérieur de la bouteille pour les faire ressortir par le goulot. Bloquer et étanchéifier le goulot avec du ruban adhésif.
- **Pose du diaphragme** : Prendre le grand ballon coupé (ou le plastique résistant), l'étirer au maximum et le fixer comme une peau de tambour sur le fond coupé de la bouteille. Sécuriser le contour avec un élastique.

Phase 3 : Mise en place (Expérimentation et Tests de pression)

Objectif de la phase : Actionner la maquette pour simuler la respiration, observer les mouvements d'air et ajuster l'étanchéité.

Rôle de l'enseignant :

1. **Démonstration du mouvement** : Montrer le geste précis : *tirer doucement la membrane du bas vers le bas (inspiration) puis la repousser vers l'intérieur de la bouteille (expiration)*.
2. **Diagnostic des pannes** : Si les ballons ne bougent pas, aider les élèves à traquer les fuites d'air autour du goulot ou sur les bords du diaphragme.

Activités des élèves :

- **Installation** : Placer l'appareil bien verticalement sur une surface stable ou le tenir fermement par le goulot.
- **Test de l'Inspiration** : Tirer délicatement sur le ballon du dessous (le diaphragme). Observer que l'espace s'agrandit dans la bouteille, créant une aspiration : les ballons "poumons" se gonflent d'air.
- **Test de l'Expiration** : Pousser la membrane vers le haut. Observer que l'espace se rétrécit, chassant l'air : les ballons se dégonflent instantanément.
- **Ajustement** : Renforcer les fixations au ruban adhésif si le système manque d'étanchéité.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Légendage et Présentation scientifique)

Objectif de la phase : Labelliser les composants de la maquette, nettoyer l'espace de travail et verbaliser le fonctionnement biologique mis en évidence.

Rôle de l'enseignant :

1. **Anatomie et vocabulaire** : Distribuer de petites étiquettes en papier. Guider les élèves pour flécher correctement leur maquette avec les termes scientifiques : *Trachée, Bronches, Poumons, Cage thoracique, Diaphragme*.
2. **Synthèse textuelle** : Valider le court rapport écrit ou la présentation orale qui résume l'expérience.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Finition** : Coller proprement les étiquettes sur la bouteille pour identifier chaque partie. Nettoyer la table et ranger les morceaux de plastique et d'élastiques restants.
- **Explication** : Rédiger une phrase de conclusion (ex : « *Quand le diaphragme descend, le volume de la cage thoracique augmente, ce qui aspire l'air dans les poumons. C'est l'inspiration.* »).

Critères d'évaluation du modèle	Oui	Non	À améliorer
Solidité de l'assemblage : Le diaphragme inférieur reste bien en place et ne saute pas quand on tire dessus.			
Étanchéité & Mouvement : Les ballons se gonflent et se dégonflent nettement lors des tractions de la membrane.			
Exactitude des légendes : Toutes les étiquettes anatomiques (poumons, trachée, cage, diaphragme) sont bien placées.			
Clarté de l'explication : L'élève sait expliquer avec sa maquette comment le corps fait entrer et sortir l'air.			

Question de conclusion pour la classe : *En observant notre maquette en action, pouvez-vous expliquer pourquoi un coup violent dans l'estomac ou une blessure au diaphragme peut subitement "couper la respiration" d'un sportif, même si ses poumons ne sont pas touchés ?*

Les propriétés de l'air et la combustion

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les propriétés de l'air et la combustion
Durée de la séance	50 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : observer, expérimenter, formuler des hypothèses et modéliser.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre que l'air n'a pas de forme propre, qu'il est compressible et expansible, et qu'il est indispensable à la combustion.
Matériel disponible	Seringues en plastique sans aiguille, ballons de baudruche, bougies chauffe-plat, bocaux en verre transparents, allumettes ou briquet (manipulé par l'enseignant uniquement), fiches élèves.

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 seringue vide bouchée avec le doigt et demande : 'Qu'y a-t-il à l'intérieur ? Que se passe-t-il si j'appuie ou si je tire ?' Puis, allume une bougie et la recouvre d'un bocal.	Observent les situations, s'interrogent sur la présence invisible de l'air, et se demandent pourquoi la bougie sous le bocal finit par s'éteindre.	<i>Questions écrites au tableau : 'L'air a-t-il une forme et un volume que l'on peut modifier ? Pourquoi la bougie s'éteint-elle sous le bocal ?'</i>
Hypothèses	Recueille les représentations initiales des élèves sur les	Proposent des hypothèses : 'L'air est bloqué', 'On peut	<i>Hypothèses notées : 1. On peut réduire ou agrandir l'espace de l'air. 2. La bougie</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	propriétés physiques de l'air et le besoin d'air pour la flamme.	écraser l'air', 'La bougie étouffe car elle n'a plus d'air'.	<i>s'éteint car elle consomme tout l'air disponible.</i>
Test des hypothèses	Distribue les seringues pour l'expérimentation par binômes (piston poussé/tiré en bouchant l'embout). Réalise lui-même l'expérience de la bougie sous le bocal pour des raisons de sécurité.	Manipulent la seringue : ils bouchent l'extrémité, appuient sur le piston, puis tirent dessus. Notent les changements de volume. Observent attentivement la bougie sous le bocal.	<i>Schémas des seringues (piston enfoncé / piston tiré) et de la bougie (allumée au départ / éteinte à la fin).</i>
Observations	Anime la mise en commun des observations. Guide la description physique des phénomènes.	Décrivent : quand on appuie, le piston s'enfonce un peu (l'air prend moins de place) ; quand on tire, le piston résiste mais recule (l'air s'étire). Pour la bougie, la flamme faiblit puis s'éteint après quelques secondes.	<i>Tableau d'observations : Piston poussé = volume diminue. Piston tiré = volume augmente. Bocal posé = flamme s'éteint.</i>
Je déduis	Aide à formaliser les propriétés physiques (compressibilité, expansibilité, absence de forme propre) et chimiques (combustion).	En déduisent que l'air n'a pas de forme fixe, qu'on peut modifier son volume (compressible/expansible) et qu'il contient un élément nécessaire pour brûler.	<i>Mots-clés validés : compressible, expansible, combustion, comburant.</i>
Réinvestissement	Propose de petits exercices d'application directe pour valider la compréhension des concepts.	Résolvent individuellement les exercices d'association et de textes à trous.	<i>Fiches d'exercices complétées et corrigées collectivement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que l'air est une matière invisible qui n'a pas de forme propre : il prend la forme du récipient qui le contient. L'air est compressible (son volume peut diminuer sous la pression) et expansible (son volume peut augmenter). De plus, l'air est indispensable à la combustion : il agit comme un comburant pour permettre à un combustible (comme la bougie) de brûler. Sans air, la flamme s'éteint.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'air qui nous entoure est une matière invisible mais bien réelle. Il possède des propriétés physiques spécifiques. Tout d'abord, l'air n'a pas de forme propre : il s'adapte et prend toujours la forme du contenant ou du récipient dans lequel il se trouve (par exemple, un ballon, une bouteille ou une seringue).

De plus, le volume de l'air peut varier :

1. L'air est compressible : si on exerce une pression dessus (comme appuyer sur le piston d'une seringue bouchée), son volume diminue et il prend moins de place.
2. L'air est expansible : si on relâche la pression ou qu'on l'étire (comme tirer sur le piston), son volume augmente et il occupe tout l'espace disponible.

Enfin, l'air joue un rôle chimique essentiel dans la combustion. Pour qu'une flamme (comme celle d'une bougie) puisse brûler, elle a besoin d'un combustible (la bougie) et d'un comburant (l'air, et plus précisément le dioxygène qu'il contient). Si on prive la flamme d'air en la recouvrant d'un bocal, l'air à l'intérieur est rapidement consommé et la flamme s'éteint.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Compressible : Se dit d'un gaz dont on peut réduire le volume en appuyant dessus.

Expansible : Se dit d'un gaz qui peut s'étendre pour occuper un espace plus grand.

Combustion : Réaction chimique (un feu ou une flamme) qui se produit lorsqu'un combustible brûle en présence d'un comburant (l'air).

Comburant : Substance (comme l'oxygène contenu dans l'air) qui permet à un combustible de brûler.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'air possède-t-il une forme propre ?	VRAI/FAUX	Faux. L'air n'a pas de forme propre, il prend la forme du récipient qui le contient.
Quand on tire sur le piston d'une seringue bouchée, le volume de l'air augmente. Comment qualifie-t-on cette propriété ?	COMPLETER	On dit que l'air est expansible.
Pourquoi une bougie allumée finit-elle par s'éteindre lorsqu'on la recouvre d'un bocal en verre ?	EXPLICATION	La bougie s'éteint car elle a consommé tout l'air (le comburant) présent sous le bocal fermé. La combustion ne peut plus se faire sans air.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction du tableau des actions sur le piston :

- Action 'J'appuie sur le piston' : Le volume de l'air diminue. Propriété : L'air est compressible.
- Action 'Je tire sur le piston' : Le volume de l'air augmente. Propriété : L'air est expansible.

Correction du Vrai/Faux :

- L'air a une forme propre : Faux.
- L'air prend la forme du ballon : Vrai.
- L'air est compressible : Vrai.

- Le volume de l'air ne change jamais : Faux.

Correction de l'exercice d'association (mots et définitions) :

- Compressible -> L'air peut diminuer de volume.
- Expansible -> L'air peut augmenter de volume.
- Forme -> Aspect extérieur d'un objet.

Correction de l'exercice à trous (propriétés de l'air) :

L'air prend la forme du récipient qui le contient. Quand j'appuie sur le piston de la seringue, le volume d'air diminue. On dit alors que l'air est compressible. Quand je tire sur le piston, le volume augmente. On dit alors que l'air est expansible.

Correction de l'exercice d'association (illustrations et propriétés) :

- Schéma du piston enfoncé -> Le volume de l'air diminue / L'air est compressible.
- Schéma du piston tiré -> Le volume de l'air augmente / L'air est expansible.
- Schéma de la bougie sous bocal -> L'air permet la combustion / Sans air, la flamme s'éteint.
- Schéma de l'air dans différents récipients -> L'air prend la forme du conteneur.

Correction de l'exercice de l'expérience de la bougie :

Au début, la flamme brûle. Après quelques secondes, la flamme s'éteint. La flamme s'éteint parce que l'air dans le bocal est consommé.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Présentez la seringue vide et le ballon de baudruche pour capter instantanément l'attention visuelle des élèves. • Posez une question ouverte simple : 'Comment prouver que de l'air est enfermé à l'intérieur ?'. • Mettez en scène l'expérience de la bougie allumée pour créer un effet de surprise lors de l'extinction.	2. Hypothèses • Notez toutes les propositions des élèves au tableau sans filtre ni jugement pour encourager la participation. • Regroupez les hypothèses par catégories : celles liées à la forme/volume et celles liées à la flamme. • Faites reformuler les hypothèses sous forme d'affirmations vérifiables ('Je pense que l'air...').
3. Expérimentation • Formez des binômes homogènes et attribuez un rôle précis à chaque élève (manipulateur, rapporteur). • Donnez des consignes de sécurité strictes concernant l'interdiction de manipuler le briquet ou les bougies par les élèves. • Circulez activement dans les rangs pour vérifier que l'embout de la seringue est hermétiquement bouché par le doigt lors du test.	4. Synthèse • Guidez les élèves pour qu'ils utilisent les termes scientifiques exacts : compressible, expansible, combustion. • Élaborez un schéma légendé de la seringue et de la bougie en direct au tableau avec la classe. • Faites valider la trace écrite collectivement en la confrontant aux hypothèses de départ.
5. Réinvestissement • Distribuez les exercices d'application de manière individuelle pour évaluer l'autonomie de chaque élève. • Proposez une correction collective dynamique pour expliciter les erreurs courantes. • Proposez un court défi oral en fin de séance pour ancrer durablement les notions clés.	

Les propriétés de la matière : les métaux

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les propriétés de la matière : les métaux
Durée de la séance	50 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : observer, expérimenter et identifier les propriétés physiques de différents matériaux.</i>
Objectif général de la séance	Reconnaître et caractériser les principales propriétés des métaux (conductivité thermique et électrique, malléabilité, ductilité, corrosion) par l'observation et l'expérimentation.
Matériel disponible	Cuillères en métal, en bois et en plastique ; beurre ; eau chaude ; bécher ; circuit électrique simple (pile, ampoule, fils de connexion, pinces crocodiles) ; échantillons de métaux (clou en fer, fil de cuivre, papier d'aluminium) ; clou rouillé et fil de cuivre oxydé (vert-de-gris).

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 une situation problème : montrer une casserole en métal avec un manche en plastique ou en bois, et poser une cuillère en métal et une cuillère en bois dans un récipient d'eau chaude. Demander : 'Pourquoi le corps de la casserole est-il en métal mais pas le manche ? Pourquoi utilise-t-on des métaux dans la cuisine et pour l'électricité ?'	Observer les objets présentés, toucher délicatement l'extrémité émergée des deux cuillères plongées dans l'eau chaude. Formuler des questions à l'oral sur le passage de la chaleur et la nature des matériaux.	<i>Noter la question de départ au tableau : 'Quelles sont les propriétés des métaux qui les rendent si utiles dans notre quotidien ?'</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	Animer le débat et recueillir les représentations initiales des élèves concernant les métaux. Guider les élèves pour qu'ils s'expriment sur la chaleur, l'électricité, la déformation des métaux et leur usure.	Proposer des explications individuelles ou en petits groupes : 'Le métal chauffe vite', 'L'électricité passe dans les fils de cuivre', 'Le métal peut rouiller avec l'eau', 'On peut tordre le métal sans le casser'.	<i>Écrire au tableau les hypothèses des élèves sous forme de liste (ex: 'On pense que les métaux laissent passer l'électricité et la chaleur, qu'ils se déforment et qu'ils peuvent changer de couleur avec le temps').</i>
Test des hypothèses	Organiser la classe en ateliers d'expérimentation. Atelier 1 (chaleur) : placer une noisette de beurre sur l'extrémité de cuillères en métal, bois et plastique plongées dans l'eau chaude. Atelier 2 (électricité) : insérer différents objets (clou, règle plastique, fil de cuivre) dans un circuit électrique pour voir si l'ampoule s'allume. Atelier 3 (déformation) : essayer de plier et d'aplatir du papier d'aluminium et un fil de cuivre. Atelier 4 (corrosion) : observer un clou rouillé et un fil de cuivre oxydé.	Réaliser les expériences en groupe de manière rigoureuse, manipuler le matériel en respectant les consignes de sécurité (eau chaude manipulée avec l'aide de l'adulte) et noter les résultats sur leur cahier d'expériences.	<i>Schémas des montages électriques réalisés par les élèves et tableau de résultats (ampoule allumée/éteinte, beurre fondu ou non selon la matière de la cuillère).</i>
Observations	Inviter les rapporteurs de chaque groupe à présenter leurs résultats à la classe. Structurer la mise en commun des observations.	Expliquer que le beurre a fondu uniquement sur la cuillère en métal. Indiquer que l'ampoule s'est allumée avec le clou et le fil de cuivre. Constater que le cuivre s'étire et que l'aluminium s'aplatit facilement. Décrire les changements de couleur des métaux exposés à l'humidité.	<i>Synthèse visuelle au tableau : Métal = passage du courant + passage de la chaleur + déformation possible + changement de couleur (rouille ou vert-de-gris) à l'air humide.</i>
Je déduis	Aider les élèves à formaliser les concepts scientifiques derrière leurs observations en introduisant les termes :	Faire le lien entre les expériences et les propriétés : la chaleur qui passe correspond à la conductivité thermique, le courant qui passe à la conductivité électrique, le fait d'aplatir à la malléabilité, d'étirer	<i>Mise en relation écrite des termes scientifiques avec les observations</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	conductivité, malléabilité, ductilité et corrosion.	à la ductilité, et la rouille à la corrosion.	<i>expérimentales validées.</i>
Réinvestissement	Proposer un défi rapide : analyser des objets de la vie quotidienne (une canette de soda écrasée, un câble électrique dénudé, une clé rouillée) et demander aux élèves d'associer chaque objet à la propriété du métal correspondante.	Associer individuellement chaque situation à sa propriété : la canette écrasée illustre la malléabilité, le câble électrique illustre la conductivité et la ductilité, la clé rouillée illustre la corrosion.	<i>Fiche de réinvestissement complétée individuellement par les élèves.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que les métaux sont des matériaux qui conduisent très bien la chaleur et l'électricité. Ils ont la propriété d'être malléables (on peut les aplatir) et ductiles (on peut les étirer en fils). Cependant, au contact de l'air et de l'humidité, certains métaux subissent la corrosion : le fer rouille et devient rougeâtre, tandis que le cuivre se couvre d'une couche verdâtre appelée vert-de-gris.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les métaux sont des matériaux indispensables dans notre vie quotidienne grâce à leurs propriétés physiques exceptionnelles. Tout d'abord, ils possèdent une excellente conductivité : ils laissent passer très facilement la chaleur (ce qui explique leur utilisation pour les casseroles et les poêles) ainsi que l'électricité (le cuivre est ainsi utilisé pour fabriquer les fils électriques de nos maisons). De plus, les métaux sont des matériaux très faciles à façonner. Ils sont malléables, ce qui signifie qu'on peut les aplatir en feuilles très minces (comme le papier d'aluminium) sans qu'ils ne se rompent. Ils sont également ductiles, c'est-à-dire qu'on peut les étirer pour former des fils extrêmement fins. Enfin, les métaux sont sensibles à leur environnement. Lorsqu'ils restent en contact prolongé avec l'air et l'humidité, ils subissent une altération appelée corrosion. Le fer réagit en formant une couche rougeâtre et friable appelée la rouille. Le cuivre, quant à lui, s'altère en formant une couche verdâtre toxique appelée le vert-de-gris. Pour éviter cette dégradation, il est nécessaire de protéger les objets en métal à l'aide de peintures spéciales ou de vernis.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

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

Malléable : Propriété d'un matériau qui peut être aplati, déformé et façonné sans se casser.

Ductile : Propriété d'un matériau qui peut être étiré pour fabriquer des fils très fins.

Corrosion : Dégradation lente d'un métal lorsqu'il est en contact prolongé avec l'air et l'humidité.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La corrosion est une réaction chimique qui protège et renforce toujours les métaux contre l'usure.	VRAI/FAUX	Faux. La corrosion abîme et dégrade les métaux, c'est pourquoi il faut souvent les protéger avec de la peinture ou du vernis.
Un métal qui peut être étiré pour fabriquer des fils électriques très fins est qualifié de...	COMPLETER	ductile
Explique pourquoi les casseroles de cuisine ont un fond en métal mais une poignée souvent faite en plastique ou en bois.	EXPLICATION	Le fond est en métal car le métal est un excellent conducteur de chaleur, ce qui permet de cuire rapidement les aliments. La poignée est en plastique ou en bois car ces matériaux sont des isolants thermiques, ce qui évite de se brûler en saisissant la casserole.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de la question 'Coche les objets en métal' : Il faut cocher la canette de soda, le clou et la cuillère en inox.

Correction de la question 'Complète par rouille - verdâtre' : Le cuivre se couvre d'une couche verdâtre appelée vert-de-gris, qui est le signe de la corrosion. Le fer se couvre d'une couche rougeâtre appelée rouille.

Correction de l'exercice 'Relie avec des flèches' : Associer 'ductilité' à 'propriété de pouvoir être étiré en fil' ; 'malléabilité' à 'propriété de pouvoir être aplati en feuille' ; 'corrosion' à 'dégradation sous l'action de l'air et de l'humidité' ; 'conductivité' à 'capacité à transmettre l'électricité ou la chaleur'.

Correction de l'exercice 'Réponds par vrai ou faux' : 1. Les métaux conduisent l'électricité : Vrai. 2. Le fer se couvre de vert-de-gris : Faux (il se couvre de rouille). 3. Les métaux peuvent être étirés (ductiles) : Vrai. 4. La corrosion protège le métal : Faux (elle le détruit et l'affaiblit).

Correction de l'exercice 'Complète le texte' : Les métaux conduisent la conductivité (chaleur) et l'électricité. Un métal qui peut s'étirer est ductile. Un métal qui peut être aplati est malléable. Le fer se couvre de rouille lorsqu'il reste à l'air et à l'humidité.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Présenter de vrais objets de la cuisine pour capter immédiatement l'attention des élèves. - Poser des questions ouvertes pour faire émerger les représentations initiales sur l'usage des métaux. - Limiter cette phase de lancement à 5 minutes pour maximiser le temps d'expérimentation.	2. Hypothèses - Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans les censurer pour encourager la participation. - Regrouper les hypothèses par catégories (chaleur, électricité, transformation, usure). - Guider les élèves pour qu'ils formulent des phrases commençant par 'Je pense que... car...'
---	---

3. Expérimentation

- Répartir les élèves en groupes de 4 maximum pour que chacun puisse manipuler le matériel.
- Veiller à la sécurité lors de l'utilisation de l'eau chaude (l'enseignant verse l'eau chaude dans les récipients).
- Fournir une feuille de route claire avec des rôles précis au sein du groupe (secrétaire, manipulateur, gardien du temps).

4. Synthèse

- Faire formuler la conclusion par les élèves en s'appuyant directement sur leurs observations expérimentales.
- Veiller à introduire le vocabulaire scientifique précis au moment de la mise en commun.
- Écrire une trace écrite structurée, courte et facile à mémoriser pour des élèves de CE2.

5. Réinvestissement

- Proposer des exercices d'application directe sous forme de schémas ou de textes à trous.
- Corriger immédiatement et collectivement pour ancrer les bonnes notions scientifiques.
- Valoriser les explications orales des élèves lors de la correction.

Les types de mélanges

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les propriétés de la matière : mélanges homogènes et hétérogènes, décantation et filtration
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Identifier les propriétés de la matière et distinguer différents types de mélanges.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer un mélange homogène d'un mélange hétérogène et connaître les techniques de séparation simples (décantation, filtration).
Matériel disponible	Verres transparents, eau, sable fin, sucre en poudre, huile de cuisine, lait, cailloux, filtres à café, entonnoirs, cuillères, fiches d'expérience.

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 verres à la classe : l'un contenant de l'eau et du sable agité, l'autre contenant de l'eau et du sucre agité. Demande aux élèves de décrire précisément ce qu'ils voient et de poser une question scientifique.	Observent les deux verres. Constatent que dans l'un, on voit le sable flotter puis se déposer, alors que dans l'autre, le sucre a disparu. Formulent la question : 'Pourquoi certains solides restent-ils visibles dans l'eau alors que d'autres non ?'	<i>Dessins des deux verres sur le cahier d'essais avec la question de recherche écrite au tableau : 'Comment peut-on caractériser et séparer les constituants de différents mélanges ?'</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de proposer des explications sur la différence entre les deux verres et d'imaginer comment on	Émettent des hypothèses en groupe : 'Le sucre a fondu et est devenu invisible', 'Le sable est trop lourd pour fondre', 'On	<i>Liste des hypothèses des élèves écrites au tableau (ex: 'On pense</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	pourrait récupérer les ingrédients de départ.	peut utiliser une passoire ou un filtre pour retirer le sable, mais pas pour le sucre'.	<i>qu'on peut nettoyer l'eau avec un filtre').</i>
Test des hypothèses	Organise les groupes de travail. Distribue le matériel pour réaliser 4 mélanges (eau+sable, lait, eau+huile, eau+cailloux) et tester deux méthodes de séparation : la décantation (attendre) et la filtration (utiliser un filtre à café et un entonnoir).	Réalisent les mélanges dans les verres, mélangent à la cuillère, observent l'aspect visuel immédiat. Tentent ensuite de séparer les constituants en laissant reposer le mélange (décantation) puis en le filtrant (filtration).	<i>Schémas légendés des expériences de décantation et de filtration dessinés sur leur feuille de route.</i>
Observations	Circule dans les groupes pour guider l'observation fine. Demande de remplir un tableau à double entrée pour noter si on distingue les composants à l'œil nu et si les méthodes de séparation fonctionnent.	Notent que l'eau et le sable ou l'eau et l'huile forment des mélanges où l'on voit deux choses différentes. Constatent que le sable se dépose au fond après repos, et que le filtre retient les grains de sable mais laisse passer l'eau propre.	<i>Tableau de résultats complété avec les observations (mélange homogène/hétérogène, efficacité de la filtration et de la décantation).</i>
Je déduis	Anime la mise en commun des résultats. Aide à structurer le vocabulaire scientifique : mélange homogène, hétérogène, décantation, filtration.	Associent les définitions scientifiques à leurs observations : un mélange est homogène quand on ne distingue pas ses parties à l'œil nu, hétérogène quand on les voit. La décantation fait tomber les grosses particules, la filtration retient les petites.	<i>Mise en relation écrite des définitions avec les mélanges testés.</i>
Réinvestissement	Propose une situation problème : 'Comment feriez-vous pour nettoyer de l'eau boueuse ramassée dans la cour ?'	Proposent une démarche en deux étapes : d'abord laisser reposer la boue (décantation), puis verser le liquide obtenu à travers un filtre à café (filtration) pour obtenir une eau claire.	<i>Protocole écrit individuel décrivant la combinaison de la décantation et de la filtration.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Un mélange est homogène si on ne peut pas distinguer ses constituants à l'œil nu après agitation (ex: eau + sucre, lait). Un mélange est hétérogène si on peut voir au moins deux constituants à l'œil nu (ex: eau + sable, eau + huile). Pour séparer les constituants d'un mélange hétérogène, on peut utiliser la décantation (laisser reposer le mélange pour

que les particules lourdes se déposent au fond) ou la filtration (utiliser un filtre pour retenir les petites particules solides et obtenir un liquide propre appelé filtrat).

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les Propriétés de la Matière : Les Mélanges et leur Séparation

1. Qu'est-ce qu'un mélange ?

Un mélange est une association de deux ou plusieurs substances différentes dans un même récipient. Dans notre vie quotidienne, la matière se présente très souvent sous forme de mélanges : l'air que nous respirons, les boissons que nous buvons ou les aliments que nous préparons.

2. Les deux types de mélanges

- Les mélanges homogènes : Ce sont des mélanges dont on ne peut pas distinguer les différents constituants à l'œil nu après agitation. Le mélange est uniforme. Par exemple, l'eau et le sucre, l'eau et le sirop, ou le lait sont des mélanges homogènes. Les particules se sont réparties de manière invisible.
- Les mélanges hétérogènes : Ce sont des mélanges dont on peut distinguer au moins deux constituants différents à l'œil nu, même après agitation. Par exemple, l'eau et le sable, l'eau et l'huile, ou l'eau et les cailloux sont des mélanges hétérogènes. Les constituants restent séparés.

3. Comment séparer les constituants d'un mélange hétérogène ?

Pour récupérer les différents constituants d'un mélange hétérogène, on peut utiliser deux méthodes physiques simples :

- La décantation : Elle consiste à laisser reposer le mélange hétérogène pendant un certain temps. Sous l'effet de la gravité, les particules solides les plus lourdes et les plus grosses se déposent lentement au fond du récipient. On peut ensuite verser délicatement le liquide du dessus dans un autre verre.
- La filtration : Elle consiste à verser le mélange hétérogène à travers un filtre (comme un filtre à café). Le filtre possède des trous microscopiques qui retiennent les petites particules solides en suspension (le résidu) et laissent passer uniquement le liquide propre (le filtrat).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Mélange homogène : Mélange dont on ne peut pas distinguer les différents constituants à l'œil nu après avoir mélangé.

Mélange hétérogène : Mélange dont on peut voir au moins deux constituants différents à l'œil nu.

Décantation : Méthode de séparation qui consiste à laisser reposer un mélange pour que les morceaux lourds tombent au fond.

Filtration : Méthode de séparation qui utilise un filtre pour retenir les petits morceaux solides et laisser passer le liquide.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le jus de pomme sans pulpe est-il un mélange homogène ou hétérogène ? Explique pourquoi.	EXPLICATION	C'est un mélange homogène car le liquide est limpide et on ne peut pas distinguer de morceaux ou d'autres constituants à l'œil nu.
La filtration permet de séparer le sucre qui est dissous dans l'eau.	VRAI/FAUX	Faux. Le sucre dissous est microscopique et passe à travers les trous du filtre avec l'eau.

Question	Type	Réponse attendue
Pour enlever les gros cailloux d'un mélange d'eau et de cailloux en les laissant simplement tomber au fond du verre, on utilise la ...	COMPLETER	décantation

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de la question d'observation des deux verres :

- Dans le premier verre (eau + sable), on observe des grains de sable marron au fond du récipient et en suspension. On distingue clairement deux constituants différents. C'est un mélange hétérogène.
- Dans le second verre (eau + sucre), on observe un liquide totalement transparent et limpide. On ne voit plus le sucre. C'est un mélange homogène.

Correction du texte à trous :

- La décantation permet aux grosses particules de se déposer au fond.
- La filtration retient les petites particules pour obtenir un liquide propre.

Correction de l'exercice d'association (mélanges) :

- Mélange homogène -> à relier à 'Eau et sucre'
- Mélange hétérogène -> à relier à 'Eau avec du sable'

Correction du tableau à cocher :

- Eau + sable : Hétérogène / Décantation / Filtration
- Lait : Homogène
- Eau et huile : Hétérogène / Décantation
- Eau + cailloux : Hétérogène / Décantation / Filtration

Correction de la sélection des mélanges homogènes :

- Les cases à cocher (✓) pour les mélanges homogènes sont : Lait, Eau sucrée.

Correction de l'exercice d'association (opérations et expériences) :

- Décantation -> à relier à 'on laisse reposer le mélange'
- Filtration -> à relier à 'on utilise un filtre pour retenir les particules'

Correction du Vrai ou Faux :

- 'Un mélange homogène laisse voir ses constituants.' -> Faux
- 'L'eau sucrée est un mélange homogène.' -> Vrai
- 'La filtration permet de séparer les particules du liquide.' -> Vrai

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Placer les verres de démonstration bien en hauteur pour que toute la classe puisse observer le comportement de l'eau sucrée et de l'eau sablonneuse. • Demander aux élèves de décrire uniquement ce qu'ils voient avec leurs yeux sans essayer d'expliquer le phénomène immédiatement.	2. Hypothèses • Accepter toutes les idées des élèves, y compris les conceptions erronées comme 'le sucre s'est détruit' ou 'le sable a bu l'eau'. • Demander aux élèves de justifier oralement pourquoi ils pensent qu'un filtre pourrait ou ne pourrait pas fonctionner.
---	---

• Noter les mots-clés du langage courant apportés par les élèves au tableau pour amorcer la transition vers le lexique scientifique.	• Noter les hypothèses sous forme de phrases courtes et claires qui pourront être validées ou invalidées à la fin de la séance.
3. Expérimentation • Organiser la classe en petits groupes de 4 élèves maximum et attribuer des rôles précis : un secrétaire, un manipulateur, un gardien du temps, un rapporteur. • Distribuer des plateaux contenant tout le matériel déjà dosé pour éviter les débordements et optimiser le temps d'expérimentation. • Insister sur la consigne de sécurité absolue : interdiction stricte de goûter ou de boire les mélanges préparés.	4. Synthèse • Inviter chaque rapporteur de groupe à présenter un résultat au tableau pour construire la synthèse collective de manière collaborative. • Faire formuler la distinction entre homogène et hétérogène en s'appuyant directement sur les réussites ou échecs des manipulations. • Faire écrire la trace écrite finale en insistant sur la mémorisation orthographique des mots difficiles comme 'hétérogène' et 'décantation'.
5. Réinvestissement • Proposer un cas pratique concret lié à la vie courante (ex: la fabrication du café ou la filtration de l'eau d'une piscine) pour ancrer les notions. • Utiliser des schémas simplifiés à légender individuellement pour évaluer la compréhension visuelle des techniques de séparation. • Corriger immédiatement et collectivement l'évaluation rapide pour dissiper les doutes sur la différence entre décantation et filtration.	

La dissolution dans l'eau

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les propriétés de la matière : mélanges et dissolutions
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : observer, formuler des hypothèses, expérimenter pour caractériser différents types de mélanges.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer un mélange homogène d'un mélange hétérogène et caractériser le phénomène de dissolution avec le vocabulaire scientifique adapté (soluté, solvant, solution, soluble, insoluble).
Matériel disponible	Verres transparents ou béchers, eau, sel fin, sable sec, huile de cuisine, vinaigre blanc, cuillères pour mélanger, fiches d'observation individuelle.

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 verres transparents : l'un contenant de l'eau avec du sel (mélange limpide) et l'autre de l'eau avec du sable (mélange trouble avec dépôt). Pose la question : Comment expliquer que le sel semble avoir disparu alors que le sable reste visible ?	Observent les deux verres à l'œil nu, décrivent les différences visuelles et verbalisent le problème de la disparition apparente du sel.	<i>Question collective écrite au tableau : Pourquoi certaines substances semblent-elles disparaître dans l'eau alors que d'autres restent visibles ?</i>
Hypothèses	Note toutes les propositions des élèves au tableau sans jugement	Formulent des hypothèses : Le sel a fondu comme de la glace, le sel s'est caché dans l'eau, le	<i>Hypothèses de la classe : 1. Le sel a fondu. 2. Le sel s'est</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	pour recueillir leurs représentations initiales.	sable est trop lourd et dur pour se mélanger.	<i>mélangé complètement et est devenu invisible. 3. Le sable ne peut pas se mélanger.</i>
Test des hypothèses	Organise la classe en groupes de 4 élèves, distribue le matériel (eau, sel, sable, huile, vinaigre) et énonce les consignes de manipulation et de sécurité.	Réalisent les quatre mélanges dans les verres, agitent énergiquement avec une cuillère, laissent reposer une minute puis observent le résultat.	<i>Dessins d'observation légendés des quatre verres après repos sur le cahier d'expériences.</i>
Observations	Anime la mise en commun des résultats d'expériences et demande de classer les mélanges obtenus en deux catégories distinctes.	Constatent que l'eau avec le sel et l'eau avec le vinaigre forment des mélanges uniformes. L'eau avec le sable et l'eau avec l'huile forment des mélanges où l'on distingue les composants.	<i>Tableau de classement au tableau : Mélanges où l'on ne voit qu'une seule chose (homogènes) / Mélanges où l'on voit plusieurs choses (hétérogènes).</i>
Je déduis	Introduit le vocabulaire scientifique précis : homogène, hétérogène, soluble, insoluble, solvant, soluté, dissolution.	Associent leurs observations aux mots scientifiques. Ils déduisent que le sel s'est dissous (soluble) dans l'eau (solvant) pour former de l'eau salée (solution).	<i>Schéma de la dissolution légendé : Solvant (eau) + Soluté (sel) = Solution (eau salée).</i>
Réinvestissement	Propose une situation problème : Si on mélange du sucre et de l'eau, que se passe-t-il ? Quel est le soluté et quel est le solvant ?	Répondent individuellement sur leur ardoise en utilisant le vocabulaire précis : Le sucre est le soluté, l'eau est le solvant, le mélange est une solution homogène.	<i>Synthèse écrite individuelle validant l'utilisation correcte des termes scientifiques.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que les mélanges homogènes sont uniformes car on ne peut pas distinguer leurs constituants à l'œil nu (ex: eau + vinaigre), contrairement aux mélanges hétérogènes (ex: eau + huile). Ils apprennent que la dissolution est le processus par lequel un soluté solide se dissout dans un solvant liquide pour former une solution homogène. Une substance qui se dissout est dite soluble (comme le sel), sinon elle est insoluble (comme le sable).

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les propriétés de la matière : mélanges et dissolutions. I. Mélanges homogènes et mélanges hétérogènes. Un mélange comporte plusieurs constituants. On distingue deux types de mélanges : 1. Les mélanges homogènes : après avoir agité, on ne peut pas distinguer les différents constituants à l'œil nu. Le mélange est parfaitement uniforme (exemples : eau + sel, eau + vinaigre, sirop dans l'eau). 2. Les mélanges hétérogènes : on peut distinguer au moins deux constituants différents à l'œil nu, même après avoir agité (exemples : eau + sable, eau + huile). II. La dissolution dans l'eau. La dissolution est un phénomène physique durant lequel un solide (le soluté) se disperse entièrement dans un liquide (le solvant). Le mélange homogène obtenu est appelé une solution. Si le solvant est de l'eau, on parle de solution aqueuse. Une substance qui se dissout dans l'eau est soluble (le sel, le sucre). Une substance qui ne peut pas se dissoudre dans l'eau est insoluble (le sable, la craie). Attention à ne pas confondre dissoudre et fondre : la fusion nécessite de la chaleur (le glaçon fond), tandis que la dissolution nécessite un liquide solvant (le sucre se dissout).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Mélange homogène : Mélange dont on ne peut pas distinguer les différents constituants à l'œil nu après agitation.

Mélange hétérogène : Mélange dont on peut distinguer au moins deux constituants différents à l'œil nu.

Soluble : Se dit d'une substance qui peut se dissoudre complètement dans un liquide.

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

Solvant : Liquide qui dissout le soluté (le plus souvent, c'est l'eau).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'huile est soluble dans l'eau.	VRAI/FAUX	Faux. L'huile est insoluble dans l'eau car elle ne se dissout pas et reste visible au-dessus de l'eau.
Dans une solution d'eau sucrée, l'eau est le _____ et le sucre est le _____.	COMPLETER	solvant / soluté
Quelle est la différence entre fondre et se dissoudre ?	EXPLICATION	Fondre signifie passer de l'état solide à l'état liquide sous l'effet de la chaleur (comme le chocolat). Se dissoudre signifie se mélanger totalement à un liquide jusqu'à devenir invisible (comme le sel dans l'eau).

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES**Corrigés rédigés pour l'enseignant**

Correction de l'exercice d'association et de texte à trous : 1. Un mélange homogène est uniforme. 2. Un mélange hétérogène contient des éléments visibles. 3. Une substance soluble se dissout dans l'eau. 4. Une substance insoluble ne se dissout pas dans l'eau.

Correction de la classification des verres : - Mélanges homogènes : eau + sel, eau + vinaigre. - Mélanges hétérogènes : eau + sable, eau + huile.

Correction du tableau récapitulatif (Mélange | Solvant | Soluté | Type de mélange) : - Eau + sel : Solvant = Eau | Soluté = Sel

| Type = Mélange homogène. - Eau + sucre : Solvant = Eau | Soluté = Sucre | Type = Mélange homogène. - Eau + sable : Solvant = Eau | Soluté = Aucun (le sable est insoluble) | Type = Mélange hétérogène. - Eau + huile : Solvant = Eau | Soluté = Aucun (l'huile est insoluble) | Type = Mélange hétérogène.

Correction de l'exercice de correspondance : - Eau est reliée à solvant. - Sel est relié à soluté. - Eau + sel est relié à solution.

Correction de l'exercice Vrai ou Faux : 1. Le soluté disparaît dans le solvant : Faux (il devient invisible à l'œil nu mais il est toujours présent dans l'eau, la masse totale du mélange est conservée). 2. La solution est un mélange : Vrai (c'est un mélange homogène de solvant et de soluté). 3. Le solvant est toujours de l'eau : Faux (d'autres liquides peuvent servir de solvant, comme l'alcool ou l'acétone, même si l'eau est le plus courant).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Présenter les deux verres de démonstration de manière très visible pour susciter la curiosité immédiate. • Rappeler l'interdiction stricte de goûter les mélanges en classe de sciences. • Attribuer un rôle clair à chaque élève du groupe (secrétaire, manipulateur, gardien du temps).	2. Hypothèses • Accueillir toutes les idées des élèves au tableau sans les corriger immédiatement pour encourager le débat. • Inciter les élèves à utiliser des phrases complètes pour formuler leurs hypothèses. • Regrouper les hypothèses similaires pour simplifier la phase de test.
3. Expérimentation • Fournir des plateaux contenant exactement les doses de sel, sable, huile et vinaigre pour éviter le gaspillage. • Passer activement dans les rangs pour vérifier la qualité de l'agitation et stabiliser les verres. • S'assurer que chaque élève réalise son propre schéma d'observation sur son cahier.	4. Synthèse • Faire formuler les définitions par les élèves à partir de leurs propres observations avant de donner la formulation scientifique. • Utiliser un code couleur constant au tableau pour repérer le soluté, le solvant et la solution. • Veiller à ce que la distinction entre fondre et se dissoudre soit clairement explicitée.
5. Réinvestissement • Utiliser l'ardoise pour une évaluation formative rapide et ludique de fin de séance. • Valoriser l'utilisation rigoureuse des nouveaux mots scientifiques lors des prises de parole. • Proposer aux élèves d'observer des mélanges du quotidien chez eux pour la séance suivante.	

Soutien et Consolidation : Unité 2

1. Les Propriétés de l'Air (Texte à trous)

- L'air est **compressible** : on peut le presser dans une seringue.
- L'air prend la **forme** du récipient (*les gaz n'ont pas de forme propre*).
- L'air est **expansible** : il peut gonfler un ballon (*il occupe tout l'espace disponible*).

2. Les Propriétés des Métaux (Texte à trous)

- Les métaux conduisent la **chaleur** et l'**électricité**.
- On peut étirer certains métaux (*comme le cuivre en fils*) : ils sont **ductiles**.
- On peut les aplatir (*en feuilles minces*) : ils sont **malléables**.
- Le fer au contact de l'air et de l'humidité forme de la **rouille**.

3. Les Mélanges et leurs Séparations (Texte à trous)

- Un mélange **homogène** est un mélange où on ne peut pas **distinguer** les constituants à l'œil nu.
- Un mélange **hétérogène** montre au moins deux constituants.
- La **décantation** et la **filtration** permettent de séparer certains mélanges hétérogènes.

4. Tableau des Solutions et Mélanges (Tableau)

En classe de primaire, ce tableau permet de valider la différence entre un solide qui se dissout complètement (soluté) dans un liquide (solvant) et un solide insoluble.

Situation	Soluté	Solvant	Solution homogène	Ne se dissout pas
Eau + sucre	Sucre	Eau	[X]	☐
Eau + sel	Sel	Eau	[X]	☐
Eau + sable	☐	☐	☐	[X]
Eau + sirop	Sirop	Eau	[X]	☐

Tableau d'analyse des compétences clés de l'Unité 2

Concept Évalué	Objectif Pédagogique	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
Gaz (Air)	Saisir que l'air est invisible mais possède des propriétés physiques mesurables.	Confondre <i>compressible</i> (le volume diminue sous la pression) et <i>expansible</i> (le volume augmente).
Métaux	Découvrir les propriétés mécaniques de la matière.	Inverser la définition de ductile (étirer en fil) et malléable (aplatir en feuille).
Mélanges	Différencier les étapes pour rendre une eau limpide.	Cocher "soluté" ou "solvant" pour le mélange Eau + Sable, alors que ces mots s'utilisent uniquement s'il y a une dissolution réussie.

Projet de Classe UD1

Thème : Créer une solution (Dissolution et mélanges homogènes)

- **Objectif général :** Créer une solution en mélangeant des substances courantes pour observer qu'elles se dissolvent et forment un mélange homogène.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Différencier le mélange mécanique (visible) de la dissolution (invisible à l'œil nu).
 - Manipuler avec soin le matériel de laboratoire élémentaire (verre, cuillère, dosage de l'eau).
 - Saisir le vocabulaire scientifique de base : *soluté* (le sucre/le sel), *solvant* (l'eau), *se dissoudre* et *solution*.
- **Supports et outils :** Verres transparents, eau, cuillères, sucre en poudre ou sel fin, petites assiettes, serviettes pour essuyer, étiquettes en papier.

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

Objectif de la phase : Inventorier le matériel, préparer un plan de travail propre et sécurisé, et doser le liquide de base.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement du projet :** Poser une question de départ pour stimuler la réflexion : « *Si je mets du sucre dans mon verre d'eau et que je mélange, où passe le sucre ? Est-ce qu'il s'est détruit, ou est-ce qu'il s'est caché ?* »
2. **Règles d'hygiène et de sécurité :** Veiller à ce que les tables de manipulation soient propres. S'assurer qu'aucun verre n'est fêlé ou cassé avant de commencer.
3. **Gestion de la distribution :** Distribuer l'eau en quantité raisonnable pour éviter les débordements lors de l'agitation.

Activités des élèves :

- Écrire la liste du matériel requis dans son cahier.
- Installer tout le nécessaire sur une table propre (1 verre transparent, de l'eau, 1 cuillère, du sucre ou du sel, une assiette, une serviette).
- Se laver soigneusement les mains.
- Verser délicatement de l'eau dans le verre transparent (jusqu'à la moitié environ) pour pouvoir remuer sans renverser.

Phase 2 : Réalisation (Le mélange et la dissolution)

Objectif de la phase : Incorporer le solide, agiter de manière régulière pour provoquer la dissolution et observer la transformation de la matière.

Rôle de l'enseignant :

1. **Guidage du geste :** Apprendre aux élèves à remuer doucement en faisant des cercles avec la cuillère, sans cogner brutalement les parois du verre.
2. **Observation dirigée :** Demander aux élèves de fixer le verre au début, pendant, puis à la fin du mélange pour repérer le moment précis où le mélange devient homogène.
3. **Contrôle gustatif (optionnel) :** Si les conditions d'hygiène le permettent, autoriser une micro-dégustation pour valider que le goût a changé bien que l'aspect visuel reste le même.

Activités des élèves :

- **Introduction :** Ajouter précisément 1 cuillère de sucre (ou de sel) dans l'eau du verre.
- **Agitation :** Remuer doucement avec la cuillère pendant 20 à 30 secondes.
- **Observation active :** Constater qu'au début, les grains sont bien visibles au fond, puis qu'ils s'amincissent jusqu'à "disparaître" complètement à l'œil nu car ils se dissolvent.
- **Test du goût :** Goûter une goutte de la solution (avec l'accord de l'enseignant) pour vérifier que l'eau est devenue sucrée ou salée.

- **Variante expérimentale** : Tester ce qui se passe si on ajoute 3 cuillères de sucre (constater que c'est plus long à dissoudre et que le goût est beaucoup plus fort).

Phase 3 : Mise en place (Exposition et Conceptualisation)

Objectif de la phase : Présenter le résultat de la manipulation de manière scientifique et formuler la définition d'une solution.

Rôle de l'enseignant :

1. **Soutien lexical** : Fixer le mot-clé de l'unité au tableau : **SOLUTION**. Expliquer qu'un mélange où l'on ne voit qu'une seule chose à la fin s'appelle un mélange homogène.
2. **Valorisation des binômes** : Faire circuler les élèves entre les tables pour comparer la clarté des différents verres (eau sucrée vs eau salée).

Activités des élèves :

- **Mise en valeur** : Poser le verre bien en évidence au centre de la table pour que le groupe puisse l'observer.
- **Étiquetage scientifique** : Rédiger une petite étiquette en papier et la poser à côté du récipient : « *Eau + sucre = solution sucrée* » (ou « *Eau + sel = solution salée* »).
- **Verbalisation** : Expliquer le phénomène avec des mots simples : « *Une solution, c'est quand on mélange quelque chose dans l'eau et qu'on ne le distingue plus à l'œil nu parce qu'il s'est dissous.* »

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Trace écrite et Rangement)

Objectif de la phase : Consigner l'expérience par écrit et par le dessin, nettoyer le laboratoire de classe et s'auto-évaluer.

Rôle de l'enseignant :

1. **Validation de la trace écrite** : Vérifier que les élèves structurent correctement la chronologie de leurs phrases (Avant / Après).
2. **Supervision du nettoyage** : Organiser le passage aux lavabos pour le rinçage du matériel de récupération afin de laisser la classe impeccable.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Rédaction et Dessin** : Noter dans son carnet de sciences : « *J'ai mis du sucre dans l'eau. Après avoir mélangé, le sucre a disparu.* ». Dessiner les deux étapes (Verre 1 : les grains tombent au fond / Verre 2 : l'eau est parfaitement claire).
- **Nettoyage** : Vider proprement le verre dans l'évier, rincer le verre et la cuillère, essuyer la table avec la serviette et se laver les mains.

Les êtres vivants et les objets non vivants

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les caractéristiques des êtres vivants et distinction avec le non-vivant
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Reconnaître les caractéristiques du vivant et les distinguer des éléments non vivants.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer un être vivant d'un élément non vivant en appliquant les quatre critères fondamentaux : respirer, se nourrir, grandir et se reproduire.
Matériel disponible	Images variées (chien, fleur, soleil, chaise, pierre, nuages), étiquettes de classification, tableau de critères, 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 aux élèves deux éléments contrastés : une plante verte en pot et une fleur artificielle en plastique, ou un chien et une peluche de chien. Pose la question : 'Comment faire la différence entre ce qui est vivant et ce qui ne l'est pas ?'	Observent les deux objets, décrivent leurs différences visuelles, formulent des remarques sur ce que l'un peut faire (grandir, avoir besoin d'eau) et que l'autre ne peut pas faire.	<i>La question de départ est écrite au tableau : 'Comment reconnaître un être vivant d'un élément non vivant ?'</i>
Hypothèses	Note toutes les propositions des élèves au tableau sous forme de liste sans émettre de jugement.	Proposent des critères spontanés : 'Le vivant bouge', 'Le vivant mange', 'Le vivant respire',	<i>Liste des hypothèses des élèves écrite au tableau (ex: 'On pense qu'un être</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
		'Le vivant grandit', 'Le vivant meurt'.	<i>vivant doit bouger et manger').</i>
Test des hypothèses	Distribue un tableau de critères à tester pour différents éléments (chien, fleur, soleil, nuage, chaise, pierre) et demande aux groupes de vérifier si chaque élément remplit les fonctions proposées.	En groupes de 4, analysent chaque élément et remplissent le tableau en cochant les cases : 'respire', 'se nourrit', 'grandit', 'se reproduit'. Débattent sur les cas complexes (les plantes qui ne bougent pas, les nuages qui bougent).	<i>Tableaux de groupe complétés confrontant les caractéristiques du vivant aux différents éléments proposés.</i>
Observations	Anime la mise en commun des tableaux. Met en évidence que certains critères comme 'bouger' ou 'faire du bruit' ne fonctionnent pas pour tous les vivants (ex: la plante ne bouge pas de place, le nuage bouge mais n'est pas vivant).	Constatent que seuls les animaux et les végétaux remplissent simultanément les quatre critères : respirer, se nourrir, grandir et se reproduire.	<i>Tableau de synthèse collectif validant les 4 critères obligatoires pour caractériser le vivant.</i>
Je déduis	Aide à formuler la règle générale permettant de caractériser un être vivant par rapport à un élément non vivant.	Formulent la conclusion en utilisant le vocabulaire scientifique approprié.	<i>Synthèse écrite : 'Un être vivant respire, se nourrit, grandit et se reproduit. Un élément non vivant ne fait pas tout cela.'</i>
Réinvestissement	Propose une activité de tri rapide d'images nouvelles (arbre, voiture, eau, poisson) pour valider l'acquisition des critères.	Classent individuellement les nouvelles images en justifiant leur choix à l'écrit à l'aide des 4 critères.	<i>Fiche d'exercice individuelle complétée et corrigée.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent qu'un être vivant (animal ou végétal) réalise quatre fonctions vitales : il respire, se nourrit, grandit et se reproduit. À l'inverse, un élément non vivant (qu'il soit un objet fabriqué comme une chaise ou un élément naturel comme une pierre ou un nuage) ne réalise pas l'ensemble de ces actions, même s'il peut parfois être en mouvement.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Dans notre environnement, nous côtoyons une grande diversité d'éléments que nous pouvons classer en deux grandes catégories : les êtres vivants et les éléments non vivants.

1. Les êtres vivants :

Ils regroupent l'ensemble des animaux (dont l'être humain) et des végétaux (plantes, arbres, fleurs). Pour être qualifié de vivant, un organisme doit obligatoirement réaliser quatre fonctions vitales tout au long de sa vie :

- Se nourrir : il a besoin d'énergie (les animaux mangent d'autres êtres vivants, les plantes fabriquent leur nourriture grâce à la lumière, l'eau et les sels minéraux).
- Respirer : il absorbe des gaz dans son milieu (comme l'oxygène) et en rejette d'autres.
- Grandir : il se développe, change de taille et de poids au cours du temps.
- Se reproduire : il donne naissance à d'autres êtres vivants qui lui ressemblent, assurant ainsi la continuité de son espèce.

2. Les éléments non vivants :

Ils ne réalisent pas ces quatre actions vitales. On y trouve :

- Les objets technologiques ou fabriqués par l'Homme (comme une chaise, une voiture, un banc, un stylo).
- Les éléments naturels minéraux ou physiques (comme une pierre, l'eau d'une rivière, le soleil, le ciel ou les nuages).

Même si certains éléments non vivants semblent s'animer, bouger ou consommer de l'énergie (comme un nuage poussé par le vent ou une voiture consommant de l'essence), ils ne possèdent pas les caractéristiques biologiques de la vie (ils ne grandissent pas de manière organique et ne se reproduisent pas).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Vivant : Organisme (animal ou végétal) qui accomplit un cycle de vie en respirant, se nourrissant, grandissant et se reproduisant.

Non vivant : Élément minéral naturel (comme l'eau ou la pierre) ou objet fabriqué (comme une table) qui n'exécute pas les fonctions de la vie.

Grandir : Augmenter en taille, en volume et en poids au cours du temps, de manière naturelle.

Se nourrir : Absorber des aliments ou des nutriments nécessaires pour produire de l'énergie et rester en vie.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Une plante verte est un être vivant.	VRAI/FAUX	Vrai. Même si elle ne se déplace pas, elle respire, se nourrit, grandit et se reproduit.
Complète la phrase : Pour fabriquer d'autres êtres vivants qui lui ressemblent, un être vivant se _____.	COMPLETER	reproduit
Pourquoi une voiture n'est-elle pas un être vivant, bien qu'elle consomme du carburant et se déplace ?	EXPLICATION	La voiture n'est pas un être vivant car elle ne grandit pas, ne respire pas et ne peut pas se reproduire seule. C'est un objet fabriqué.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction du tableau d'identification :

- Chien : Être vivant
- Fleur : Être vivant
- Soleil : Non vivant
- Chaise : Non vivant

Correction de l'exercice d'association (verbes convenant aux éléments) :

- Être vivant : respire, se déplace (pour les animaux), se nourrit, grandit, se reproduit.
- Non vivant : ne réalise aucune de ces actions biologiques.

Correction de l'exercice de complétion (texte à trous) :

- Un être vivant respire, se nourrit, grandit et se reproduit.
- Un objet non vivant ne réalise pas ces actions.
- Le chien est un être vivant.
- La pierre est un élément non vivant.

Correction des questions de réflexion :

- Les plantes sont-elles vivantes ? Pourquoi ?

Réponse : Oui, les plantes sont vivantes car elles se nourrissent (grâce à l'eau, la terre et la lumière), respirent, grandissent et se reproduisent (en produisant des graines ou des spores).

- Les nuages bougent dans le ciel, mais sont-ils vivants ?

Réponse : Non, les nuages ne sont pas vivants. Bien qu'ils bougent sous l'effet du vent, ils ne se nourrissent pas, ne respirent pas et ne se reproduisent pas.

Correction du questionnaire à choix multiples (QCM) :

- Un être vivant : [x] grandit
- Un objet non vivant : ne cochez aucune case (les options proposées 'respire', 'grandit', 'se reproduit' ne s'appliquent pas aux objets non vivants).

Correction de l'exercice d'identification finale (vivant / non vivant) :

- Chien : vivant
- Arbre : vivant
- Fleur : vivant
- Poisson : vivant
- Chat : vivant
- Pierre : non vivant
- Banc : non vivant
- Ciel : non vivant

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Utiliser un exemple concret et visuel (comme une plante et un caillou) posé sur le bureau pour fixer l'attention des élèves dès le début. • Laisser les élèves s'exprimer librement sur leurs représentations initiales sans censurer les erreurs. • Limiter cette phase de remue-méninges à 7 minutes maximum pour garder un rythme dynamique.	2. Hypothèses • Noter les hypothèses au tableau sous forme de mots-clés clairs. • Regrouper les propositions similaires pour faire émerger de grands critères (mouvement, alimentation, croissance). • Pousser les élèves à douter de leurs propres critères (ex: 'Si le vent bouge, est-il vivant ?').
3. Expérimentation • Former des groupes hétérogènes de 4 élèves maximum pour favoriser l'entraide.	4. Synthèse

- Attribuer des rôles précis au sein de chaque groupe (rapporteur, secrétaire, gardien du temps, distributeur de matériel).
- Passer dans les rangs pour s'assurer que les élèves testent systématiquement les 4 critères pour chaque élément.

- Faire présenter les résultats par les rapporteurs de deux groupes différents pour confronter les avis.
- Valider scientifiquement les 4 critères incontournables (respirer, se nourrir, grandir, se reproduire).
- Faire copier la trace écrite de manière claire et aérée dans le cahier de sciences.

5. Réinvestissement

- Proposer un exercice d'application court et ciblé directement après la synthèse.
- Corriger immédiatement et de manière collective pour ancrer les bonnes définitions.
- Valoriser les explications basées sur l'absence ou la présence des 4 fonctions vitales.

Classification du vivant : vertébrés et invertébrés

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Classification du vivant : vertébrés et invertébrés
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : classer les êtres vivants selon des critères morphologiques.</i>
Objectif général de la séance	L'élève doit être capable de distinguer les animaux vertébrés des invertébrés et de les classer selon leurs attributs physiques.
Matériel disponible	Fiches d'identification d'animaux, photos d'animaux, tableau de tri vierge, squelette en plastique (ou radiographies).

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'animaux. Pose la question : Pourquoi un animal tient-il debout et d'autres pas ?	Observation des images, discussion libre sur la forme des corps, formulation de questions.	<i>Liste des différences physiques observées au tableau.</i>
Hypothèses	Guide les élèves vers l'idée de la structure interne (squelette).	Émettent des hypothèses : 'Le chat a des os', 'L'escargot est mou', 'Le chat a une colonne vertébrale'.	<i>Phrases au brouillon : 'Je pense que les animaux ont des os ou non'.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribue des fiches d'animaux et demande de classer selon 'présence d'os' vs 'absence d'os'.	Tri des images et lecture de documents documentaires sur l'anatomie.	<i>Tableau de tri rempli par binômes.</i>
Observations	Circule pour valider le classement des élèves.	Constatent que certains animaux ont une colonne vertébrale (vertébrés) et d'autres non (invertébrés).	<i>Tableau final complété.</i>
Je déduis	Fait émerger la synthèse collective.	Rédaction collective de la règle : 'Si j'ai une colonne vertébrale, je suis un vertébré'.	<i>Synthèse écrite au tableau.</i>
Réinvestissement	Propose une liste d'animaux à classer individuellement.	Exercice de classement sur fiche.	<i>Fiche complétée individuellement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les êtres vivants se divisent en deux grands groupes. Les vertébrés possèdent un squelette interne avec une colonne vertébrale (mammifères, oiseaux, reptiles, batraciens, poissons). Les invertébrés n'ont pas de squelette osseux.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les êtres vivants du monde animal sont très variés. Pour mieux les comprendre, les scientifiques les classent en deux familles selon leur structure interne. 1. Les vertébrés : ils possèdent une colonne vertébrale (un alignement d'os dans le dos). Exemples : le chien, le pigeon, la sardine. 2. Les invertébrés : ils n'ont pas de squelette osseux. Exemples : l'escargot, la fourmi, le papillon. Pour classer un animal, on observe son aspect extérieur et sa structure interne.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Vertébré : Animal qui possède un squelette interne avec une colonne vertébrale.

Invertébré : Animal qui ne possède pas de squelette osseux.

Colonne vertébrale : Suite d'os articulés qui soutient le corps et protège la moelle épinière.

Squelette : Ensemble des os qui forment la charpente du corps.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le ver de terre est un vertébré.	VRAI/FAUX	Faux
Les animaux qui possèdent une colonne vertébrale sont des ...	COMPLETER	vertébrés
Pourquoi dit-on qu'une fourmi est un invertébré ?	EXPLICATION	Parce qu'elle n'a pas de squelette interne avec une colonne vertébrale.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction exercice 1 : Chien (Vertébré), Escargot (Invertébré), Papillon (Invertébré), Poisson (Vertébré). Correction exercice 2 : Grenouille (Vertébré), Pigeon (Vertébré), Fourmi (Invertébré), Tortue (Vertébré). Correction exercice 3 (texte à trous) : Les animaux invertébrés ne possèdent pas de squelette osseux. Les animaux vertébrés possèdent un squelette avec une colonne vertébrale.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser des photos grand format pour capter l'attention. - Relier les questions des élèves à leurs propres sensations corporelles. - Valoriser toutes les hypothèses sans jugement immédiat.	2. Hypothèses - Noter les mots-clés des élèves au tableau. - Encourager la confrontation entre les idées des différents groupes. - Utiliser le questionnement 'Comment pourrions-nous vérifier cela ?'.
3. Expérimentation - Constituer des binômes hétérogènes. - Fournir des supports visuels clairs (radiographies ou schémas anatomiques). - Circuler pour vérifier la compréhension des critères de tri.	4. Synthèse - Faire construire la trace écrite par les élèves. - S'assurer que les termes scientifiques sont bien orthographiés. - Relire la synthèse collectivement à haute voix.
5. Réinvestissement - Proposer un jeu de tri rapide en fin de séance. - Vérifier individuellement la compréhension lors du travail sur fiche. - Prévoir une correction immédiate pour ancrer les acquis.	

Les animaux herbivores et les animaux carnivores

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Régimes alimentaires et adaptations morphologiques des animaux
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	Identifier les interactions entre les êtres vivants et leur milieu : pratiquer des démarches scientifiques.
Objectif général de la séance	Identifier le lien entre le régime alimentaire d'un animal et la morphologie de sa denture.
Matériel disponible	Images de crânes (herbivore/carnivore), fiches d'observation, vidéos courtes sur la mastication, matériel de dessin.

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 photos : un lion rugissant et une vache broutant. Pose la question : pourquoi leurs dents sont-elles si différentes ?	Observation des photos, discussion libre sur ce que mangent ces animaux et émission d'hypothèses sur la forme des dents.	Liste au tableau des propositions des élèves : 'les dents servent à couper', 'les dents servent à écraser'.
Hypothèses	Guide les élèves vers l'idée que la forme de la dent dépend de la dureté et de la nature de la nourriture.	Formulation : 'Si l'animal mange de l'herbe, il a besoin de dents plates pour broyer. S'il mange de la viande, il a besoin de dents pointues pour déchirer'.	Schémas rapides au brouillon comparant une dent pointue et une dent plate.

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribue des photos de crânes de carnivores et d'herbivores. Demande de comparer les dents.	Analyse comparative : repérage des canines chez le carnivore et des molaires larges chez l'herbivore.	<i>Tableau de comparaison rempli par les élèves.</i>
Observations	Circule pour vérifier l'identification des types de dents.	Les élèves légendent les schémas des deux types de crânes observés.	<i>Schémas annotés : 'canines', 'dents plates/molaires'.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe le lien entre alimentation et denture.	Rédaction collective de la conclusion : l'animal est adapté à son régime.	<i>Une phrase bilan dans le cahier de sciences.</i>
Réinvestissement	Propose une image d'un animal inconnu et demande de deviner son régime selon ses dents.	Analyse de l'image et justification orale du choix du régime alimentaire.	<i>Validation orale par les pairs.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les animaux possèdent des dents adaptées à leur régime alimentaire. Les carnivores ont des dents pointues et des canines pour déchirer la viande. Les herbivores ont des dents plates et larges pour broyer les végétaux.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les êtres vivants sont adaptés à leur milieu. Le régime alimentaire détermine la forme des dents : 1. Les carnivores : ils mangent de la viande. Leurs dents (canines) sont longues et pointues pour déchirer. 2. Les herbivores : ils mangent des végétaux. Leurs dents (molaires) sont larges et plates pour broyer l'herbe ou les feuilles. Chaque organe (cœur, poumons, estomac, muscles) est spécialisé pour permettre à l'animal de vivre, de se déplacer et de se nourrir efficacement.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Carnivore : Animal qui se nourrit principalement de viande.

Herbivore : Animal qui se nourrit exclusivement de végétaux.

Canine : Dent pointue située sur le côté de la mâchoire, utile pour déchirer.

Molaire : Dent large et plate située au fond de la mâchoire pour écraser les aliments.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le lapin est un animal carnivore.	VRAI/FAUX	Faux.
Les herbivores ont des dents...	COMPLETER	plates et larges.
Explique pourquoi le lion a besoin de canines.	EXPLICATION	Il a besoin de canines pour déchirer la chair de ses proies.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction tableau : Lion-Carnivore, Vache-Herbivore, Chat-Carnivore. Correction crâne : Herbivore-plates, Carnivore-tranchantes, Carnivore-canines. Correction organes : Yeux-voir, Cœur-sang, Poumons-respiration, Estomac-digérer, Muscles-déplacer. Correction Vrai/Faux : 1. Faux, 2. Vrai, 3. Vrai, 4. Vrai, 5. Vrai, 6. Vrai. Correction complétion : Herbivores mangent des plantes, Carnivores mangent de la viande.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser des supports visuels grand format. - Partir du vécu des élèves (animaux domestiques). - Noter toutes les idées au tableau sans jugement.	2. Hypothèses - Encourager le 'je pense que'. - Faire expliciter le lien entre forme et fonction. - Favoriser le débat entre pairs.
3. Expérimentation - Former des groupes hétérogènes. - Fournir des outils d'observation (loupes si nécessaire). - Donner une consigne de temps stricte.	4. Synthèse - Utiliser les mots-clés du vocabulaire appris. - S'assurer que la trace écrite est identique pour tous. - Faire relire la synthèse par un élève.
5. Réinvestissement - Utiliser des quiz rapides en fin de séance. - Proposer un défi 'devine qui je suis' basé sur les dents.	

Les besoins des plantes

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les besoins vitaux des plantes
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : observer, questionner, formuler une hypothèse.</i>
Objectif général de la séance	Identifier et lister les besoins fondamentaux des végétaux pour assurer leur croissance et leur survie.
Matériel disponible	4 pots de fleurs identiques, graines de haricot, terreau, eau, une boîte en carton, fiches de suivi, loupes.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter deux plantes : une en bonne santé et une fanée. Demander : Pourquoi cette différence ?	Observation comparative, description des différences (couleur, tenue des feuilles), formulation de questions.	<i>Liste de questions : 'Est-ce qu'elle a soif ?', 'Manque-t-elle de soleil ?', 'Est-elle malade ?'</i>
Hypothèses	Noter au tableau les propositions des élèves sur les causes du dépérissement de la plante.	Discussion collective : 'Elle a besoin d'eau', 'Elle a besoin de lumière', 'Il lui faut de la nourriture dans la terre'.	<i>Tableau des hypothèses : Eau, Lumière, Sol/Sels minéraux, Air.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Organiser 4 groupes : 1 témoin (eau+lumière), 1 sans eau, 1 sans lumière, 1 sans terre.	Mise en place des pots, étiquetage des conditions expérimentales, début du suivi.	<i>Tableau de suivi expérimental avec les conditions de chaque pot.</i>
Observations	Guider la mesure et l'observation hebdomadaire.	Dessiner l'état des plantes après 10 jours, mesurer la taille des tiges, noter la couleur des feuilles.	<i>Schémas légendés comparant les plantes.</i>
Je déduis	Synthétiser les résultats pour valider ou rejeter les hypothèses initiales.	Rédaction collective de la conclusion : les plantes meurent sans eau ou sans lumière.	<i>Synthèse écrite au tableau.</i>
Réinvestissement	Proposer une situation problème : 'Un jardinier oublie d'arroser ses fleurs durant les vacances, que va-t-il se passer ?'	Rédaction d'une réponse argumentée sur le devenir des plantes.	<i>Réponse écrite : Les plantes vont faner car l'eau est indispensable.</i>

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les plantes sont des êtres vivants. Comme nous, elles ont des besoins pour vivre. 1. L'eau : elle est absorbée par les racines et permet à la plante de s'hydrater et de transporter les nutriments. 2. La lumière : elle est indispensable à la photosynthèse, processus qui permet à la plante de fabriquer sa propre matière. 3. L'air : les plantes respirent grâce à leurs feuilles. 4. Le sol : il contient les sels minéraux dont la plante a besoin pour grandir. Si l'un de ces éléments manque, la plante s'affaiblit, jaunit et finit par mourir.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Sels minéraux : Éléments nutritifs contenus dans la terre qui aident la plante à se nourrir.

Croissance : Le fait pour un être vivant de grandir et de se développer au fil du temps.

Besoin vital : Un élément indispensable à la survie d'un être vivant.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Une plante peut-elle vivre dans le noir total sur une longue période ?	VRAI/FAUX	Faux, elle a besoin de lumière pour fabriquer sa nourriture.

Question	Type	Réponse attendue
Pour grandir, la plante puise ses sels minéraux dans le ...	COMPLETER	Sol (ou la terre).
Explique pourquoi une plante fanée retrouve souvent de la vigueur après un arrosage.	EXPLICATION	L'eau permet aux cellules de la plante de retrouver leur pression et de se redresser, car elle est indispensable à son fonctionnement.

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction question 1 : La plante près de la lumière reste verte et se développe bien.

Correction question 2 : La plante loin de la lumière jaunit et s'étiole.

Correction question 3 : Non.

Correction question 4 : Oui.

Correction question 5 : Elle est fanée par manque d'eau ou de lumière.

Correction question 6 : Elle a besoin d'eau, de lumière et de sels minéraux.

Correction tableau : Eau/Lumière (Pousse), Sans eau (Ne pousse pas), Noir (Ne pousse pas), Sans eau (Ne pousse pas).

Correction reliaison : Eau (aide à boire), Air (aide à respirer), Lumière (aide à grandir).

Correction Vrai/Faux : Faux, Vrai, Vrai, Faux.

Correction Compléter : 1. Eau/Lumière/Air/Sels minéraux. 2. Sol. 3. Jaune.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser un support visuel choc (plante très fanée). - Valoriser toutes les questions des élèves. - Fixer un cadre de travail de 5 minutes pour l'émergence des idées.	2. Hypothèses - Noter les propositions sans les corriger immédiatement. - Encourager la formulation sous forme de phrases. - Classer les hypothèses par catégories (eau, lumière, sol).
3. Expérimentation - Former des groupes de 4 élèves avec des rôles définis (observateur, scribe, manipulateur). - S'assurer que chaque pot est bien étiqueté. - Prévoir une fiche de suivi simple.	4. Synthèse - Partir des résultats observés pour construire la trace écrite. - Utiliser les mots du lexique dans la conclusion. - Vérifier la compréhension par un jeu de questions-réponses.
5. Réinvestissement - Proposer une fiche d'exercices différenciée. - Corriger collectivement au tableau pour favoriser l'autocorrection.	

Soutien et Consolidation : Unité 3

1. Distinguer le vivant du non-vivant (Texte à trous)

- Un être vivant **respire, grandit, se nourrit** et **se reproduit** (l'ordre de ces 4 mots n'a pas d'importance).
- Un objet **non vivant** ne fait pas ces actions.
- Pour reconnaître un être vivant, j'observe ses **caractéristiques**.

2. Classification : Vertébrés vs Invertébrés (Texte à trous)

- Les **vertébrés** possèdent un squelette avec une **colonne vertébrale**.
- Les **invertébrés** n'ont pas de **squelette** osseux.
- Pour classer un animal, j'observe son corps, son **aspect** et son squelette.

3. Les Régimes Alimentaires et leurs Outils (Texte à trous)

- Les carnivores mangent de la **viande** et ont des **griffes** pour chasser.
- Les herbivores mangent des **plantes** et ont des **dents plates** pour broyer.
- Certains herbivores ont des **sabots** (ex: le cheval, la vache).
- Les carnivores peuvent avoir des **canines** (les dents pointues ou "crocs").

4. Besoins des végétaux (Vrai ou Faux)

- La plante peut vivre sans eau.** --->**Faux.** L'eau est indispensable pour transporter les nutriments et maintenir la plante en vie.
- La lumière aide la plante à fabriquer sa nourriture.** --->**Vrai.** C'est le mécanisme de la photosynthèse.
- Les sels minéraux viennent du sol.** --->**Vrai.** Ils sont dissous dans l'eau de la terre et aspirés par les racines.
- Sans lumière, la croissance peut ralentir.** --->**Vrai.** La plante va s'étioler (devenir jaune et fragile) puis s'arrêter de grandir.

5. Les éléments de croissance de la plante (Texte à trous)

- Les plantes fabriquent leur nourriture.
- Pour se développer, elles ont besoin d'**air**, d'**eau**, de **lumière** et de **sels minéraux** du sol (l'ordre des 4 premiers mots n'a pas d'importance).
- Sans ces éléments, leur **croissance** ralentit.

II. Guide Pédagogique d'Exploitation

Tableau d'analyse des compétences clés de l'Unité 3

Concept Évalué	Objectif Pédagogique	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
Le Vivant	Identifier les 4 fonctions vitales communes.	Croire qu'un objet est vivant parce qu'il "bouge" (comme une voiture ou le vent).
Anatomie animale	Maîtriser le critère de classification des vertébrés.	Penser que l'escargot ou l'insecte ont des os parce qu'ils ont une coquille ou une carapace rigide.
Adaptation biologique	Relier la forme des dents/pattes au menu de l'animal.	Confondre le rôle des canines (déchirer la viande) et des dents plates (mâcher l'herbe).
Besoins végétaux	Lister les ingrédients de l'autonomie des plantes.	Penser que la plante "mange" la terre solide, au lieu de comprendre qu'elle y puise uniquement de l'eau chargée de minéraux.

Projet de Classe UD3

Thème : Classification des animaux (Régimes alimentaires et groupes de vertébrés)

- **Objectif général :** Identifier les caractéristiques de différents animaux pour les classer de manière rigoureuse selon leur régime alimentaire (herbivores, carnivores, omnivores) et leur groupe anatomique (vertébrés : mammifères, oiseaux, reptiles, poissons, batraciens).
- **Objectifs spécifiques :**
 - Différencier les critères écologiques (ce que mange l'animal) des critères de parenté anatomique (ce qu'a l'animal : plumes, poils, écailles, etc.).
 - Construire un tableau de classification à double entrée ou des ensembles emboîtés.
 - Développer des compétences de coopération et d'argumentation scientifique en groupe.
- **Supports et outils :** Cartes ou images d'animaux variés, grandes feuilles pour affiches, feutres, crayons de couleur, colle ou scotch, tableau ou espace mural.

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

Objectif de la phase : Mobiliser les connaissances sur les vertébrés et les régimes alimentaires, et organiser les outils de tri.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement du projet :** Poser une problématique : « *Si nous devons organiser un grand zoo ou un livre sur la nature, comment pourrions-nous regrouper les animaux pour que les scientifiques s'y retrouvent facilement ?* »
2. **Rappels anatomiques :** Animer un rapide quiz sur les attributs des vertébrés : *Qui a des plumes ? (Oiseaux) Qui a des poils et des mamelles ? (Mammifères) Qui a des écailles soudées ? (Reptiles).*
3. **Rappels nutritionnels :** Redéfinir brièvement les termes *herbivore* (ou phytophage), *carnivore* (ou zoophage) et *omnivore*.

Activités des élèves :

- Prendre connaissance du lot d'images ou de cartes d'animaux distribué par l'enseignant.
- Préparer la grande feuille d'affiche et tracer les premières lignes de séparation à la règle.
- Préparer les crayons de couleur pour appliquer le code graphique de tri.

Phase 2 : Réalisation (Observation, Identification et Codage)

Objectif de la phase : Analyser chaque fiche d'animal, déterminer ses critères biologiques et appliquer un codage couleur.

Rôle de l'enseignant :

1. **Guidage scientifique (Aide aux pièges) :** Anticiper les erreurs classiques des élèves (ex: classer le dauphin ou la baleine chez les poissons à cause des nageoires, alors que ce sont des mammifères ; ou confondre le régime d'un animal selon les saisons).
2. **Validation du code couleur :** S'assurer que tous les groupes respectent la même légende visuelle pour faciliter la lecture finale.

Activités des élèves :

- **Observation :** Analyser chaque carte d'animal une par une.
- **Diagnostic anatomique :** Déterminer si l'animal est un mammifère, un oiseau, un reptile, un poisson ou un batracien (amphibien).
- **Diagnostic alimentaire :** Rechercher ou déduire ce que mange l'animal au quotidien.
- **Codage graphique :** Entourer ou colorier la bordure de la carte selon la légende établie en classe :
 - **Vert** pour les herbivores.
 - **Rouge** pour les carnivores.
 - **Jaune** pour les omnivores.

Phase 3 : Mise en place (Organisation spatiale et Collage)

Objectif de la phase : Construire l'affiche de classification, structurer les catégories et coller les fiches validées.

Rôle de l'enseignant :

1. **Conseil de structure :** Proposer aux élèves d'organiser l'affiche sous forme de tableau à double entrée (ex: les lignes pour les groupes de vertébrés, les colonnes pour les régimes alimentaires). Cela évite les affiches confuses.
2. **Arbitrage des débats :** Si deux élèves ne sont pas d'accord sur la place d'un animal (ex: l'ours), les inviter à argumenter en fonction de leurs connaissances scientifiques avant de coller.

Activités des élèves :

- **Structuration :** Tracer et écrire proprement les titres des catégories sur la grande affiche.
- **Distribution :** Positionner d'abord toutes les cartes à blanc (sans coller) dans les cases correspondantes pour vérifier l'harmonie visuelle.
- **Fixation :** Une fois la vérification globale faite, coller ou scotcher définitivement les images des animaux dans leurs catégories respectives.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Vérification et Retour collectif)

Objectif de la phase : Contrôler la justesse de l'affiche, soigner l'orthographe, exposer le travail et analyser la démarche.

Rôle de l'enseignant :

1. **Contrôle qualité :** Parcourir les affiches pour repérer les derniers intrus mal classés et valider l'orthographe des termes scientifiques complexes (*mammifères, batraciens, herbivores*).
2. **Animation du retour collectif :** Initier une discussion sur la démarche : « *Qu'est-ce qui a été facile ? Quel animal a posé le plus de difficultés à classer et pourquoi ?* »

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Finition :** Écrire le grand titre de l'affiche en haut : « **Classification des animaux** ».
- **Présentation :** Accrocher l'affiche au mur de la classe et désigner un porte-parole pour présenter rapidement le travail aux autres groupes.
- **Bilan :** Discuter collectivement des difficultés rencontrées (ex: les critères de la méduse ou de l'ours).

Critères d'évaluation de la classification	Oui	Non	À améliorer
Rigueur anatomique : Les animaux sont dans le bon groupe de vertébrés (ex: la baleine est chez les mammifères).			
Rigueur alimentaire : Le code couleur (Vert/Rouge/Jaune) correspond exactement au régime de l'animal.			
Clarté graphique : Les étiquettes sont lisibles, bien orthographiées et l'affiche a un titre clair.			
Esprit d'équipe : Le groupe a discuté et validé ensemble les choix avant de coller les images.			

Question de conclusion pour la classe : *Si nous devons ajouter un ver de terre ou un escargot sur notre affiche, dans quelle catégorie de vertébrés pourrions-nous les mettre ? (Piège scientifique pour amener la notion d'invertébrés).*

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

1. Hygiène de vie et Éducation à la santé (Coche la bonne réponse)

- **Se laver les mains avant de manger est bon pour la santé.** [X] Vrai / ☐ Faux (*Permet d'éliminer les microbes transmis par les objets*).
- **Manger un bonbon par jour n'a pas de mal pour la santé.** [X] Vrai / ☐ Faux (*Un bonbon par jour reste une consommation modérée qui ne nuit pas à la santé, tant que l'hygiène dentaire est respectée. C'est l'excès qui est dangereux*).
- **Faire du sport aide le corps à rester en bonne santé.** [X] Vrai / ☐ Faux (*Fortifie les muscles et le cœur*).
- **Dormir suffisamment aide le corps à se reposer.** [X] Vrai / ☐ Faux (*Indispensable pour la récupération et la croissance*).
- **Boire de l'eau est important pour le corps.** [X] Vrai / ☐ Faux (*L'eau est la seule boisson vitale pour l'organisme*).

2. L'Appareil Respiratoire (Mouvements de l'air)

- **Complète les phrases suivantes :**

À l'inspiration, l'air entre par **le nez / la bouche** et arrive dans les **poumons**.

À l'expiration, l'air sort chargé de **dioxyde de carbone** (*ou d'air vicié / de déchets*).

- **Réponds par Vrai ou Faux :**

La respiration sert à apporter de l'oxygène au corps. **Vrai**

3. Les Aliments : Rôles et Familles

- **Coche la bonne réponse (Un aliment constructif sert à) :**

☐ donner de l'énergie

[X] **construire le corps** (*bâtitteur*)

☐ protéger le corps

- **Relie correctement (Familles et Rôles) :**

- **vitamines** protection du corps (*présentes dans les fruits et légumes*).
- **glucides** énergie (*sucre, féculents comme le riz ou le pain*).
- **protéines** construction du corps (*viande, poisson, œufs, lait*).

4. Les Propriétés de l'Air (Associations d'expériences)

- **L'air est compressible** On bouche l'extrémité d'une seringue pleine d'air et **on pousse** le piston : l'air se resserme et son volume diminue.
- **L'air est extensible** (*ou expansible*) On bouche l'extrémité d'une seringue pleine d'air et **on tire** le piston : l'air prend plus de place.
- **L'air a une masse** On pèse un ballon dégonflé, puis on le pèse après l'avoir gonflé : le poids sur la balance augmente.

5. Classification des Animaux (Tableau)

Animal	Herbivore / Carnivore	Invertébré / Vertébré	Mammifère / Oiseau
Vache	Herbivore	Vertébré	Mammifère
Lion	Carnivore	Vertébré	Mammifère
Poule	Omnivore (<i>ou Herbivore/Grainivore</i>)	Vertébré	Oiseau
Lapin	Herbivore	Vertébré	Mammifère

Chat	Carnivore	Vertébré	Mammifère
Pigeon	Herbivore (<i>Grainivore</i>)	Vertébré	Oiseau

6. Les Mélanges (Chimie de base)

- Dans un mélange homogène, on ne voit pas les composants. **Vrai** (ex: eau + sel après agitation).
- Le sable et l'eau forment un mélange homogène. **Faux** (C'est un mélange hétérogène, les grains de sable restent visibles au fond).
- Donne un exemple de mélange hétérogène :

Eau + Huile (ou Eau + Terre).

Tableau d'analyse des compétences du 1er Semestre

Domaine d'évaluation	Compétence attendue	Piège conceptuel fréquent
Éducation nutritionnelle	Associer un groupe de nutriments à son action biologique.	Confondre le rôle des <i>glucides</i> (énergie rapide) avec celui des <i>protéines</i> (bâtisseurs de muscles).
Physique des gaz	Comprendre les propriétés mécaniques de l'air invisible.	Croire que l'air n'a pas de masse parce qu'on ne peut pas le saisir à la main.
Classification du vivant	Utiliser des critères anatomiques stables pour classer.	Classer la poule ou le pigeon selon leur mode de déplacement (voler) plutôt que par leurs attributs (plumes, bec).

Clé didactique : Matérialiser la masse de l'air

La notion de masse de l'air est souvent rejetée intuitivement par les élèves de cet âge. Pour valider l'expérience du ballon dans la section 4, utilisez ce schéma visuel simple lors de votre correction collective au tableau :

[Ballon dégonflé]	[Ballon gonflé]
+-----+	+-----+
400 g	405 g
+-----+	+-----+
\	/
\--- L'air injecté a un poids ----/	

Expliquez aux élèves que même si l'air nous semble "léger", chaque bouffée d'air contient des millions de petites particules invisibles. Quand on en enferme beaucoup dans un espace serré (comme un pneu ou un ballon), ces particules finissent par peser sur la balance.

Les échanges thermiques et la mesure de la température

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les échanges thermiques et la mesure de la température
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : formuler des hypothèses, expérimenter et conclure.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre le transfert de chaleur entre deux corps et apprendre à utiliser un thermomètre.
Matériel disponible	Thermomètres, récipients, eau chaude, eau froide, glaçons, chronomètres, fiches de suivi.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter deux verres : l'un avec de l'eau chaude, l'autre avec de l'eau froide. Poser la question : Que se passe-t-il si je mélange les deux ?	Observer le mélange. Émettre des hypothèses sur la température finale de l'eau.	<i>Noter la question : Comment la chaleur se déplace-t-elle lors d'un mélange ?</i>
Hypothèses	Recueillir les idées : la chaleur reste-t-elle dans l'eau chaude ? Va-t-elle vers l'eau froide ?	Proposer des explications : 'La chaleur va vers le froid', 'L'eau devient tiède'.	<i>Liste des hypothèses au tableau.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Guider la manipulation : mesurer la température initiale de chaque verre, puis celle du mélange.	Manipuler les thermomètres avec précaution. Relever les températures à 1, 3 et 5 minutes.	<i>Tableau de relevé de mesures.</i>
Observations	Aider à comparer les mesures prises avant et après le contact.	Comparer : l'eau chaude a refroidi, l'eau froide a chauffé.	<i>Constat : la température s'équilibre.</i>
Je déduis	Synthétiser la notion de transfert thermique.	Rédiger la conclusion : la chaleur se déplace toujours du corps chaud vers le corps froid.	<i>Synthèse écrite collective.</i>
Réinvestissement	Proposer une situation : Pourquoi une main posée sur une bouteille froide se réchauffe-t-elle ?	Expliquer le transfert de chaleur de la main vers la bouteille.	<i>Schéma simple du transfert.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La chaleur se déplace toujours d'un corps chaud vers un corps froid. Ce déplacement est appelé un transfert thermique. La température, mesurée en degrés Celsius (°C) à l'aide d'un thermomètre, nous renseigne sur l'état thermique d'un corps.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La température est une grandeur physique qui traduit notre sensation de chaud ou de froid. Pour mesurer cette température, on utilise un thermomètre. Il se compose d'un tube en verre gradué, d'un liquide thermométrique et d'un réservoir. Lorsque la température augmente, le liquide se dilate et monte dans le tube. Lorsqu'elle diminue, il se rétracte et descend. Le transfert thermique est un phénomène naturel : la chaleur circule spontanément d'un corps chaud vers un corps froid jusqu'à ce que les températures s'équilibrent.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Transfert thermique : Le passage de la chaleur d'un objet chaud vers un objet plus froid.

Thermomètre : Instrument permettant de mesurer la température d'un milieu.

Degré Celsius : Unité de mesure utilisée pour exprimer la température.

Réservoir : Partie basse du thermomètre contenant le liquide qui réagit à la chaleur.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le thermomètre mesure la quantité de chaleur ?	VRAI/FAUX	Faux (il mesure la température).
Le liquide dans le thermomètre ... quand il fait chaud.	COMPLETER	Monte.
Pourquoi l'eau d'un verre chaud devient-elle moins chaude après quelques minutes ?	EXPLICATION	Parce que la chaleur est transférée vers l'air ambiant ou un corps plus froid.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction 1 (Schéma thermomètre) : 1.Tube, 2.Liquide thermométrique, 3.Réservoir, 4.Tige graduée.

Correction 2 (Mots manquants) : Transfert, chaud, froid.

Correction 3 (Texte bouteille) : La main est le corps chaud qui fournit la chaleur à la bouteille qui est le corps froid. Il y a un transfert thermique.

Correction 4 (Vrai/Faux) : Vrai, Vrai, Faux (les degrés Celsius), Vrai, Vrai.

Correction 5 (Température) : Chaud = monte, Froid = descend.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser un matériel visuel (verres colorés) pour capter l'attention. - Faire formuler la problématique par les élèves eux-mêmes. - Vérifier la compréhension du vocabulaire de base avant l'expérience.	2. Hypothèses - Noter toutes les idées sans jugement. - Encourager les élèves à justifier leurs hypothèses. - Utiliser un code couleur pour distinguer les idées chaudes et froides.
3. Expérimentation - Grouper par 4 pour faciliter la manipulation des instruments. - Désigner un responsable 'mesure' et un responsable 'lecture'. - Insister sur la lecture au niveau des yeux du liquide thermométrique.	4. Synthèse - Partir des résultats observés pour construire la règle générale. - Utiliser les mots clés du lexique dans la conclusion. - Faire valider la trace écrite par un élève référent.
5. Réinvestissement - Proposer des exemples du quotidien (glaçon dans une boisson). - Correction individuelle pour vérifier la compréhension des mécanismes.	

La lumière et les ombres

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	La lumière et les ombres
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : observer, formuler des hypothèses, expérimenter pour comprendre la propagation de la lumière et la formation des ombres.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer les sources de lumière naturelles et artificielles, caractériser les matériaux (opaques, transparents, translucides) selon leur comportement face à la lumière, et expliquer expérimentalement la formation et la variation de taille d'une ombre.
Matériel disponible	Lampes de poche, figurines ou objets opaques divers (figurines en plastique, morceaux de carton), plaques de verre transparent, feuilles de plastique dépoli (calque), écrans blancs ou feuilles de papier blanc, règle.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	L'enseignant projette l'ombre d'une figurine sur un écran blanc à l'aide d'une lampe de poche. Il éteint puis rallume la lampe, puis il déplace la lampe pour faire varier la taille de l'ombre. Il demande aux élèves de décrire ce qu'ils voient et pose la question : comment se forme une ombre et comment modifier sa taille ?	Les élèves observent la projection au tableau, décrivent l'apparition et la disparition de la zone sombre en fonction de l'état de la lampe, et s'interrogent sur les conditions nécessaires pour faire apparaître l'ombre et la faire grandir ou rétrécir.	<i>La question de départ est écrite au tableau : 'De quoi avons-nous besoin pour fabriquer une ombre et comment pouvons-nous modifier sa taille ?'</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	L'enseignant recueille les propositions des élèves au tableau sans jugement. Il les aide à structurer leurs idées en les classant selon les éléments clés : la lumière, l'objet et l'écran.	Les élèves formulent des hypothèses : 'Il faut une lampe pour faire une ombre', 'L'objet doit être solide et pas transparent', 'Si on approche la lampe de l'objet, l'ombre devient plus grande', 'Si on s'éloigne, elle devient plus petite'.	<i>Une liste d'hypothèses est rédigée collectivement sur une affiche intitulée 'Nos hypothèses sur la lumière et les ombres'.</i>
Test des hypothèses	L'enseignant distribue le matériel par groupe (lampe, carton, calque, verre transparent) et donne deux défis : créer une ombre la plus nette possible avec les différents matériaux, puis faire doubler la taille de l'ombre d'un objet en déplaçant la source lumineuse.	Les élèves manipulent en petits groupes. Ils testent le passage de la lumière à travers le verre, le calque et le carton. Ils mesurent la taille de l'ombre obtenue en déplaçant la lampe de poche à différentes distances de l'objet.	<i>Les élèves réalisent des schémas de leur expérience sur leur cahier d'expériences en indiquant la position de la lampe, de l'objet et de l'écran.</i>
Observations	L'enseignant anime la mise en commun des résultats. Il demande aux rapporteurs de chaque groupe de présenter leurs conclusions sur le comportement des matériaux et sur la variation de taille de l'ombre.	Les élèves expliquent que le carton bloque la lumière et fait une ombre nette, le calque fait une ombre floue, et le verre ne fait pas d'ombre. Ils expliquent aussi que l'ombre grandit quand la lampe s'approche de l'objet.	<i>Un tableau de synthèse est complété au tableau pour classer les matériaux (transparent, translucide, opaque) et noter les effets de la distance de la lampe.</i>
Je déduis	L'enseignant guide les élèves pour formuler des conclusions scientifiques en introduisant le vocabulaire précis : source de lumière, obstacle, opaque, transparent, translucide.	Les élèves déduisent qu'une ombre se forme car la lumière se propage en ligne droite et est bloquée par un obstacle opaque. Ils valident ou rejettent leurs hypothèses de départ.	<i>Les élèves dessinent et légendent le schéma fonctionnel de la formation d'une ombre (Source lumineuse, Obstacle, Écran, Ombre portée).</i>
Réinvestissement	L'enseignant propose un défi collectif : 'Comment utiliser vos mains pour créer l'ombre d'un oiseau géant sur le mur de la classe ?'	Les élèves appliquent les notions apprises en plaçant leurs mains (obstacle opaque) près de la source de lumière pour agrandir l'ombre projetée sur le mur (écran).	<i>Réalisation réussie de silhouettes d'ombres chinoises et explication orale du phénomène par les élèves.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que pour former une ombre, il faut une source de lumière, un objet opaque qui sert d'obstacle, et un écran. La lumière voyage en ligne droite et ne peut pas traverser un objet opaque, ce qui crée une zone d'ombre derrière lui. Plus la source de lumière est proche de l'obstacle, plus l'ombre projetée sur l'écran est grande. Les objets transparents laissent passer la lumière et ne font pas d'ombre, tandis que les objets translucides laissent passer un peu de lumière et créent une ombre floue.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

I. Les sources de lumière Pour éclairer, il faut une source de lumière. On distingue deux catégories de sources lumineuses : - Les sources de lumière naturelles : elles existent dans la nature sans l'aide de l'Homme (le Soleil, les étoiles, la foudre). - Les sources de lumière artificielles : elles sont fabriquées par l'Homme (les lampes électriques, les bougies, les écrans de télévision). Attention : Certains objets comme la Lune ou un miroir ne produisent pas de lumière, ils ne font que la réfléchir. Ce ne sont pas des sources de lumière directes. Le comportement des matériaux face à la lumière La lumière se déplace en ligne droite. Quand elle rencontre un objet, elle peut réagir de trois façons différentes selon la matière de l'objet : 1. Les objets transparents (ex: une vitre en verre, de l'eau claire) : ils laissent passer toute la lumière. On voit nettement à travers et ils ne forment pas d'ombre. 2. Les objets translucides (ex: le papier calque, un plastique dépoli) : ils laissent passer un peu de lumière. On voit à travers mais de façon floue. Ils forment une ombre très claire et peu nette. 3. Les objets opaques (ex: un mur, un livre en carton, notre corps) : ils ne laissent pas passer la lumière. On ne voit pas à travers. Ils bloquent la lumière et forment une ombre nette. III. Comment se forme une ombre ? Une ombre se forme lorsqu'un objet opaque (appelé l'obstacle) est placé entre une source de lumière et un écran (comme un mur ou le sol). Comme la lumière ne peut pas contourner l'obstacle ni le traverser, une zone sombre sans lumière apparaît sur l'écran : c'est l'ombre portée de l'objet. La taille de l'ombre dépend de la distance entre la source de lumière et l'obstacle : - Plus la source de lumière est proche de l'objet, plus l'ombre est grande. - Plus la source de lumière est éloignée de l'objet, plus l'ombre est petite.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Source de lumière : Un objet qui produit et émet sa propre lumière (comme le Soleil ou une ampoule allumée).

Obstacle : Un objet qui se trouve sur le chemin de la lumière et l'empêche de passer.

Opaque : Qualifie un matériau qui ne laisse pas du tout passer la lumière et à travers lequel on ne peut pas voir.

Translucide : Qualifie un matériau qui laisse passer un peu de lumière, mais à travers lequel on voit de manière floue.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La Lune est une source de lumière naturelle.	VRAI/FAUX	Faux. La Lune ne produit pas sa propre lumière, elle ne fait que réfléchir celle du Soleil.
Comment s'appelle un objet qui laisse passer toute la lumière et à travers lequel on voit parfaitement ?	COMPLÉTER	Un objet transparent.
Pourquoi l'ombre d'un arbre sur le sol change-t-elle de taille au cours de la journée ?	EXPLICATION	L'ombre change de taille car la position du Soleil dans le ciel évolue. Quand le Soleil est bas (le matin et le soir), l'ombre est

Question	Type	Réponse attendue
		grande. Quand le Soleil est haut (à midi), l'ombre est petite.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de la première question (Cocher les sources de lumière) : Les cases à cocher sont : Le soleil, Une lampe, les étoiles, La foudre, Une ampoule. (La Lune, le tableau et le livre ne doivent pas être cochés car ils ne produisent pas leur propre lumière).

Correction de la deuxième question (Compléter les trous) : - Une vitre laisse passer la lumière. Elle est transparente. - Un plastique dépoli laisse passer la lumière mais les formes sont floues. Il est translucide. - Un mur ne laisse pas passer la lumière. Il est opaque.

Correction de la troisième question (Tableau d'association) : - Une lampe : Source de lumière - Un mur : Opaque - Une vitre : Transparent - Un livre : Opaque - L'ombre : (C'est la conséquence de l'interception de la lumière, elle ne rentre pas dans ces catégories directement, mais elle se forme sur un écran derrière un objet opaque).

Correction de la quatrième question (Textes à trous de synthèse) : - L'ombre se forme derrière l'obstacle parce que la lumière est bloquée. - L'objet qui bloque la lumière est appelé un obstacle. - Quand la source de lumière est loin de l'objet, l'ombre est petite. - Quand la source de lumière est proche de l'objet, l'ombre est grande. - Une lampe est une source de lumière. - Un objet qui bloque la lumière est un obstacle. - La zone sombre derrière l'objet est l'ombre. - Une vitre est transparente parce qu'on voit à travers. - Un mur est opaque parce qu'il ne laisse pas passer la lumière.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Plonger la classe dans la pénombre au début de la séance pour susciter la curiosité immédiate des élèves. - Utiliser une lampe torche puissante pour que les projections d'ombres soient parfaitement visibles par tous. - Vérifier rapidement les représentations initiales des élèves sur la différence entre le jour et la nuit.	2. Hypothèses - Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans les corriger pour valoriser leur démarche de réflexion. - Encourager les élèves à schématiser leurs hypothèses sur leur cahier pour clarifier leurs conceptions spatiales. - Regrouper les hypothèses par catégories (liées à la source, à l'objet ou à la distance) pour faciliter les tests.
3. Expérimentation - Organiser la classe en petits groupes de 4 élèves maximum et attribuer un rôle précis à chacun (manipulateur, scribe, gardien du temps). - Donner des consignes de sécurité strictes pour interdire aux élèves de diriger le faisceau de la lampe vers les yeux de leurs camarades. - Passer dans les groupes pour guider l'utilisation de la règle lors de la mesure des distances et des tailles d'ombres.	4. Synthèse - Faire formuler les conclusions par les élèves en les guidant pour qu'ils utilisent le vocabulaire scientifique précis. - Dessiner un schéma de synthèse clair au tableau en utilisant des couleurs distinctes pour la lumière (jaune) et l'ombre (gris/noir). - S'assurer que chaque élève a bien compris la distinction physique entre transparent, translucide et opaque.

5. Réinvestissement

- Proposer un court exercice de prolongement sur le fonctionnement d'un cadran solaire pour lier la leçon à l'histoire des sciences.
- Utiliser le jeu des ombres chinoises pour évaluer de manière ludique la compréhension des distances.
- Mettre à disposition le matériel dans un coin sciences de la classe pour permettre des manipulations libres lors des temps d'autonomie.

Les propriétés des aimants

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les propriétés des aimants
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : formuler des hypothèses, expérimenter et conclure.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les matériaux attirés par un aimant et comprendre le fonctionnement des pôles.
Matériel disponible	Aimants droits, objets variés (trombones, clous, billes métal, bois, plastique, papier), boussoles, fiches de suivi.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter une boîte contenant divers objets et un aimant. Approcher l'aimant d'un trombone.	Observer l'action à distance. Se demander pourquoi certains objets sont attirés et d'autres non.	<i>Liste de questions au tableau : Pourquoi ça colle ? Tous les métaux sont-ils attirés ?</i>
Hypothèses	Recueillir les avis des élèves sur les objets qui seront attirés.	Formuler des hypothèses : 'Seuls les métaux sont attirés', 'Le plastique ne sera pas attiré'.	<i>Tableau à deux colonnes : 'Sera attiré' / 'Ne sera pas attiré'.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribuer les aimants et les objets. Veiller à la manipulation.	Tester chaque objet de la liste avec l'aimant et noter le résultat.	<i>Tableau complété avec croix dans les colonnes correspondantes.</i>
Observations	Guider les élèves pour classer les objets attirés (fer) et non attirés.	Constater que seuls les objets contenant du fer réagissent fortement.	<i>Synthèse orale : 'Le bois, le plastique et le papier ne sont jamais attirés'.</i>
Je déduis	Introduire la notion de pôles avec deux aimants.	Manipuler les pôles : observer l'attraction et la répulsion.	<i>Schéma des pôles (Nord/Sud) avec flèches d'interaction.</i>
Réinvestissement	Proposer de trouver le Nord avec une boussole.	Utiliser la boussole pour orienter leur cahier.	<i>Identification correcte de la direction du Nord.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que l'aimant attire certains objets en fer. Un aimant possède deux pôles : Nord et Sud. Deux pôles identiques se repoussent, deux pôles différents s'attirent.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'aimant possède la propriété d'attirer les objets composés de fer. Cette force est appelée magnétisme. Un aimant a toujours deux pôles : le pôle Nord et le pôle Sud. Ces pôles ont des comportements prévisibles : deux pôles de même nom se repoussent, tandis que deux pôles de noms différents s'attirent. La boussole utilise cette propriété : son aiguille aimantée s'oriente naturellement vers le pôle Nord terrestre.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Aimant : Objet capable d'attirer certains métaux comme le fer.

Pôle : Extrémité d'un aimant où la force magnétique est la plus forte.

Attraction : Force qui rapproche deux objets.

Répulsion : Force qui éloigne deux objets.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'aimant attire tous les objets en métal.	VRAI/FAUX	Faux (seulement les objets contenant du fer).
Deux pôles de même nom se...	COMPLETER	repoussent.
Pourquoi une boussole indique-t-elle le Nord ?	EXPLICATION	Car c'est un aimant qui réagit au champ magnétique terrestre.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction exercice 1 (Tableau) : Trombone (Attiré), Plastique (Non attiré), Bois (Non attiré), Clou (Attiré), Papier (Non attiré). Correction exercice 2 (Complétions) : Un aimant a un pôle Nord et un pôle Sud. Deux pôles de même nom se repoussent. Deux pôles différents s'attirent. Correction exercice 3 (Cocher) : L'aimant attire les objets en fer.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Montrer l'aimant en action sans expliquer. - Laisser les élèves manipuler librement 2 minutes. - Noter les questions sur une affiche murale.	2. Hypothèses - Valider toutes les idées sans jugement. - Utiliser le tableau pour organiser les prédictions. - Demander 'Comment vérifier ?' pour chaque idée.
3. Expérimentation - Travailler en binômes pour favoriser l'échange. - Fournir une fiche de test claire. - Circuler pour vérifier la manipulation des pôles.	4. Synthèse - Partir des résultats observés par les élèves. - S'assurer que la distinction fer/non-fer est claire. - Faire formuler la règle des pôles par les élèves eux-mêmes.
5. Réinvestissement - Proposer un défi : 'Pêche à la ligne' avec des trombones. - Vérifier la compréhension individuelle par un QCM rapide. - Réaliser un bilan oral en fin de séance.	

Les types de forces : mécanique, magnétique et électrique

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Les types de forces : mécanique, magnétique et électrique
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Identifier les interactions entre les objets et leurs effets</i>
Objectif général de la séance	Classer des situations de la vie courante selon le type de force exercée et comprendre l'effet d'une force sur un objet.
Matériel disponible	Aimants, objets métalliques, élastiques, ressorts, balles en mousse, images illustrant diverses forces (tirer une porte, attirer un trombone, allumer une lampe).

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 images : 1. Un aimant et des billes. 2. Un homme en trottinette. 3. Un ouvrier qui pousse du paille	Les élèves manipulent et notent ce qu'ils voient : 'ça bouge tout seul', 'je dois tirer', 'ça colle'.	Liste des observations : 'L'aimant attire le métal', 'L'élastique change de forme', 'Le ballon attire les cheveux'.
Hypothèses	Demande : 'Est-ce que toutes ces forces sont de la même nature ? Comment les nommer ?'	Les élèves proposent des catégories : 'force de la main', 'force invisible', 'force électrique'.	Tableau au tableau avec 3 colonnes : Mécanique, Magnétique, Électrique.

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Guide les élèves pour tester chaque situation avec le matériel et classer les actions.	Chaque groupe teste les objets et tente de les placer dans les bonnes colonnes du tableau.	<i>Fiche de classification remplie par les groupes.</i>
Observations	Circule pour corriger les erreurs de classification (ex: confondre force mécanique et magnétique).	Discutent des résultats : 'L'aimant n'a pas besoin de contact direct (magnétique), mais l'élastique demande une action de la main (mécanique).'	<i>Validation du tableau de classification.</i>
Je déduis	Synthétise les définitions avec la classe.	Rédigent la définition de chaque type de force.	<i>Schémas légendés dans le cahier.</i>
Réinvestissement	Propose des images de la vie quotidienne à classer.	Classent individuellement des images (freinage de vélo, boussole, foudre, étirement).	<i>Feuille d'exercices complétée.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Il existe trois types de forces principales. La force mécanique nécessite une action physique (pousser, tirer). La force magnétique est exercée par un aimant. La force électrique résulte de l'accumulation de charges. L'effet d'une force peut être de mettre en mouvement, d'arrêter ou de déformer un objet.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les forces sont des actions capables de modifier le mouvement d'un objet ou de le déformer. 1. La force mécanique : c'est l'action de pousser ou de tirer un objet avec ses muscles ou un outil. 2. La force magnétique : c'est la force exercée par un aimant qui attire certains métaux. 3. La force électrique : elle apparaît souvent par frottement, comme l'électricité statique qui fait se dresser les cheveux. Une force possède une intensité (force du geste) et une direction (horizontale, verticale, diagonale).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Force mécanique : Force produite par une action physique directe comme tirer ou pousser.

Force magnétique : Force invisible exercée par un aimant sur des matériaux comme le fer.

Force électrique : Force produite par l'électricité, comme l'attraction entre deux objets chargés.

Déformation : Changement de la forme d'un objet sous l'effet d'une force.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Un aimant qui attire un trombone est une force mécanique.	VRAI/FAUX	Faux, c'est une force magnétique.
Pour étirer un ressort, j'utilise une force _____.	COMPLETER	mécanique
Quelle est la différence entre une force mécanique et magnétique ?	EXPLICATION	La force mécanique demande un contact direct avec l'objet, alors que la force magnétique peut agir à distance.

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice sur le ressort : Quand je tire l'élastique, il s'allonge puis revient à sa forme. Un ressort est un objet qui peut se déformer, puis il revient à sa forme initiale. Correction de la classification : Tirer une porte = Mécanique. Attirer un trombone avec un aimant = Magnétique. Éclair produit par l'électricité statique = Électrique. Correction des directions : Tirer une corde vers le haut = Verticale. Pousser un chariot = Horizontale. Lancer une balle en l'air = Diagonale.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Lancez un défi rapide : 'Qui peut faire bouger ce trombone sans le toucher ?' - Notez les mots-clés des élèves au tableau sans jugement. - Vérifiez que chaque groupe dispose d'un aimant et d'un ressort.	2. Hypothèses - Encouragez les élèves à justifier leur classement. - Ne donnez pas la réponse, laissez-les tester leurs idées. - Utilisez des pictogrammes pour les 3 types de forces.
3. Expérimentation - Veillez à la sécurité lors de la manipulation des petits objets. - Imposez un roulement des rôles (manipulateur, secrétaire, rapporteur). - Donnez des consignes de temps claires pour chaque atelier.	4. Synthèse - Faites reformuler les définitions par les élèves avec leurs propres mots. - Utilisez le tableau pour créer une carte mentale colorée. - Assurez-vous que la trace écrite est identique pour tous.
5. Réinvestissement - Proposez un jeu d'étiquettes à classer en fin de séance. - Vérifiez individuellement la compréhension lors du passage dans les rangs.	

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

Soutien et Consolidation : Unité 4

1. Magnétisme : Propriétés de l'aimant (Coche la bonne case)

Objet	Attiré par l'aimant	Non attiré
Clou en fer	☒	☐
Trombone (<i>en acier/fer</i>)	☒	☐
Bouchon en bois	☐	☒

2. Physique : Les Types de Forces (Coche la bonne case)

Situation	Force mécanique (Action/Mouvement)	Force magnétique (Aimant)	Force électrique (Courant)
Pousser une chaise	☒	☐	☐
Aimant qui attire un trombone	☐	☒	☐
La moulineuse électrique	☐	☐	☒
Lancer un ballon	☒	☐	☐
Fermer la porte	☒	☐	☐

3. Thermodynamique : Chaleur et Température (Texte à trous)

- La chaleur se déplace du corps **chaud** vers le corps **froid** : c'est un **transfert** de chaleur.
- La température se mesure avec un **thermomètre** en **degré Celsius (°C)**.
- La chaleur et la température aident à expliquer les sensations de **chaud** ou de **froid**.

4. Optique : La Lumière et les Ombres (Texte à trous)

- La lumière peut être **naturelle** (Soleil) ou **artificielle** (lampe).
- Une **ombre** se forme quand un objet bloque la lumière : cet objet est un **obstacle** (*ou un objet opaque*).
- Les objets **transparent** laissent passer la lumière.
- Les objets **opaque** la bloquent.
- Les objets **translucide** laissent passer la lumière de façon floue.

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 4

Notion Évaluée	Objectif du Cycle	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
Forces	Distinguer l'origine d'une action mécanique, électrique ou magnétique.	Confondre l'effet final (le mouvement mécanique de la moulineuse) avec la source d'énergie d'origine qui est électrique .
Chaleur	Comprendre le sens du flux thermique et l'outil de mesure.	Utiliser le mot "chaleur" à la place de "température". Rappeler que la température est la mesure sur l'échelle, et la chaleur est l'énergie qui voyage.
Optique	Classer les types d'objets face aux rayons lumineux.	Inverser les définitions de translucide (flou, comme le verre dépoli) et transparent (parfaitement clair, comme une vitre).

Piste d'activité et démonstration pratique

L'atelier des Ombres et de la Matière (Remédiation Optique) :

Pour fixer les mots *transparent*, *translucide* et *opaque*, prenez une lampe torche (source artificielle) et trois objets dans la classe :

- Une pochette plastique transparente --->La lumière passe, on voit nettement le tableau à travers (**Transparent**).
- Une feuille de papier calque ou de plastique blanc givré --->La lumière passe mais on ne voit que des formes floues (**Translucide**).
- Un cahier ou une ardoise --->La lumière est totalement bloquée, une **ombre** nette apparaît sur le mur derrière (**Opaque / Obstacle**).

Projet de Classe UD4

Thème : Créer un thermomètre artisanal (La dilatation thermique des liquides)

- **Objectif général :** Construire un thermomètre simple à partir de matériaux accessibles pour comprendre et observer comment la chaleur et le froid font varier le volume d'un liquide.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Comprendre le phénomène physique de la dilatation (le liquide prend plus de place quand il chauffe) et de la contraction (le liquide prend moins de place quand il refroidit).
 - Réaliser un montage hermétique pour forcer le liquide à monter dans une colonne étroite (la paille).
 - Développer des compétences d'observation fine et de relevés de niveaux.
- **Supports et outils :** Petit flacon ou récipient transparent (verre ou plastique), eau, colorant alimentaire (rouge ou bleu), paille transparente ou tube fin, pâte à modeler ou ruban adhésif, règle ou papier cartonné pour l'échelle graduée.

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

Objectif de la phase : Comprendre l'utilité d'un thermomètre, formuler des hypothèses sur son fonctionnement et organiser les outils.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement du projet :** Poser une question de départ : « *Quand vous êtes malades, on utilise un thermomètre. Que se passe-t-il à l'intérieur de l'appareil quand la température de notre corps augmente ? Pourquoi le liquide monte-t-il ?* »
2. **Cadrage physique :** Expliquer aux élèves que les liquides changent de volume selon la température : *ils se dilatent (grossissent) avec le chaud et se contractent (rétrécissent) avec le froid.*
3. **Vérification de la transparence :** S'assurer que les pailles et les flacons distribués sont parfaitement transparents pour garantir la visibilité du liquide.

Activités des élèves :

- Préparer le récipient de base sur la table.
- Teinter l'eau à l'aide de quelques gouttes de colorant alimentaire dans un petit gobelet pour rendre le futur mouvement de la colonne d'eau très spectaculaire.
- Manipuler la pâte à modeler pour l'assouplir avant l'étape clé de l'assemblage.

Phase 2 : Réalisation (Assemblage mécanique et Étanchéité)

Objectif de la phase : Remplir le flacon, insérer l'axe d'observation (la paille) et réaliser un scellage hermétique parfait.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide à l'étanchéité (Point de vigilance majeur) :** Expliquer aux élèves que si l'air s'échappe par le goulot, l'eau ne montera jamais dans la paille. Le bouchon de pâte à modeler doit sceller le flacon de manière 100% hermétique.
2. **Guidage de la paille :** Veiller à ce que la paille soit bien immergée dans l'eau mais **sans toucher le fond** du flacon, ce qui bloquerait l'entrée du liquide.

Activités des élèves :

- **Remplissage :** Remplir le flacon transparent presque jusqu'au col avec l'eau colorée.
- **Insertion :** Plonger la paille transparente verticalement dans le liquide.
- **Scellage :** Enrouler une bonne quantité de pâte à modeler autour de la paille, au niveau du goulot, et appuyer fermement pour boucher totalement l'ouverture du récipient.
- **Niveau zéro :** Attendre quelques instants que le liquide se stabilise dans la paille, puis marquer ce niveau initial au feutre indélébile (température ambiante de départ).

Phase 3 : Mise en place (Expérimentation et Relevés)

Objectif de la phase : Exposer l'appareil à différents milieux thermiques, observer les mouvements du liquide et obtenir une échelle graduée.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aménagement des stations de test :** Préparer différents ateliers dans la classe ou l'école : une station « Soleil » (bord de fenêtre ou cour), une station « Ombre », et une station « Source de chaleur » (près d'un radiateur ou d'un récipient d'eau chaude).
2. **Accompagnement de l'observation :** Inciter les élèves à mesurer précisément en millimètres la montée ou la descente de l'eau par rapport au repère de départ.

Activités des élèves :

- **Déplacement :** Placer le thermomètre maison successivement dans les différents environnements préparés (au soleil, à l'ombre, près d'un radiateur).
- **Observation active :** Regarder l'eau colorée grimper lentement dans la paille sous l'effet de la chaleur, ou redescendre sous l'effet du froid.
- **Graduation :** Placer une petite règle ou une bande de papier cartonné derrière la paille pour marquer et noter les différents niveaux atteints (Niveau chaud / Niveau froid).

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Trace écrite et Exposition)

Objectif de la phase : Formuler la conclusion de l'expérience, consigner les résultats par écrit et exposer le projet.

Rôle de l'enseignant :

1. **Validation scientifique :** Aider les élèves à formaliser le résumé en utilisant des mots rigoureux. Expliquer que l'eau monte parce qu'elle a besoin de plus de place lorsque les molécules s'agitent sous l'effet de l'énergie thermique.
2. **Valorisation :** Organiser une table d'exposition des thermomètres artisanaux avec les fiches d'observations de chaque groupe de CM1.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Rédaction de la trace écrite :** Compléter son carnet de chercheur avec le résumé officiel : « *Notre thermomètre maison nous permet de voir la chaleur faire monter le niveau de l'eau et le froid le faire descendre. C'est la dilatation.* »
- **Rangement :** Nettoyer la table, vérifier qu'aucune goutte d'eau colorée n'a coulé et installer son appareil sur la table d'exposition de la classe.

Critères d'évaluation du thermomètre

Oui Non À améliorer

Qualité du scellage : La pâte à modeler est bien étanche et empêche l'air de s'échapper du flacon.

Position de la paille : La paille est bien droite, elle plonge dans l'eau colorée sans bloquer contre le fond.

Réactivité thermique : Le liquide monte visiblement lorsqu'on approche l'appareil d'une source de chaleur.

Soin et Clarté : Les niveaux (départ, chaud, froid) sont proprement marqués et le résumé est écrit.

Question de conclusion pour la classe : Si nous remplissons notre bouteille avec de l'huile ou de l'alcool à brûler à la place de l'eau, le thermomètre fonctionnerait-il toujours ? Est-ce que tous les liquides se dilatent de la même façon ?

Animaux ovipares et vivipares

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Le cycle de vie : Animaux ovipares et vivipares
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Identifier les principales caractéristiques de la reproduction animale</i>
Objectif général de la séance	Savoir distinguer les animaux ovipares des animaux vivipares à partir de leur mode de naissance et de développement.
Matériel disponible	Flashcards d'animaux (poule, chat, poisson, vache, tortue, chien), ardoises, fiches de tri, images de cycles 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 deux images : une famille de lions, de pinguin et oiseaux . Pose la question : 'Comment ces petits arrivent-ils au monde ?'	Observent les images, décrivent les différences de naissance, formulent des questions sur l'origine des petits.	<i>Liste de questions au tableau : 'Tous les animaux pondent-ils des œufs ?', 'Où grandissent les bébés avant de naître ?'</i>
Hypothèses	Note les hypothèses au tableau. Guide les élèves vers deux catégories : ceux qui naissent d'un œuf et ceux qui naissent du ventre de la mère.	Proposent des hypothèses : 'La poule pond un œuf', 'Le chat grandit dans le ventre'.	<i>Tableau à deux colonnes avec les propositions des élèves.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribue des fiches documentaires avec les cycles de vie des animaux cités.	Recherchent les informations sur les modes de reproduction et classent les images des animaux dans le tableau.	<i>Tableau de classification rempli par les élèves.</i>
Observations	Valide les classements en circulant dans les rangs.	Constatent que certains animaux naissent d'œufs (ovipares) et d'autres du ventre de la mère (vivipares).	<i>Tableau validé sur le cahier de sciences.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe les définitions scientifiques.	Formulent la conclusion sur les deux modes de reproduction.	<i>Résumé court écrit au tableau.</i>
Réinvestissement	Propose un jeu de tri rapide avec de nouvelles images d'animaux (canard, lapin, crocodile).	Classent les nouveaux animaux sur leur ardoise.	<i>Ardoises levées avec les bonnes réponses.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les animaux se reproduisent de deux manières. Les ovipares (comme la poule) pondent des œufs. Les vivipares (comme le chat) voient leur petit se développer dans le ventre de la mère avant la naissance.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les animaux ont des modes de reproduction différents. 1. Les ovipares : La femelle pond des œufs. Le petit se développe à l'extérieur du corps de la mère, souvent protégé par une coquille (ex: poule, tortue, poisson). 2. Les vivipares : Le petit se développe à l'intérieur du ventre de la mère jusqu'à ce qu'il soit assez formé pour naître (ex: chat, vache, chien). Chez certains animaux, le mâle et la femelle présentent des différences physiques marquées (dimorphisme sexuel).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Ovipare : Animal dont le petit se développe dans un œuf pondu par la mère.

Vivipare : Animal dont le petit se développe à l'intérieur du ventre de la mère.

Cycle de vie : Les étapes de la vie d'un être vivant, de la naissance à l'âge adulte.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le dauphin est un mammifère qui accouche, est-il ovipare ou vivipare ?	EXPLICATION	Il est vivipare car le petit se développe dans le ventre de la mère.
Les animaux vivipares naissent d'un œuf.	VRAI/FAUX	Faux.
Les animaux qui pondent des œufs sont appelés des	COMPLETER	ovipares.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice de tri : Ovipares (Poule, Poisson, Tortue). Vivipares (Chat, Vache, Chien). Correction de la phrase à trous 1 : Les animaux vivipares se développent dans le ventre de leur mère. Correction de la phrase à trous 2 : Les animaux ovipares naissent d'un œuf. Correction du Vrai/Faux 1 : Faux. Correction du Vrai/Faux 2 : Vrai. Correction du Vrai/Faux 3 : Vrai. Correction du Vrai/Faux 4 : Vrai.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser des supports visuels grand format. - Favoriser le débat oral avant toute écriture. - Partir du vécu des élèves (animaux familiers).	2. Hypothèses - Noter toutes les idées sans jugement. - Inciter les élèves à justifier leurs choix. - Utiliser des codes couleurs pour différencier les deux groupes.
3. Expérimentation - Travailler en binômes pour favoriser l'échange. - Fournir des documents illustrés clairs. - Circuler pour vérifier la compréhension des consignes.	4. Synthèse - Faire formuler la trace écrite par les élèves. - S'assurer que les termes 'ovipare' et 'vivipare' sont bien orthographiés. - Utiliser un schéma simple pour illustrer la leçon.
5. Réinvestissement - Utiliser des jeux de cartes pour ancrer les connaissances. - Vérifier individuellement la compréhension lors de l'exercice final.	

Le cycle de vie des êtres vivants

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Le cycle de vie des êtres vivants
Durée de la séance	60 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : observer et décrire les étapes de la vie d'un animal</i>
Objectif général de la séance	Identifier et ordonner les différentes étapes du cycle de vie de plusieurs animaux (papillon, grenouille, poule).
Matériel disponible	Images séquentielles (papillon, grenouille, poule), colle, ciseaux, cahier de sciences, vidéo ou photos réelles du cycle du papillon.

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 chenille vivante ou en photo et un papillon. Demande : 'Sont-ils le même animal ? Comment passer de l'un à l'autre ?'	Observation et confrontation des points de vue. Émission d'idées sur la transformation.	<i>Liste de questions au tableau sur la transformation (métamorphose).</i>
Hypothèses	Recueille les idées : 'La chenille change de peau ? Elle devient une chrysalide ?'	Les élèves proposent oralement les étapes : œuf, petit, adulte.	<i>Schéma rapide au brouillon des étapes imaginées.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribue des séries d'images mélangées (papillon, grenouille, poule) et demande de les remettre dans l'ordre chronologique.	Travail de groupe : tri, discussion et mise en ordre des images sur une frise.	<i>Frises de cycle complétées par groupes.</i>
Observations	Circule pour valider les étapes et le vocabulaire spécifique (chrysalide, têtard, poussin).	Comparaison entre les groupes et validation par l'enseignant ou recherche documentaire.	<i>Validation des cycles : œuf -> chenille -> chrysalide -> papillon.</i>
Je déduis	Synthétise les points communs : naissance, croissance, reproduction.	Rédaction collective de la synthèse.	<i>Schéma propre et légendé dans le cahier.</i>
Réinvestissement	Propose un exercice d'appariement petit/adulte.	Exercices individuels de vérification.	<i>Fiche d'exercices complétée.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les êtres vivants naissent, grandissent, se reproduisent et meurent. Ce cycle s'appelle le cycle de vie. Certains animaux naissent d'un œuf (ovipares), d'autres du ventre de leur mère (vivipares).

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les êtres vivants grandissent et changent tout au long de leur vie. Ce processus s'appelle le cycle de vie. 1. Naissance : Certains animaux comme la poule ou le papillon naissent d'un œuf. D'autres comme le chat naissent du ventre de leur mère. 2. Croissance : Le petit grandit et se transforme (ex: la chenille devient une chrysalide puis un papillon). 3. Adulte : L'animal atteint sa taille définitive et peut se reproduire pour assurer la survie de son espèce.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Cycle de vie : Ensemble des étapes de la vie d'un être vivant, de sa naissance à sa reproduction.

Métamorphose : Transformation spectaculaire d'un animal au cours de sa croissance (ex: la chenille qui devient papillon).

Chrysalide : Stade immobile où la chenille se transforme pour devenir un papillon.

Adulte : Stade de l'animal capable de se reproduire.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Tous les animaux naissent d'un œuf.	VRAI/FAUX	Faux (certains naissent du ventre de leur mère).
Ordre du cycle de la poule : œuf, ..., ..., poule.	COMPLETER	poussin, poulette.
Pourquoi dit-on que le papillon subit une métamorphose ?	EXPLICATION	Parce qu'il change totalement de forme et d'apparence au cours de sa vie (de chenille à papillon).

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction 1 (Cycle papillon) : 1. œuf, 2. chenille, 3. chrysalide, 4. papillon. Correction 2 (Cycle grenouille) : 1. œuf, 2. têtard, 3. grenouille adulte. Correction 3 (Cycle poule) : 1. œuf, 2. poussin, 3. poulette, 4. poule. Correction 4 (Quiz) : Papillon = chenille ; Grenouille = têtard. Correction 5 (Vrai/Faux) : a) Vrai, b) Faux.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser une image mystère pour créer la curiosité. - Laisser les élèves exprimer leurs idées sans jugement. - Noter les mots-clés au tableau.	2. Hypothèses - Encourager le débat entre pairs. - Ne pas corriger immédiatement les erreurs. - Noter les hypothèses divergentes au tableau.
3. Expérimentation - Favoriser le travail en petits groupes. - Fournir des supports visuels de qualité. - Circuler pour guider sans donner la réponse.	4. Synthèse - Dégager les points communs entre les cycles. - Utiliser le vocabulaire scientifique appris. - Faire schématiser les élèves pour faciliter la mémorisation.
5. Réinvestissement - Proposer des activités de remédiation par le jeu. - Évaluer les acquis par un court quiz oral ou écrit. - Valoriser les réussites individuelles.	

La reproduction des plantes

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Le cycle de vie des plantes et leur reproduction
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : observer, questionner, expérimenter</i>
Objectif général de la séance	Identifier les étapes du cycle de vie d'une plante et comprendre le rôle des graines dans la reproduction.
Matériel disponible	Graines (haricots), loupes, fruits variés (pommes, citrons), photos de cycles de vie, fiches d'observation, terreau et pots.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter une plante adulte et des graines. Poser la question : Comment cette petite graine devient-elle cette grande plante ?	Observation des différents éléments. Formulation de questions sur la croissance et la transformation.	<i>Liste des questions des élèves au tableau (Comment ça pousse ? D'où viennent les graines ?)</i>
Hypothèses	Recueillir les idées des élèves sur les besoins de la plante et l'origine des graines.	Expression des hypothèses (ex: il faut de l'eau, de la terre, la fleur devient un fruit).	<i>Tableau des hypothèses de la classe.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Guider l'observation de fruits coupés pour y trouver les graines. Observer des images de fleurs fanées devenant des fruits.	Manipulation : disséquer des fruits, observer les graines à la loupe, classer des images de cycle de vie.	<i>Schémas légendés du cycle de vie (graine -> jeune plante -> fleur -> fruit).</i>
Observations	Aider à comparer les observations avec les hypothèses initiales.	Noter que les graines sont bien cachées dans les fruits et que la fleur précède le fruit.	<i>Tableau de comparaison : ce que je pensais / ce que j'ai observé.</i>
Je déduis	Synthétiser les acquis sur la reproduction sexuée simplifiée.	Rédaction d'une conclusion commune sur le rôle de la graine et la ressemblance entre parents et descendants.	<i>Texte court de synthèse dans le cahier.</i>
Réinvestissement	Proposer de relier des graines spécifiques aux plantes correspondantes.	Exercice de mise en relation : graine/plante.	<i>Schéma complété individuellement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les plantes se multiplient grâce aux graines. Une graine germe pour devenir une jeune plante, qui grandit et produit des fleurs. La fleur se transforme ensuite en fruit contenant de nouvelles graines. Les descendants héritent des caractères de la plante adulte (forme, couleur).

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le cycle de vie des plantes : De la graine à la plante adulte. 1. La naissance : Tout commence par une graine qui, une fois dans la terre avec de l'eau, germe et devient une jeune plante. 2. La croissance : La plante grandit et développe des feuilles et des tiges. 3. La reproduction : La plante produit des fleurs. C'est une étape clé car, après fécondation, la fleur se transforme en fruit. Ce fruit contient les graines qui permettront à une nouvelle plante de naître. 4. L'hérédité : La nouvelle plante possède les mêmes caractères que la plante adulte (la couleur, la forme des feuilles, la taille).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Germination : Étape où la graine commence à se développer et à donner une jeune plante.

Hérédité : Transmission des caractères (forme, taille) des parents à leurs descendants.

Cycle de vie : Ensemble des étapes de la vie d'un être vivant, de la naissance à la reproduction.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La fleur est indispensable pour obtenir des fruits.	VRAI/FAUX	Vrai
La germe dans la terre pour donner une	COMPLETER	graine / jeune plante
Pourquoi dit-on que la nouvelle plante ressemble à la plante adulte ?	EXPLICATION	Parce qu'elle reçoit les caractères héréditaires de ses parents.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction exercice 1 (complétion phrases) : 1. La graine germe dans la terre. 2. La fleur se transforme en fruit. 3. Les plantes transmettent leurs caractères héréditaires à leurs descendants. Correction exercice 2 (Vrai/Faux) : 1. Vrai. 2. Vrai. 3. Vrai. 4. Faux. Correction exercice 3 (Relier) : Le pommier va avec la graine de pomme, le haricot avec la graine de haricot, le blé avec le grain de blé.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser un support visuel attractif (photo ou plante réelle). - Laisser les élèves manipuler le matériel avant de questionner. - Valoriser toutes les questions, même les plus naïves.	2. Hypothèses - Noter toutes les idées sans jugement. - Utiliser un code couleur pour différencier les hypothèses des faits. - Encourager le débat entre élèves.
3. Expérimentation - Constituer des groupes de 3 ou 4 élèves maximum. - Donner des consignes de sécurité claires pour l'usage des outils. - Circuler pour observer les méthodes de travail.	4. Synthèse - Partir des mots des élèves pour construire le texte final. - Utiliser le tableau pour schématiser le cycle. - Vérifier la compréhension du vocabulaire nouveau.
5. Réinvestissement - Proposer une autocorrection par binôme. - Afficher les schémas réussis dans la classe.	

Le cycle de vie d'une plante à fleurs

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Le cycle de vie d'une plante à fleurs
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : observer, décrire et identifier les étapes du développement d'un être vivant</i>
Objectif général de la séance	Identifier et ordonner les différentes étapes du cycle de vie d'une plante à fleurs : de la graine à la production de nouvelles graines.
Matériel disponible	Graines de haricot, pots, terreau, loupes, images séquentielles du cycle de vie, arrosoirs, fiche élève.

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 de graine de haricot et une plante adulte fleurie. Pose la question : 'Comment passe-t-on de ce petit grain sec à cette plante fleurie ?'	Observation à la loupe de la graine. Émission d'idées sur le devenir de la graine plantée.	<i>Liste des questions au tableau : 'Que devient la graine ?', 'Comment grandit-elle ?', 'D'où viennent les fleurs ?'</i>
Hypothèses	Recueille les hypothèses : 'La graine a besoin d'eau', 'Elle se transforme en racine', 'La fleur devient un fruit'.	Les élèves formulent des hypothèses sur l'ordre chronologique et les besoins de la plante.	<i>Schémas rapides au brouillon des étapes imaginées.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribue des séries d'images mélangées du cycle de vie d'un haricot.	Tri et remise en ordre des images. Comparaison avec les hypothèses initiales.	<i>Séquence ordonnée des images (graine, germination, tige/feuilles, fleur, fruit/graine).</i>
Observations	Guide l'observation des détails : les cotylédons, l'apparition de la tige, les pétales, les fruits.	Description orale des étapes observées sur les images et comparaison avec la plante témoin.	<i>Légendes précises sur les images (graine, jeune plante, fleur, fruit).</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe le vocabulaire scientifique : germination, croissance, floraison, fructification.	Rédaction collective de la conclusion sur le cahier.	<i>Schéma légendé du cycle de vie complet.</i>
Réinvestissement	Propose un exercice d'appariement entre les étapes et leurs définitions.	Réalisation individuelle de l'exercice de synthèse.	<i>Fiche complétée correctement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Le cycle de vie d'une plante à fleurs comprend quatre étapes principales : la germination de la graine, la croissance de la jeune plante, la floraison et la fructification. Une fois adulte, la plante produit des graines qui permettront de recommencer un nouveau cycle.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le cycle de vie d'une plante à fleurs est une suite d'étapes répétitives. 1. La Germination : La graine reçoit de l'eau, elle gonfle et une petite racine sort. 2. La Croissance : La tige grandit et les premières feuilles apparaissent. La plante puise l'énergie dans la lumière. 3. La Floraison : La plante adulte produit des fleurs, organes de reproduction. 4. La Fructification : La fleur se transforme en fruit, qui protège les nouvelles graines. Ces graines, une fois dispersées, pourront germer et commencer un nouveau cycle.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Germination : Le moment où la graine, grâce à l'eau, commence à se réveiller et à pousser.

Croissance : La période durant laquelle la plante grandit, développe ses racines, sa tige et ses feuilles.

Floraison : L'étape où les fleurs apparaissent sur la plante adulte.

Fructification : La transformation de la fleur en fruit contenant les graines.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Vrai ou Faux : La fructification se produit avant la floraison.	VRAI/FAUX	Faux, la fleur doit apparaître avant de devenir un fruit.
Compléter : La phase où la plante grandit est la	COMPLETER	Croissance.
Expliquer : Pourquoi les graines sont-elles importantes pour la plante ?	EXPLICATION	Elles permettent de donner naissance à de nouvelles plantes et d'assurer la survie de l'espèce.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de la numérotation : 1-graine, 2-jeune, 3-feuilles, 4-fleurs, 5-fruits. Correction du lexique : La fructification est la transformation de la fleur en fruit. La floraison est l'apparition des fleurs. Correction Vrai/Faux : 1-Vrai, 2-Vrai, 3-Faux, 4-Vrai. Correction compléter : 1-germination, 2-croissance, 3-floraison, 4-fructification. Correction des gestes : Les bons gestes sont : Arroser régulièrement, mettre à la lumière, observer avec soin.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Montrer un spécimen réel pour captiver l'attention. - Utiliser une question ouverte pour susciter la curiosité. - Noter toutes les idées, même erronées, pour les confronter plus tard.	2. Hypothèses - Encourager le dessin pour expliciter les idées. - Demander aux élèves de justifier pourquoi ils pensent cet ordre. - Ne pas donner la réponse, laisser le conflit cognitif agir.
3. Expérimentation - Travailler en binômes pour favoriser les échanges. - Donner des consignes de manipulation très précises. - Circuler pour observer les méthodes de tri des images.	4. Synthèse - Construire le vocabulaire à partir des observations des élèves. - Réaliser un schéma collectif au tableau. - Vérifier que le lien entre le fruit et la graine est bien compris.
5. Réinvestissement - Utiliser des exercices de remédiation pour ceux qui confondent les étapes. - Proposer un défi : dessiner le cycle d'une plante qu'ils connaissent.	

Soutien et Consolidation : Unité 5

1. Reproduction Animale : Ovipares vs Vivipares

A. Coche le bon type pour chaque animal :

Animal	Ovipares (Pondent des œufs)	Vivipares (Le petit sort du ventre)
Poule	☒	☐
Chien	☐	☒
Grenouille	☒	☐
Chat	☐	☒
Poisson	☒	☐

B. Réponds par Vrai ou Faux :

- **Les ovipares naissent directement du ventre de la mère.** --->**Faux.** Ils naissent en sortant d'un œuf enveloppé d'une coquille ou d'une membrane.
- **Les vivipares se développent dans le ventre de la mère.** --->**Vrai.** L'embryon grandit à l'intérieur de l'utérus maternel.
- **Les ovipares pondent des œufs.** --->**Vrai.**
- **Un coq est la femelle de la poule.** --->**Faux.** Le coq est le mâle et la poule est la femelle.

2. Les Étapes du Cycle de Vie (Numérotation des images)

En fonction des illustrations classiques de cette unité (généralement représentées par le cycle de la poule, de la grenouille ou du mammifère), voici les correspondances logiques pour numéroté les images de 1 à 4 :

- **[1] Première étape pour certains animaux** --->Image d'un œuf, d'une graine ou d'un nouveau-né.
- **[2] Animal encore en croissance** --->Image du jeune animal (poussin, têtard, chaton).
- **[3] Animal qui grandit** --->Image de l'adolescent ou du subadulte qui change de taille.
- **[4] Animal qui peut se reproduire** --->Image de l'adulte formé capable de donner la vie.

3. 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**.

4. Hérité chez les Végétaux (Vrai ou Faux)

- **Les plantes se reproduisent avec des graines.** --->**Vrai.** C'est le cas principal étudié pour la reproduction sexuée des plantes à fleurs.
- **La nouvelle plante est toujours différente.** --->**Faux.** Dans le cas de la reproduction asexuée (bouturage), elle est le clone identique. Dans la reproduction sexuée, elle ressemble fortement à ses parents.
- **Les plantes transmettent leurs caractères.** --->**Vrai.** La couleur des fleurs, la forme des feuilles et le type de fruits sont hérités de la plante mère.
- **La graine donne une nouvelle plante.** --->**Vrai.** Grâce à l'embryon et aux réserves nutritives qu'elle contient.

II. Guide Pédagogique d'Exploitation

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 5

Notion Évaluée	Objectif Conceptuel	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
----------------	---------------------	---------------------------------------

Oviparité / Viviparité	Classer les animaux selon leur mode de naissance.	Croire que tous les animaux marins ou aquatiques (poissons, grenouilles) se développent de la même façon que les mammifères.
Cycle végétal	Ordonner chronologiquement les transformations de la plante.	Inverser la floraison et la fructification . Bien rappeler que le fruit ne peut pas exister avant la fleur.
Hérédité	Comprendre la continuité des caractères de l'espèce.	Penser que les plantes n'ont pas de caractères héréditaires parce qu'elles ne bougent pas.

Piste d'activité pratique en classe

L'atelier de la graine ouverte (Visualiser la vie cachée) :

Pour donner du sens au texte sur la germination et l'hérédité végétale, réalisez cette observation flash :

1. Faites tremper de grosses graines de haricot blanc dans l'eau pendant 24 heures.
 2. Demandez aux élèves d'ouvrir délicatement la graine en deux à la main.
- **Découverte visuelle** : Ils verront à l'œil nu la petite **plantule** (la future racine et les mini-feuilles) blottie entre les deux cotylédons.
 - **Leçon en direct** : Expliquez-leur que tout le plan de la future plante (ses caractères hérités) est déjà écrit en miniature à l'intérieur de cette petite graine.

Projet de Classe UD5

Thème : Réaliser l'élevage d'un petit animal (Observation du vivant et de son cycle de vie)

- **Objectif général :** Observer le cycle de vie d'un petit animal et comprendre ses besoins fondamentaux pour vivre à travers une démarche d'observation directe et continue.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Identifier les besoins vitaux d'un être vivant (eau, nourriture, air, abri).
 - Développer le sens des responsabilités en prenant soin quotidiennement d'un animal (éthique du vivant).
 - Consigner des données sous forme de dessins légendés et de petites phrases descriptives.
- **Supports et outils :** Un petit animal facile à élever (l'escargot est idéal pour le CE2), habitat adapté (terrarium aéré, bocal ou petite cage), nourriture spécifique, eau propre, cahier d'observation, crayons.

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

Objectif de la phase : Préparer un habitat accueillant et sécurisé pour l'animal, et fixer les règles de respect du vivant.

Rôle de l'enseignant :

1. **Sensibilisation éthique :** Introduire le projet en insistant sur le respect absolu de l'animal : « *Nous accueillons un être vivant dans notre classe. Ce n'est pas un jouet. De quoi a-t-il besoin pour ne pas souffrir et se sentir bien ?* »
2. **Sélection de l'animal :** Choisir un animal simple et sans danger. *L'escargot de Bourgogne ou le ver de terre sont d'excellents choix pour le CE2 car ils s'observent facilement et leurs besoins sont simples à satisfaire.*
3. **Organisation des outils :** Distribuer le « cahier du petit chercheur » qui servira de journal de bord.

Activités des élèves :

- Rassembler les éléments pour construire l'habitat (ex: pour des escargots, récolter de la terre propre, des morceaux de mousse, des cailloux et des brindilles).
- Vérifier que le récipient choisi possède des trous d'aération assez petits pour que l'air circule sans que l'animal ne s'échappe.
- Préparer les premières pages de son cahier d'observation en y écrivant la date d'arrivée de l'animal.

Phase 2 : Réalisation (Installation et Routine d'observation)

Objectif de la phase : Installer l'animal, assurer sa subsistance quotidienne et débiter les relevés morphologiques.

Rôle de l'enseignant :

1. **Responsabilisation :** Mettre en place un calendrier de roulement dans la classe. Chaque jour, deux élèves désignés sont "gardiens de l'élevage" et s'occupent de nourrir l'animal et de nettoyer son espace sous supervision.
2. **Guidage du dessin :** Apprendre aux élèves de CE2 à observer des détails précis (ex: *le nombre de tentacules de l'escargot, la façon dont il se déplace en ondulant, la trace de mucus*).

Activités des élèves :

- **Aménagement :** Installer délicatement le petit animal dans son nouvel habitat.
- **Soins quotidiens :** Apporter la nourriture adaptée (ex: feuilles de salade ou morceaux de carotte pour l'escargot) et humidifier l'habitat avec un vaporisateur d'eau propre.
- **Observation active :** Observer la forme du corps, mesurer sa taille avec une petite règle et regarder sa façon de manger ou de se déplacer.
- **Trace écrite :** Dessiner l'animal dans le cahier et écrire une phrase simple (ex : « *Aujourd'hui, l'escargot a mangé de la salade. Il mesure 3 centimètres.* »).

Phase 3 : Mise en place (Suivi des changements et Comparaisons)

Objectif de la phase : Suivre le projet sur plusieurs semaines, repérer les étapes de croissance ou les changements de comportement et partager les données.

Rôle de l'enseignant :

1. **Mise en commun :** Organiser un point scientifique deux fois par semaine. Inviter les élèves à lire leurs notes et à comparer leurs dessins : « *L'animal a-t-il grandi ? A-t-il changé de couleur ou de comportement ?* »
2. **Introduction du cycle de vie :** Faire le lien avec les étapes de la vie (naissance, croissance, reproduction, mort).

Activités des élèves :

- **Suivi temporel :** Organiser ses observations sur plusieurs jours ou semaines pour mettre en évidence la croissance de l'animal.
- **Coopération :** Comparer ses dessins avec ceux de ses camarades pour vérifier si tout le monde a vu la même chose.
- **Tri de données :** Sélectionner les meilleures informations et les plus beaux dessins du cahier pour préparer le bilan du projet.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Production finale et Conclusion)

Objectif de la phase : Synthétiser les connaissances sur une affiche ou un carnet, verbaliser les besoins vitaux et clore le projet.

Rôle de l'enseignant :

1. **Institutionnalisation :** Guider la classe vers la conclusion scientifique majeure : *Pour vivre, un animal a impérativement besoin de nourriture, d'eau, d'air et d'un abri adapté.*
2. **Retour à la nature :** Organiser, si possible, un moment où la classe va relâcher l'animal dans son milieu naturel (si c'est un animal sauvage de jardin comme l'escargot), pour clore le projet de manière éco-responsable.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Création :** Réaliser en petit groupe une affiche ou un mini-carnet intitulé « **L'élevage de notre classe** ». Y coller le dessin de l'animal avec des flèches montrant ses besoins.
- **Présentation :** Expliquer oralement à voix haute devant les camarades ce que l'animal a fait pendant son séjour dans la classe.

Critères d'évaluation de l'élève	Oui	Non	À améliorer
Respect de l'animal : J'ai pris soin de l'animal avec douceur, sans le blesser ni oublier de le nourrir.			
Qualité des observations : Mon cahier contient des dessins soignés et des phrases claires sur la vie de l'animal.			
Richesse de l'affiche : L'affiche finale montre bien le dessin de l'animal et la liste de ses 4 besoins vitaux.			
Assimilation scientifique : Je peux citer de mémoire les besoins indispensables d'un animal pour rester en vie.			

Question de conclusion pour la classe : *Si nous oublions de fermer le placard ou de mettre l'élevage près d'une zone où l'air circule, quel besoin vital de l'animal risquons-nous de bloquer ? Pourquoi l'air est-il aussi important que la salade ou l'eau ?*

Les composants de la surface terrestre

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	La Terre et le système solaire : les composants de la surface terrestre et l'érosion
Durée de la séance	50 min
Compétence visée	<i>Identifier les composants de la surface terrestre et comprendre l'action de l'eau et du vent sur le paysage.</i>
Objectif général de la séance	Découvrir la diversité des constituants de la surface de la Terre et caractériser le rôle de l'eau et du vent comme agents d'érosion.
Matériel disponible	Globe terrestre, photographies de paysages variés (montagne, fleuve, océan, désert), bacs à sable, arrosoirs fins, pailles, 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 un globe terrestre et des photographies de paysages. Pose des questions ouvertes : Que représente cette sphère ? Pourquoi l'appelle-t-on la planète bleue ? Quels éléments naturels observez-vous sur ces paysages ?	Observent le globe et les images. Ils constatent la prédominance de l'eau (couleur bleue) et nomment les différents éléments visibles : montagnes, rivières, roches, océans.	<i>Question de départ écrite au tableau : De quoi est faite la surface de la Terre et comment ses paysages se transforment-ils ?</i>
Hypothèses	Demande aux élèves comment l'eau circule à la surface et comment les paysages (roches,	Formulent des hypothèses en groupe : 'L'eau de la pluie coule des montagnes vers la mer.', 'Le vent fort et la pluie peuvent	<i>Hypothèses des élèves notées au</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	sable) peuvent changer de forme au fil du temps.	casser les roches ou déplacer la terre.'	<i>tableau sous forme de liste d'idées.</i>
Test des hypothèses	Met en place deux ateliers expérimentaux : 1) Verser de l'eau avec un arrosoir sur un dôme de sable pour observer l'effet de l'eau. 2) Souffler avec une paille sur un tas de sable sec pour observer l'effet du vent.	En groupes, réalisent les expériences. Ils manipulent l'eau et le souffle d'air, puis dessinent leurs observations sur leur cahier d'expériences.	<i>Schémas légendés de l'expérience du sable modélisant le ruissellement de l'eau et l'action du vent.</i>
Observations	Anime la mise en commun des résultats des expériences. Demande de décrire précisément les mouvements du sable sous l'action de l'eau et de l'air.	Expliquent que l'eau a creusé des sillons (ravines) et entraîné le sable vers le bas, et que le vent a déplacé les grains légers pour former des mini-dunes.	<i>Constats écrits : L'eau qui coule déplace la terre et creuse le sol. Le vent emporte et déplace les particules de roche.</i>
Je déduis	Introduit le terme d'érosion. Aide les élèves à faire le lien entre l'expérience à petite échelle et les transformations réelles des paysages de la Terre.	Déduisent que l'eau et le vent sont des agents naturels qui modifient constamment la surface de la Terre en usant et déplaçant la matière.	<i>Phrase de synthèse : L'eau et le vent modifient la surface de la Terre en déplaçant la terre et les roches : c'est l'érosion.</i>
Réinvestissement	Propose aux élèves d'analyser de nouvelles images de monuments naturels (falaises usées, dunes de désert) pour identifier l'agent d'érosion responsable.	Associent individuellement chaque paysage à son agent d'érosion (eau ou vent) sur leur fiche de travail.	<i>Fiche d'exercice individuelle complétée et validée.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La surface de la Terre est composée de terres (montagnes, roches) et d'eau (rivières, fleuves, lacs, océans). L'eau des rivières s'écoule depuis les montagnes vers les mers et les océans. Au cours de ce voyage, l'eau et le vent déplacent la terre et usent les roches : c'est le phénomène de l'érosion, qui transforme continuellement nos paysages.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La surface de notre planète, la Terre, est caractérisée par une grande diversité de paysages. Elle est recouverte à près de 70 % par de l'eau, ce qui explique pourquoi on l'appelle la 'planète bleue'. Cette eau se répartit entre de vastes étendues salées (les océans et les mers) et des eaux douces continentales (les lacs, les fleuves et les rivières). Les terres émergées forment les continents et présentent des reliefs variés comme les montagnes, les plaines et les plateaux rocheux. L'eau circule continuellement à la surface de la Terre : les précipitations (pluie, neige) alimentent les cours d'eau. Les rivières s'écoulent et se jettent dans des cours d'eau plus grands appelés fleuves, qui finissent par se jeter dans les mers ou les océans. Au cours de ce trajet, l'eau liquide exerce une force sur le sol. De même, le vent souffle sur les reliefs. Ensemble, l'eau et le vent usent les roches, arrachent des particules de terre et de sable, et les transportent plus loin. Ce processus continu de transformation et de déplacement de la matière s'appelle l'érosion. C'est l'érosion qui façonne lentement les paysages terrestres au fil du temps.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Érosion : Usure et transformation du relief de la Terre causées par des agents naturels comme l'eau ou le vent.

Fleuve : Un grand cours d'eau qui se jette directement dans la mer ou dans l'océan.

Rivière : Un cours d'eau qui se jette dans un autre cours d'eau (une rivière ou un fleuve).

Océan : Une immense étendue d'eau salée qui couvre une grande partie de la surface terrestre.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Quel nom donne-t-on au phénomène d'usure et de déplacement des roches par l'eau et le vent ?	EXPLICATION	Ce phénomène s'appelle l'érosion.
Les fleuves se jettent toujours directement dans un lac. Vrai ou Faux ?	VRAI/FAUX	Faux. Les fleuves se jettent dans les mers ou dans les océans.
L'eau des rivières et des fleuves provient principalement des ...	COMPLETER	pluies (ou précipitations).

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction des questions d'observation initiales :

- Représentation de l'image : L'image représente la planète Terre vue de l'espace (le globe terrestre).
- Éléments visibles : On observe des continents (terres en vert et marron), des océans (eau en bleu) et des nuages (zones blanches).
- Explication de la couleur bleue : La Terre paraît bleue car les océans et les mers recouvrent la majeure partie de sa surface.

Correction de l'exercice d'association :

- Image de la montagne rocheuse pointue -> Montagne
- Image du petit cours d'eau sinueux -> Rivière
- Image du grand cours d'eau large débouchant sur la mer -> Fleuve
- Image de l'immensité d'eau salée avec des vagues -> Océan
- Image d'un bloc de pierre solide -> Roche

Correction de l'exercice à trous :

L'eau des rivières et des fleuves vient des pluies. Les fleuves se jettent dans les mers et les océans. L'eau et le vent peuvent déplacer la terre et les roches : c'est l'érosion.

Correction de l'exercice Vrai/Faux :

- L'eau de pluie ruisselle sur le sol : Vrai.
- Les rivières se jettent toujours dans les montagnes : Faux.
- Les fleuves peuvent se jeter dans les océans : Vrai.

Correction de l'exercice de classement du parcours de l'eau :

L'ordre chronologique correct du parcours de l'eau est : Nuages -> Précipitations (neige/pluie) -> Rivière -> Lac (ou Fleuve) -> Océan. Le vent intervient pour déplacer les nuages.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Présenter un globe terrestre physique pour susciter immédiatement la curiosité visuelle des élèves. • Guider la parole pour faire émerger la notion de planète bleue avant d'aborder les continents. • Afficher des photographies de paysages contrastés au tableau pour introduire le vocabulaire de base.	2. Hypothèses • Noter toutes les représentations initiales au tableau sous forme de carte mentale sans les censurer. • Inciter les élèves à formuler des phrases complètes commençant par 'Je pense que...'. • Regrouper les hypothèses selon qu'elles concernent la composition ou la transformation de la Terre.
3. Expérimentation • Constituer des groupes de 4 élèves maximum et attribuer des rôles clairs (manipulateur, rapporteur, responsable matériel). • Placer des nappes en plastique ou des plateaux sous les bacs à sable pour limiter les débordements d'eau. • Passer activement dans les groupes pour poser des questions de relance sans donner directement la solution.	4. Synthèse • Faire formuler la synthèse par les élèves à l'oral avant de passer à la phase d'écriture collective. • Utiliser un code couleur strict au tableau pour différencier le vocabulaire clé de la leçon. • S'assurer que chaque élève a bien compris la différence entre une rivière et un fleuve avant de copier.
5. Réinvestissement • Proposer une correction collective immédiate des exercices pour fixer les acquis et corriger les erreurs. • Faire le lien avec l'environnement local de l'école (ruissellement dans la cour, ruisseau ou relief proche). • Utiliser un rituel de questions flash de 3 minutes en fin de séance pour vérifier la mémorisation du lexique.	

La Terre et le Système Solaire

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	La Terre et le Système Solaire
Durée de la séance	45 minutes
Compétence visée	<i>Se repérer dans l'espace et le temps : Décrire et comparer le système solaire</i>
Objectif général de la séance	Décrire le système solaire comme un groupe de planètes incluant la Terre et comprendre leur mouvement de révolution autour du Soleil.
Matériel disponible	Tableau des durées de révolution, schéma du système solaire, étiquettes des planètes, maquette mobile ou objets pour modélisation spatiale.

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présenter une image le système solaire avec le Soleil et la Terre. Poser la question : Qu'est-ce que le système solaire et comment s'organisent les astres qui le composent ?	Observer l'image, identifier la Terre et le Soleil, et s'interroger sur l'existence d'autres planètes et leur mouvement.	<i>Question collective : Comment les planètes s'organisent-elles et tournent-elles autour du Soleil ?</i>
Hypothèses	Recueillir les conceptions des élèves sur l'ordre des planètes et leur mouvement autour du Soleil. Noter les propositions au tableau.	Proposer des hypothèses : 'Les planètes tournent toutes à la même vitesse', 'La Terre est la plus proche', 'Il y a 8 planètes'.	<i>Liste des hypothèses écrites au tableau concernant l'ordre et le mouvement des planètes.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Proposer une double activité : l'analyse du tableau des durées de révolution du document et une modélisation corporelle où des élèves jouent le rôle du Soleil et des planètes avec des trajectoires de tailles différentes.	Analyser le tableau des durées de révolution. Participer à la modélisation en tournant autour du 'Soleil' à des distances différentes pour ressentir la longueur du trajet.	<i>Schéma légendé du système solaire et tableau des durées de révolution complété.</i>
Observations	Guider les élèves dans l'analyse des résultats de la modélisation et du tableau de données. Poser des questions ciblées sur les planètes les plus rapides.	Constater que plus une planète est proche du Soleil, plus sa trajectoire est courte et plus elle met de temps à faire le tour si elle est éloignée.	<i>Observation écrite : Mercure met 3 mois pour faire le tour, tandis que Neptune met 165 ans. Plus on est loin, plus le tour est long.</i>
Je déduis	Aider à structurer la conclusion scientifique en reliant la distance au Soleil à la durée de révolution.	Formuler la règle : Le système solaire est composé du Soleil et de 8 planètes. Les planètes proches tournent plus vite que celles qui sont loin.	<i>Synthèse : Le Soleil est au centre. Huit planètes tournent autour. La vitesse de révolution dépend de leur distance au Soleil.</i>
Réinvestissement	Proposer un exercice d'association rapide et un vrai/faux pour vérifier la compréhension de l'ordre et des caractéristiques des planètes.	Résoudre individuellement les questions de positionnement et de comparaison des planètes.	<i>Réponses correctes aux exercices d'application directe sur le cahier.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que le système solaire est constitué d'une étoile, le Soleil, et de huit planètes qui tournent autour : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Plus une planète est proche du Soleil, plus elle tourne vite et met moins de temps à faire sa révolution.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le système solaire est un ensemble astronomique composé d'une étoile centrale, le Soleil, et de huit planètes qui gravitent autour de lui sur des trajectoires presque circulaires appelées orbites. Ces huit planètes sont, de la plus proche à la plus éloignée du Soleil : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Le Soleil est une étoile qui produit sa propre lumière, tandis que les planètes sont des corps célestes qui ne brillent que parce qu'ils reflètent la lumière du Soleil. La Terre est notre planète, et elle possède un satellite naturel, la Lune, qui tourne autour d'elle. Le mouvement d'une planète autour du Soleil s'appelle la révolution. La durée de cette révolution dépend de la distance de

la planète par rapport au Soleil : plus une planète est proche du Soleil (comme Mercure, qui met 88 jours), plus sa trajectoire est courte et rapide. Plus elle est éloignée (comme Neptune, qui met 165 ans), plus sa trajectoire est immense et lente.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Soleil : L'étoile située au centre de notre système solaire, qui produit sa propre lumière et sa propre chaleur.

Planète : Un corps céleste rond qui ne produit pas de lumière et qui tourne autour d'une étoile comme le Soleil.

Révolution : Le mouvement d'une planète qui fait un tour complet autour du Soleil.

Satellite : Un astre qui tourne autour d'une planète, comme la Lune qui tourne autour de la Terre.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le Soleil est une planète. Vrai ou Faux ?	VRAI/FAUX	Faux (Le Soleil est une étoile).
Complète la phrase : Plus une planète est éloignée du Soleil, plus son temps de révolution est ...	COMPLETER	long (ou grand).
Pourquoi la planète Mercure met-elle moins de temps que la Terre pour faire le tour du Soleil ?	EXPLICATION	Parce que Mercure est beaucoup plus proche du Soleil que la Terre, son chemin (orbite) est donc plus court et elle se déplace plus rapidement autour de lui.

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice de complétion (Le système solaire) : Le système solaire est composé du soleil et des planètes. La Terre est une planète du système solaire. Les planètes tournent autour du Soleil.

Correction de l'identification des planètes (Notre planète : Terre) : Dans l'ordre à partir du Soleil : 1. Mercure, 2. Vénus, 3. Terre, 4. Mars, 5. Jupiter, 6. Saturne, 7. Uranus, 8. Neptune.

Correction des questions d'analyse du tableau des durées :

- Question 1 (Planète mettant le moins de temps) : Mercure (environ 3 mois ou 88 jours).
- Question 2 (Planète faisant son tour le plus rapidement) : Mercure.
- Question 3 (Explication) : Mercure est la planète la plus proche du Soleil. Sa trajectoire (orbite) autour du Soleil est la plus courte de toutes les planètes, ce qui lui permet de boucler son tour beaucoup plus rapidement que les autres.

Correction de l'évaluation Vrai/Faux :

1. Le Soleil est une étoile : Vrai.
2. La Terre est la planète la plus proche du Soleil : Faux (c'est Mercure).
3. Mercure est la planète la plus proche du Soleil : Vrai.
4. Les planètes tournent autour du Soleil : Vrai.
5. Jupiter est plus petite que Mars : Faux (Jupiter est la plus grande planète du système solaire).
6. Neptune est la planète la plus éloignée du Soleil : Vrai.
7. La Lune tourne autour de la Terre : Vrai.
8. Le système solaire comprend huit planètes : Vrai.

9. Saturne a des anneaux autour d'elle : Vrai.
10. Vénus est plus chaude que la Terre : Vrai.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Capter l'attention en montrant une image contrastée du Soleil et de la Terre. • Poser une question ouverte sur ce qui maintient ces astres ensemble. • Valider les représentations initiales sans donner immédiatement les réponses.	2. Hypothèses • Noter toutes les hypothèses des élèves au tableau sans jugement. • Regrouper les hypothèses par thèmes (ordre, distance, vitesse). • Encourager les élèves à justifier brièvement leurs propositions.
3. Expérimentation • Organiser la modélisation physique en attribuant des rôles clairs (Soleil, planètes). • Utiliser des cordes de longueurs différentes pour matérialiser les orbites. • Veiller à ce que chaque groupe analyse rigoureusement le tableau de données du document.	4. Synthèse • Guider les élèves pour qu'ils fassent le lien entre la modélisation et le tableau de données. • Faire formuler la conclusion par les élèves en utilisant le vocabulaire précis. • Inscrire la trace écrite finale de manière claire et structurée au tableau.
5. Réinvestissement • Proposer un court quiz individuel pour vérifier l'acquisition de l'ordre des planètes. • Corriger immédiatement de manière collective pour ancrer les bonnes réponses. • Utiliser des supports visuels pour aider les élèves en difficulté à mémoriser l'ordre.	

Le Soleil, source de chaleur et de lumière

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	Le Soleil, source de chaleur et de lumière - Le système solaire
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : observer, formuler des hypothèses et mener une investigation simple pour comprendre le monde qui nous entoure.</i>
Objectif général de la séance	Reconnaître et expliquer que le Soleil est la source d'énergie (lumière et chaleur) de la Terre et comprendre le mécanisme de l'alternance jour/nuit.
Matériel disponible	Deux thermomètres de classe, deux objets identiques noirs (gobelets), une lampe torche puissante, un globe terrestre ou une balle de polystyrène sur pique, une étiquette rouge (jour) et une étiquette bleue (nuit).

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	L'enseignant présente deux situations contrastées : une photo d'un paysage ensoleillé en plein été et une photo du même paysage la nuit. Il demande aux élèves de décrire leurs sensations de température et de visibilité dans ces deux situations. Il pose la question de recherche : D'où viennent la lumière et la chaleur sur Terre, et comment expliquer l'alternance du jour et de la nuit ?	Les élèves observent les images, partagent leurs expériences personnelles (la sensation de chaleur au soleil, la fraîcheur de la nuit) et formulent des questions collectives sur l'origine de cette différence.	<i>La question scientifique est écrite au tableau : Comment le Soleil éclaire-t-il et chauffe-t-il notre planète, et pourquoi fait-il jour puis nuit ?</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Hypothèses	L'enseignant encourage les élèves à proposer des explications et note toutes leurs idées au tableau sans les censurer pour stimuler l'esprit critique.	Les élèves proposent des hypothèses individuellement puis en groupes : 'Le Soleil s'éteint la nuit', 'La Terre tourne et cache le Soleil', 'Le Soleil est une grosse boule de feu qui chauffe la Terre'.	Liste des hypothèses écrites au tableau : 1. Le Soleil envoie de la chaleur et de la lumière. 2. La Terre bouge, ce qui crée le jour et la nuit.
Test des hypothèses	L'enseignant organise deux ateliers d'expérimentation. Atelier 1 : Placer un gobelet au soleil et un à l'ombre avec un thermomètre. Atelier 2 : Éclairer un globe terrestre avec une lampe torche dans l'obscurité et le faire tourner lentement sur lui-même.	Les élèves mesurent les températures des gobelets après 15 minutes. Dans l'autre atelier, ils simulent le jour et la nuit en faisant tourner le globe devant la lampe torche (le Soleil).	Schéma légendé de l'expérience de la lampe et du globe. Tableau de relevés de températures (Soleil vs Ombre).
Observations	L'enseignant guide les élèves dans la lecture des mesures et l'observation de la sphère éclairée.	Les élèves constatent que la température est nettement plus élevée au soleil qu'à l'ombre. Ils observent que la lampe n'éclaire qu'une seule moitié du globe à la fois, tandis que l'autre moitié reste sombre.	Notes des élèves : Le thermomètre au soleil indique 25°C, celui à l'ombre indique 19°C. La lumière de la lampe ne touche qu'un côté du globe.
Je déduis	L'enseignant aide les élèves à synthétiser leurs observations pour valider ou rejeter les hypothèses de départ.	Les élèves en déduisent que le Soleil est la source directe de chaleur et de lumière. Ils comprennent que la rotation de la Terre sur elle-même en 24 heures explique pourquoi un lieu passe du jour (face au Soleil) à la nuit (dans l'ombre).	Formulation collective de la conclusion : Le Soleil chauffe et éclaire. La rotation de la Terre crée le jour et la nuit.
Réinvestissement	L'enseignant distribue une fiche d'exercices d'application directe pour valider la compréhension individuelle.	Les élèves complètent les schémas et répondent aux questions de positionnement de la Terre par rapport au Soleil.	Fiche d'exercice complétée individuellement par chaque élève.

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Le Soleil est une étoile située au centre de notre système solaire. Il est la source principale de lumière et de chaleur pour la Terre. Grâce à lui, la vie est possible. La Terre est une planète ronde qui tourne sur elle-même en 24 heures (une journée). Cette rotation crée l'alternance du jour et de la nuit : la face de la Terre tournée vers le Soleil est éclairée (il fait jour et chaud), tandis que la face opposée est dans l'ombre (il fait nuit et plus frais).

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le Soleil est l'étoile centrale de notre système solaire. Il s'agit d'une immense boule de gaz en fusion qui produit une quantité gigantesque d'énergie sous forme de lumière et de chaleur. Sans le Soleil, la Terre serait plongée dans une obscurité totale et constante, et les températures y seraient extrêmement glaciales, empêchant toute forme de vie de se développer. La Terre est une planète rocheuse de forme sphérique qui ne produit pas sa propre lumière. Elle est éclairée en permanence par le Soleil, mais la lumière ne peut pas traverser la Terre. Ainsi, le Soleil n'éclaire jamais la totalité de la planète en même temps. À tout moment, seule la moitié de la Terre qui fait face au Soleil reçoit sa lumière : c'est le jour. L'autre moitié, située à l'opposé, se trouve dans sa propre ombre : c'est la nuit. Comme la Terre tourne sur elle-même de manière continue en 24 heures (ce que l'on appelle la rotation terrestre), chaque région de la Terre passe alternativement de la lumière à l'ombre. Ce mouvement régulier crée l'alternance des jours et des nuits. C'est également ce mouvement qui nous donne l'illusion que le Soleil se lève à l'est et se couche à l'ouest, alors que c'est en réalité la Terre qui tourne.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Soleil : Étoile géante et lumineuse située au centre du système solaire, qui produit sa propre lumière et sa propre chaleur.

Lumière : Rayonnement physique émis par le Soleil qui rend les objets visibles à nos yeux.

Chaleur : Énergie thermique transmise par les rayons du Soleil qui réchauffe l'atmosphère et la surface de la Terre.

Rotation : Mouvement de la Terre qui tourne sur elle-même autour d'un axe imaginaire en 24 heures.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le Soleil tourne autour de la Terre en 24 heures pour créer le jour et la nuit.	VRAI/FAUX	Faux. C'est la Terre qui tourne sur elle-même en 24 heures face au Soleil qui reste fixe au centre.
Pourquoi fait-il plus chaud le jour que la nuit ?	EXPLICATION	Il fait plus chaud le jour car notre face de la Terre est exposée directement aux rayons thermiques du Soleil, alors que la nuit nous sommes dans l'ombre.
Complète la phrase : La Terre compte ... planètes dans son système solaire.	COMPLETER	8 (huit)

CORRIGÉ DES ACTIVITÉS & EXERCICES

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice d'introduction (Complète par...) : Le Soleil est la source de la lumière et de la chaleur dans le système solaire. La Terre tourne sur elle-même en 24 heures ce qui donne le jour et la nuit sur Terre.

Correction de l'activité d'expérimentation (L'ombre et le soleil) : - L'objet placé au soleil est le plus chaud car il reçoit directement l'énergie lumineuse et thermique du Soleil. - L'ombre est plus froide que le soleil car elle est protégée des

rayons directs du Soleil par un obstacle. - Le Soleil est la source de la lumière et de la chaleur.

Correction du questionnaire d'évaluation (Je m'évalue) : - La source de lumière et de chaleur est : Le Soleil. - La Terre fait un tour complet sur elle-même en : 24 heures. - Le nombre de planètes est : 8. - Quand la Terre est face au Soleil : Il fait jour. - Que se passe-t-il quand la Terre est dans l'ombre ? : Il fait nuit.

Correction de l'exercice d'association (Relie chaque mot...) : - Soleil : Étoile qui éclaire et chauffe la Terre. - Lumière : Ce qui permet de voir le jour. - Chaleur : Ce qui rend l'air et la Terre chauds.

Correction du Vrai/Faux (Coche la bonne réponse) : - La Terre tourne en un jour : Vrai (il s'agit de sa rotation sur elle-même en 24 heures). - La Terre tourne autour du Soleil en un jour : Faux (elle tourne autour du Soleil en 365 jours, soit un an). - Le jour vient quand la Terre est face au Soleil : Vrai. - La nuit vient quand la Terre est face au Soleil : Faux (la nuit s'installe lorsque la face de la Terre tourne le dos au Soleil et se retrouve dans l'ombre).

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Commencer par une question ouverte sur le ressenti thermique de la veille au soir par rapport au midi. - Présenter un globe terrestre et demander aux élèves de situer leur pays avant d'allumer la lampe. - Limitier cette phase d'accroche à 5 minutes pour entrer rapidement dans l'action.	2. Hypothèses - Valoriser toutes les réponses des élèves pour encourager les profils timides. - Utiliser un tableau blanc divisé en deux colonnes : 'Ce que je pense sur la chaleur' et 'Ce que je pense sur le jour et la nuit'. - Ne pas donner la solution immédiatement, laisser planer le doute scientifique.
3. Expérimentation - Préparer le matériel en amont dans des barquettes individuelles par groupe de 4 élèves. - Faire l'obscurité totale dans la classe pour que la modélisation jour/nuit soit saisissante. - Passer dans les groupes pour vérifier que la rotation du globe se fait dans le bon sens (d'ouest en est).	4. Synthèse - Faire verbaliser la trace écrite par les élèves en utilisant exclusivement les mots du lexique requis. - Faire copier la trace écrite en deux temps (schéma d'abord, texte ensuite) pour respecter le rythme d'écriture des CE2. - Mettre en valeur les mots importants en couleur au tableau.
5. Réinvestissement - Proposer un questionnaire d'auto-évaluation rapide pour rendre l'élève acteur de ses progrès. - Proposer un retour visuel collectif en projetant le corrigé des exercices au tableau. - Proposer un prolongement à la maison : observer la position des ombres dans la cour à différents moments de la journée.	

La météo

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	CE2
Thème de la leçon	La météorologie et les instruments de mesure
Durée de la séance	50 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : identifier des éléments de la météo et associer des outils de mesure.</i>
Objectif général de la séance	L'élève doit être capable de nommer les éléments météorologiques, d'identifier les instruments de mesure associés et de comprendre l'utilité d'un bulletin météo.
Matériel disponible	Bulletins météo imprimés, images d'instruments (thermomètre, pluviomètre, anémomètre, manche à air), fiche d'exercice, cahier de sciences.

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 bulletin météo local réel. Pose la question : Pourquoi consulter ce document avant de partir à l'école ?	Observation du document, identification des symboles (soleil, nuages, pluie) et échange oral sur l'utilité du bulletin.	<i>Liste des éléments identifiés au tableau : soleil, vent, température, pluie.</i>
Hypothèses	Demande : Comment fait-on pour savoir s'il va pleuvoir ou s'il y a du vent sans regarder par la fenêtre ?	Les élèves proposent des outils : 'on utilise une machine', 'un thermomètre', 'une girouette'.	<i>Recueil des hypothèses au tableau : Thermomètre pour la chaleur, pluviomètre pour la</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>pluie, anémomètre pour le vent.</i>
Test des hypothèses	Distribue des fiches illustrant les instruments. Guide la mise en relation entre l'élément météo et son outil.	Exercice de mise en relation : relier l'instrument à sa fonction (ex: anémomètre = vitesse du vent).	<i>Schéma de correspondance validé par l'enseignant.</i>
Observations	Valide les associations correctes lors de la mise en commun.	Correction collective et vérification des associations (pluviomètre mesure la hauteur d'eau, etc.).	<i>Tableau de synthèse : Élément / Outil.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe le rôle de la météo pour la vie quotidienne.	Rédaction de la conclusion dans le cahier.	<i>Phrase bilan : La météo utilise des instruments précis pour prévoir le temps et nous aider à nous organiser.</i>
Réinvestissement	Demande de décrire le temps actuel en utilisant le lexique appris.	Rédaction de 3 phrases pour décrire la météo du jour.	<i>Production écrite individuelle.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La météorologie est la science qui étudie le temps qu'il fait. Pour le mesurer, on utilise des outils spécifiques : le thermomètre (température), le pluviomètre (pluie), l'anémomètre (vitesse du vent) et la manche à air (direction du vent). Ces informations nous aident à préparer nos activités et à nous protéger des phénomènes dangereux.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La météo nous renseigne sur l'état de l'atmosphère à un moment donné. Les éléments principaux sont : la température (chaud/froid), le vent (direction et vitesse), et les précipitations (pluie/neige). Pour mesurer ces éléments, les scientifiques utilisent des outils : le thermomètre pour la température, le pluviomètre pour la pluie, l'anémomètre pour la vitesse du vent et la manche à air pour sa direction. Comprendre ces outils nous permet de mieux anticiper notre quotidien et de nous protéger en cas de phénomènes extrêmes (canicule, tempête, inondation).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Météorologie : Science qui étudie les phénomènes atmosphériques pour prévoir le temps qu'il fera.

Précipitations : Eau qui tombe du ciel sous forme de pluie, de neige ou de grêle.

Anémomètre : Instrument qui sert à mesurer la vitesse du vent.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le thermomètre sert à mesurer la force du vent.	VRAI/FAUX	Faux, il sert à mesurer la température.
Pour mesurer la quantité de pluie, j'utilise un _____.	COMPLETER	pluviomètre
Pourquoi est-il utile de consulter la météo avant de partir en voyage ?	EXPLICATION	Cela permet de choisir les vêtements adaptés et de prévoir d'éventuels dangers (orages, neige).

Corrigés rédigés pour l'enseignant

Correction de l'exercice d'association : La manche à air est reliée à la direction et force du vent. Le thermomètre est relié à la température. Le pluviomètre est relié à la pluie. L'anémomètre est relié à la vitesse du vent. Correction des questions sur Casablanca : La température maximale est de 24 degrés Celsius. La vitesse du vent est de 15 km/h. Correction de la question sur l'importance de la météo : Le bulletin météo est important car il nous aide à choisir nos vêtements, à organiser nos déplacements et à prendre des précautions en cas de conditions météorologiques dangereuses.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Projetez un bulletin météo réel de votre région. • Laissez les élèves exprimer leurs expériences personnelles. • Notez les mots-clés au tableau.	2. Hypothèses • Valorisez toutes les idées, même erronées. • Encouragez les élèves à justifier leurs choix. • Ne donnez pas la réponse immédiatement.
3. Expérimentation • Travaillez en binômes pour favoriser l'échange. • Utilisez des supports visuels clairs. • Circulez dans les rangs pour aider à la lecture des schémas.	4. Synthèse • Faites reformuler les définitions par les élèves. • Assurez-vous que le lien entre l'outil et sa mesure est compris. • Écrivez la trace écrite en caractères lisibles.
5. Réinvestissement • Utilisez le bulletin météo du jour suivant pour un rappel rapide. • Vérifiez la capacité des élèves à nommer les instruments vus en classe.	

Soutien et Consolidation : Unité 6

1. Introduction au Système Solaire (Texte à trous)

- Le **Soleil** est l'étoile du système solaire.
- Le **système solaire** est formé du Soleil et des **planètes** qui **tournent** autour de lui.
- Il y a **huit** planètes dans le système solaire.

2. Ordre des Planètes (Du plus proche au plus éloigné du Soleil)

Explorer

Planète	Numéro
Mercure	1 (La plus proche)
Vénus	2
Terre	3 (Notre planète bleue)
Mars	4
Jupiter	5 (La plus grande)
Saturne	6 (La planète aux anneaux)
Uranus	7
Neptune	8 (La plus éloignée)

3. Le Soleil (Coche la bonne case)

Affirmation	VRAI	FAUX
Le Soleil est au centre du système solaire.	☒	☐
Le Soleil donne de la lumière.	☒	☐
Le Soleil tourne autour de la Terre.	☐	☒
Le Soleil donne de la chaleur.	☒	☐

- Rappel pour la classe* : C'est la Terre qui tourne autour du Soleil (en 1 an), et non l'inverse. Le Soleil est une étoile fixe au centre.

4. Géographie et Géologie : Notre Planète (Associations)

- Montagne** Relief élevé.
- Rivière** L'eau qui coule.
- Océan** Grande étendue d'eau salée.
- Érosion** Transformation de la surface de la Terre (par l'eau, le vent ou la pluie).

5. Météorologie : Les Outils de Mesure (Texte à trous)

- La **météo** nous indique le temps qu'il fait.
- On mesure la **température** avec un **thermomètre**.
- La pluie se mesure avec un **pluviomètre**.
- Le **vent** est un élément de la météo.

Tableau d'analyse des compétences de l'Unité 6

Concept Évalué	Objectif Pédagogique	Point de Vigilance / Erreur Fréquente
Système Céleste	Mémoriser l'ordre des planètes et la place du Soleil.	L'illusion visuelle du quotidien : croire que le Soleil tourne autour de la Terre parce qu'on le voit "se lever" et "se coucher".
Météorologie	Associer un phénomène météo à son outil de mesure scientifique.	Confondre le nom de l'instrument (pluviomètre) avec l'élément mesuré (pluie).
Géodynamique	Comprendre les changements lents du paysage.	Voir l' érosion comme un événement rapide (comme un séisme) au lieu d'un processus long d'usure des roches.

Projet de Classe UD6

Thème : Réaliser un modèle du Système solaire (Éveil scientifique et volume)

- **Objectif général** : Représenter le Système solaire avec un modèle simple en volume pour comprendre la position centrale du Soleil et l'ordre des huit planètes.
- **Objectifs spécifiques** :
 - Identifier les composants du Système solaire (une étoile et huit planètes).
 - Respecter l'ordre des planètes à partir du Soleil : Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune.
 - Associer chaque planète à ses caractéristiques visuelles majeures (couleur, taille relative, présence d'anneaux).
 - Développer des compétences en arts plastiques (peinture en volume) et en organisation spatiale.
- **Supports et outils** : Boules en polystyrène ou en papier de tailles différentes, une très grande boule (Soleil), peintures, pinceaux, bâtonnets en bois ou fils, un grand carton épais noir (support), étiquettes, colle, ciseaux.

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

Objectif de la phase : Découvrir la structure de notre système planétaire, trier les boules par taille et préparer les outils de peinture.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement de la leçon** : Poser une question magique : « *Sur quelle planète habitons-nous ? Est-elle seule dans l'espace ? Qui l'accompagne et autour de quoi tournons-nous tous ensemble ?* »
2. **Cadrage astronomique** : Présenter une affiche ou une image globale du Système solaire pour montrer aux élèves que le Soleil est gigantesque au centre et que les planètes ont des tailles et des distances bien différentes.
3. **Tri mécanique** : Aider les élèves à classer leurs boules de la plus petite à la plus grande avant de peindre (ex: repérer les géantes Jupiter et Saturne, et les petites comme Mercure ou Mars).

[Image du système solaire avec l'ordre des planètes]

Activités des élèves :

- Inventorier et comparer la taille des boules disponibles sur la table.
- Choisir la plus grande boule de toutes pour représenter le Soleil.
- Organiser les palettes de gouache et préparer les pinceaux pour l'étape de mise en couleur.

Phase 2 : Réalisation (Peinture et Personnalisation des astres)

Objectif de la phase : Appliquer les couleurs spécifiques de chaque planète en volume et préparer les axes.

Rôle de l'enseignant :

1. **Garant des caractéristiques** : Guider les élèves pour qu'ils respectent le code d'identité de chaque planète (ex: *ne pas oublier les continents verts sur l'océan bleu de la Terre, ou fabriquer un anneau en carton pour Saturne*).
2. **Gestion du séchage** : Faire planter les boules sur des pics à brochette pendant la peinture pour que les élèves puissent peindre à 360° sans se salir les mains, puis les piquer dans un support le temps du séchage.

Activités des élèves :

- **Le Soleil** : Peindre la plus grande boule en jaune et orange vif pour imiter la lumière de notre étoile.
- **Les Planètes rocheuses** : * *Mercury* : Peindre en gris.
 - *Vénus* : Peindre en jaune clair.
 - *Terre* : Peindre en bleu avec des touches de vert.
 - *Mars* : Peindre en rouge.
- **Les Planètes géantes** :
 - *Jupiter* : Peindre des rayures marron et beige.

- *Saturne* : Peindre en jaune et lui fabriquer un anneau en carton.
- *Uranus* : Peindre en bleu clair.
- *Neptune* : Peindre en bleu foncé.

Phase 3 : Mise en place (Organisation spatiale et Alignement)

Objectif de la phase : Structurer le support en carton, installer les orbites ou les axes et fixer les astres dans le bon ordre.

Rôle de l'enseignant :

1. **Le contrôle de l'ordre (Étape cruciale) :** Avant le collage définitif, passer voir chaque groupe pour réciter la comptine des planètes avec eux : **Soleil → Mercure → Vénus → Terre → Mars → Jupiter → Saturne → Uranus → Neptune.**
2. **Aide technique :** Aider les élèves à planter ou coller solidement les bâtonnets sur le grand support en carton (qui peut être peint en noir pour représenter l'espace).

Activités des élèves :

- **Fixation :** Installer le Soleil au centre (ou sur un côté) du support en carton.
- **Alignement :** Disposer les huit planètes tout autour ou en ligne à partir du Soleil, en veillant à respecter rigoureusement l'ordre de leur distance à l'étoile.
- **Étiquetage :** Découper de petites étiquettes en papier, écrire proprement le nom de chaque planète au stylo, et les coller au pied de chaque boule correspondante.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Démonstration et Clôture)

Objectif de la phase : Présenter sa maquette à la classe, formuler les lois de base du Système solaire et compléter son carnet de sciences.

Rôle de l'enseignant :

1. **Validation des connaissances :** Inviter chaque groupe à présenter son modèle. Demander aux élèves de pointer du doigt la planète la plus proche du Soleil, la plus grande, ou la planète rouge.
2. **Synthèse écrite :** Guider la dictée à l'adulte ou la copie du résumé de conclusion dans le cahier de sciences.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

- **Exposé rapide :** Expliquer aux camarades : « *Le Soleil est l'étoile qui donne la lumière. Les planètes tournent autour de lui. Chaque planète est différente par sa taille et sa couleur.* »
- **Trace écrite :** Recopier le résumé ou dessiner le schéma de sa maquette dans son carnet.

Critères d'évaluation de la maquette	Oui	Non	À améliorer
Exactitude de l'ordre : Les 8 planètes sont rangées dans le bon ordre à partir du Soleil.			
Identité des planètes : Les couleurs et les tailles aident à reconnaître la Terre, Mars ou Saturne avec son anneau.			
Lisibilité : Les étiquettes avec les noms sont bien écrites, sans fautes, et placées sous la bonne planète.			
Soin général : La maquette est propre, les planètes tiennent bien en place et le support est soigné.			

Question de conclusion pour la classe : *En regardant notre maquette, si le Soleil s'éteignait subitement, pourquoi les planètes deviendraient-elles toutes sombres et glaciales ? Quelle est la planète qui a la chance d'être à la "bonne distance" pour avoir de l'eau liquide et de la vie ?*

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

1. Thermodynamique : Chaleur et Température

- **La chaleur se déplace du corps chaud vers le corps froid.** ---> ☒ **Vrai** / ☐ Faux. C'est la règle d'or du transfert d'énergie.
- **Un glaçon peut faire baisser la température de l'eau.** ---> ☒ **Vrai** / ☐ Faux. Le glaçon absorbe la chaleur de l'eau, ce qui la refroidit.
- **Le métal conduit la chaleur.** ---> ☒ **Vrai** / ☐ Faux. C'est pour cela qu'une cuillère en métal devient vite brûlante dans un verre de thé chaud.

2. Physique : Magnétisme, Forces et Électricité

A. Réponds par vrai ou faux :

- **Un aimant exerce une force magnétique.** ---> ☒ **Vrai** / ☐ Faux. Cette force agit à distance sans toucher l'objet.
- **La force mécanique peut déplacer un objet.** ---> ☒ **Vrai** / ☐ Faux. C'est le cas lorsqu'on pousse ou qu'on tire un meuble.
- **L'électricité peut allumer une lampe.** ---> ☒ **Vrai** / ☐ Faux.

B. Magnétisme (Associations) :

- **À RELIER à l'aimant :** Les objets en **fer** ou en **acier** (un clou en fer, un trombone, une aiguille).
- **À NE PAS RELIER :** Les objets en plastique, en bois, en verre ou en tissu (une gomme, une règle en plastique, un bouchon de liège).

3. Optique : La formation des ombres

Consigne : Coche les objets qui peuvent former une ombre.

Pour former une ombre, l'objet doit être **opaque** (bloquer complètement la lumière).

- ☒ **Un cahier ou un livre** (Opaque ---> **Ombre nette**)
- ☒ **Un jouet en plastique dur** (Opaque ---> **Ombre nette**)
- ☐ Une vitre en verre propre (Transparent ---> Laisse passer la lumière, pas d'ombre)
- ☒ **Une trousse d'école** (Opaque ---> **Ombre nette**)
- ☐ Une bouteille d'eau en plastique transparent cristallin (Transparent ---> Laisse passer la lumière)

4. Reproduction et Cycle de vie des Animaux

A. Réponds par vrai ou faux :

- **Tous les animaux naissent d'un œuf.** ---> ☐ Vrai / ☒ **Faux**. Les mammifères vivipares naissent directement du ventre de leur mère.
- **Le cycle de vie comprend la naissance, la croissance et la reproduction.** ---> ☒ **Vrai** / ☐ Faux. C'est le cycle biologique complet de tout être vivant.
- **L'animal ne change jamais au cours de sa vie.** ---> ☐ Vrai / ☒ **Faux**. Il change de taille, de poids (croissance) et parfois de forme (comme la chenille qui devient papillon ou le têtard qui devient grenouille).

B. Classification de la reproduction (Associations) :

- **Ovipare** ---> Poule, oiseau, poisson, grenouille, tortue (naissent dans un œuf).
- **Vivipare** ---> Chien, chat, vache, lion, souris (grandissent dans le ventre de la mère).

C. Les étapes du cycle de vie de la vache (De 1 à 4) :

- **[1] La naissance :** Le veau sort du ventre de la vache.

- [2] **La croissance / Le jeune animal** : Le veau boit le lait de sa mère et grandit.
- [3] **L'adulte formé** : Le veau devient une génisse ou un jeune taureau.
- [4] **La reproduction** : La vache adulte devient mère à son tour et donne naissance à un nouveau veau.

5. Météorologie : Les Outils de Mesure (Associations)

- **Thermomètre** ---> Mesure la température (*en degrés Celsius °C*).
- **Pluviomètre** ---> Mesure la quantité de pluie (*en millimètres mm*).
- **Anémomètre** ---> Mesure la vitesse du vent (*en km/h*).

Tableau d'analyse des compétences clés du 2ème Semestre

Notion Évaluée	Objectif Conceptuel (Fin de CE2)	Point de Vigilance Didactique
Ombres et Lumière	Distinguer les corps opaques et transparents.	S'assurer que l'élève comprend qu'un objet transparent (comme une vitre propre) ne fabrique pas d'ombre parce qu'il ne bloque pas les rayons de lumière.
Cycles du vivant	Intégrer les changements physiques liés à l'âge.	Lutter contre l'idée reçue que l'animal reste identique. Insister sur les notions de gain de taille, de poids et d'apparition des caractères adultes.
Outils météo	Relier un appareil à sa grandeur physique.	Ne pas confondre la girouette (direction du vent) et l' anémomètre (vitesse du vent).

Piste d'activité pratique : Expérimenter l'ombre déformée

Pour illustrer de manière ludique la leçon sur la formation des ombres avec vos élèves, vous pouvez mettre en place cette manipulation flash dans la classe :

1. Fermez les rideaux de la classe et allumez la lampe de poche d'un téléphone portable orientée vers le mur blanc.
 2. Placez une ardoise ou un cahier (objet opaque) entre la lumière et le mur pour projeter une **ombre** très noire.
 3. **Le défi visuel** : Avancez l'objet tout près de la lampe : l'ombre devient géante. Reculez l'objet tout près du mur : l'ombre redevient petite.
- **Leçon mémorisée** : Les élèves comprennent physiquement que la taille de l'ombre dépend de la distance entre la source de lumière et l'obstacle opaque.

