

SIXIÈME ANNÉE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE



GUIDE PÉDAGOGIQUE

Groupe d'auteurs



Table des matières

Introduction Théorique, Méthodologique et Didactique	2
Fiche de Préparation Pédagogique	7
Correction de l'Évaluation Diagnostique	8
La matière : Les constituants de l'air	10
Les propriétés de l'air	13
La combustion et ses risques	18
Les transformations physiques et chimiques de la matière.....	22
Soutien et consolidation- UNITÉ 1	26
Projet de Classe – Unité Didactique 1	27
Le système nerveux	29
Le système nerveux et les mouvements réflexes	34
La malnutrition : causes, effets et équilibre alimentaire.....	38
Le gaspillage alimentaire et la conservation des aliments	42
Soutien et consolidation-UNITÉ 2	46
Projet de Classe – Unité Didactique 2.....	48
Le milieu naturel.....	51
Chaîne alimentaire et réseau trophique	55
Prédation, parasitisme, coopération et compétition	60
Le déséquilibre naturel et la protection de l'environnement.....	64
Soutien et consolidation-UNITÉ 3.....	67
Projet de Classe – Unité Didactique 3.....	69
SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 1er SEMESTRE	71
Production de l'électricité : sources et transformation.....	73
L'électricité : utilisation et préservation	76
La loi du levier	81
Des outils utilisant le principe du levier	84
Soutien et consolidation-UNITÉ 4	87
Projet de Classe – Unité Didactique 4.....	89
La puberté et les organes reproducteurs humains	91
La fécondation et le cycle menstruel chez la femme	94
La grossesse et ses précautions	97
L'accouchement et ses précautions.....	100
Soutien et consolidation- Unité 5	103
Projet de Classe – Unité Didactique 5.....	105
L'eau à la surface de la Terre	108
La biodiversité des mers et océans	111
Les roches et les minéraux.....	114
L'effet de serre et le réchauffement climatique.....	117
Soutien et consolidation- Unité 6	120
Projet de Classe – Projet UD 6	122
SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 2ème SEMESTRE	124

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 à l'école primaire. Loin d'une simple transmission encyclopédique de faits et de définitions, ce manuel conçoit la science comme une aventure de l'esprit, un processus dynamique de questionnement et de découverte. La philosophie fondamentale de cet ouvrage repose sur une conviction centrale : chaque élève est, par nature, un explorateur doté d'une curiosité insatiable. Notre rôle en tant qu'éducateurs n'est pas d'éteindre cette flamme par des cours magistraux, mais de la canaliser et de la structurer à travers des situations-problèmes stimulantes et authentiques.

Ce guide est conçu comme un outil d'émancipation intellectuelle. Il vise à transformer la salle de classe en un véritable laboratoire d'idées où l'erreur n'est plus sanctionnée, mais valorisée comme un levier didactique incontournable. En plaçant l'élève au cœur des apprentissages, nous favorisons le passage d'une posture passive d'auditeur à une posture active de chercheur, capable de construire de manière autonome et collaborative ses propres grilles de lecture du monde qui l'entoure.

Posture de l'élève acteur de ses savoirs

Devenir acteur de ses savoirs implique un changement de paradigme. Dans le cadre de ce guide, l'élève exprime ses représentations initiales, formule des hypothèses, manipule le matériel, confronte ses points de vue avec ses pairs et participe activement à la phase de conceptualisation. Le savoir scientifique n'est pas reçu, il est conquis. Cette approche garantit une mémorisation à long terme et un transfert efficace des compétences développées vers des situations de la vie quotidienne.

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

Éveil de la curiosité et esprit critique

L'enseignement des sciences au primaire joue un rôle matriciel dans le développement cognitif de l'enfant. À cet âge où le rapport au monde est marqué par le besoin d'action et d'explication, les sciences offrent un cadre rigoureux pour structurer la pensée. L'éveil de la curiosité scientifique permet à l'élève de dépasser les évidences premières et le sens commun pour accéder à une compréhension rationnelle des phénomènes. C'est le fondement même de l'esprit critique : apprendre à douter raisonnablement, à exiger des preuves, à distinguer un fait vérifiable d'une simple opinion ou d'une croyance.

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

Enseigner les sciences, c'est aussi former le citoyen du XXI^e siècle, un siècle caractérisé par des défis environnementaux, technologiques et sanitaires sans précédent. Les choix futurs de nos élèves nécessiteront une solide culture scientifique pour comprendre les enjeux liés au changement climatique, à la gestion des ressources ou à la santé publique. En développant les compétences clés du XXI^e siècle, souvent résumées par les « 4C » (Créativité, Pensée Critique, Coopération, Communication), ce guide prépare les élèves à s'insérer de manière active, responsable et éclairée dans une société en mutation rapide.

Fondements pédagogiques et alignement curriculaire

Ancrages théoriques : Le socioconstructivisme

Les choix didactiques opérés dans ce guide s'appuient sur les apports majeurs de la psychologie cognitive et de la sociologie de l'éducation, en particulier le socioconstructivisme issu des travaux de Jean Piaget, Lev Vygotski et Jérôme Bruner. Selon cette approche, l'apprentissage se réalise par un double mouvement : une réorganisation interne des structures cognitives de l'élève face à un conflit cognitif, et une interaction sociale de qualité avec l'enseignant et les pairs au sein de la zone proximale de développement.

Les concepts scientifiques ne s'impriment pas sur une table rase ; les élèves possèdent des « conceptions initiales » souvent tenaces. Le guide propose des situations déclenchantes conçues spécifiquement pour provoquer un déséquilibre conceptuel, obligeant l'élève à restructurer sa pensée pour assimiler le nouveau savoir.

Alignement avec les orientations du curriculum national

Ce guide est en parfaite adéquation avec les exigences et les orientations du curriculum national pour le cycle primaire. Il en respecte les progressions, les choix thématiques et les volumes horaires alloués. L'articulation entre les notions théoriques et les activités pratiques est pensée pour garantir une couverture exhaustive des standards éducatifs nationaux, tout en offrant la flexibilité nécessaire à l'enseignant pour adapter sa pédagogie au contexte local de son établissement.

Compétences visées en sciences au primaire

L'approche par compétences adoptée ici dépasse le cadre de référence strict des savoirs factuels pour englober des savoir-faire et des savoir-être fondamentaux. La matrice des compétences visées s'articule autour de trois grands axes :

- **Compétences Disciplinaires (Conceptuelles) :** Maîtriser les concepts fondamentaux liés à la matière, à l'énergie, au vivant et à la Terre. Utiliser un vocabulaire scientifique précis et adapté pour décrire les phénomènes. Établir des liens de cause à effet entre différents éléments d'un écosystème ou d'un système physique.
- **Compétences Méthodologiques (Procédurales) :** Pratiquer une démarche d'investigation scientifique rigoureuse. Manipuler des outils de mesure et réaliser des montages expérimentaux simples. Collecter, organiser et analyser des données quantitatives et qualitatives.
- **Compétences Transversales (Socio-affectives) :** Développer l'autonomie, l'initiative et la prise de responsabilité au sein d'un groupe. Communiquer efficacement à l'oral et à l'écrit en utilisant différents langages (schémas, graphiques). Adopter des comportements éco-citoyens et respectueux de la santé et de la sécurité.

La démarche d'investigation scientifique : principes et étapes

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

La démarche d'investigation scientifique est le pilier méthodologique de ce guide. Contrairement aux méthodes dogmatiques traditionnelles qui énoncent d'emblée la loi scientifique pour l'illustrer ensuite par une expérience de vérification, la DIS invite l'élève à construire le savoir en suivant un cheminement calqué sur celui des chercheurs. Cette démarche s'enracine dans la rupture avec le modèle transmissif : le savoir n'est pas dicté, il est déduit des faits constatés et analysés.

Les principes directeurs de l'investigation

L'investigation repose sur la liberté de recherche de l'élève, encadrée par la rigueur du protocole validé par l'enseignant. Elle implique que l'élève s'approprie le problème posé au point de vouloir y apporter une réponse par lui-même. La DIS favorise l'articulation constante entre action motrice (manipuler, expérimenter) et activité réflexive (penser, verbaliser, écrire). Le schéma général de la démarche suit une trajectoire itérative qui part du concret pour aller vers l'abstrait, du phénomène vers la loi.

Description détaillée des étapes des leçons

Chaque leçon du guide est structurée selon un canevas rigoureux en six étapes clés, garantissant la cohérence didactique de l'ensemble de l'apprentissage :

1. **Observer (La situation déclenchante) :** L'enseignant présente un document, un fait d'actualité, une vidéo ou un objet réel qui interpelle les élèves. Cette situation doit être ancrée dans le quotidien de l'élève pour faire sens, tout en comportant un élément paradoxal destiné à susciter l'étonnement.
2. **Questionner (La formulation du problème) :** Sous la guidance de l'enseignant, la classe formule le problème scientifique à résoudre. Ce problème prend la forme d'une question précise (« Pourquoi ? », « Comment ? ») à laquelle les élèves ne peuvent pas répondre immédiatement par leurs seules connaissances.

3. Formuler des hypothèses : Les élèves proposent des explications provisoires au problème posé. Toutes les hypothèses plausibles sont accueillies sans jugement de valeur et notées au tableau. Elles constituent le fil conducteur de la recherche.
4. Expérimenter et Investiguer (La vérification) : C'est le cœur de la démarche. Pour tester les hypothèses, les élèves mettent en œuvre différentes stratégies : expérimentation directe en classe, modélisation, observation de terrain ou recherche documentaire. Ils collectent et consignent les données de manière rigoureuse.
5. Conclure (La conceptualisation et l'institutionnalisation) : Les élèves analysent les résultats obtenus, les confrontent aux hypothèses initiales pour les valider ou les rejeter. L'enseignant formalise alors la trace écrite, en veillant à utiliser le vocabulaire scientifique officiel.
6. Réinvestir : Les élèves sont placés face à une nouvelle situation, différente de celle du cours, mais faisant appel aux mêmes concepts, afin de stabiliser et de pérenniser le savoir acquis.

Rôle de l'enseignant comme facilitateur et accompagnateur des apprentissages

De la posture de dispensateur à celle de médiateur

L'adoption de la démarche d'investigation redéfinit en profondeur l'identité professionnelle de l'enseignant. Celui-ci s'efface en tant que source unique du savoir pour devenir un metteur en scène des apprentissages, un médiateur culturel et un facilitateur de parole. Son rôle principal consiste à poser de bonnes questions (relances, contre-exemples) plutôt qu'à fournir des réponses toutes faites. Il doit veiller à réguler les débats sans imposer son point de vue trop tôt, permettant ainsi aux élèves d'aller au bout de leur logique conceptuelle.

Gestion du cahier d'expériences et de la sécurité

L'enseignant accompagne l'élève dans la structuration de son cahier d'expériences, outil précieux qui retrace l'évolution de sa pensée. Il est également le garant absolu des règles de sécurité au sein de la classe, en particulier lors des phases de manipulation d'outils ou de substances spécifiques (comme lors des leçons sur l'électricité ou les combustions).

Gestion de la classe, travail coopératif et différenciation pédagogique

L'organisation du travail coopératif

Les sciences offrent un terrain d'élection privilégié pour le travail en équipe. Le guide préconise une organisation de la classe en petits groupes hétérogènes de 4 à 5 élèves. Pour optimiser la coopération et éviter que certains élèves ne s'effacent, des rôles précis et tournants sont attribués au sein de chaque groupe : le *responsable du matériel*, le *secrétaire* (qui note les résultats), le *porte-parole* (qui présente les conclusions à la classe) et le *gardien du temps*.

Stratégies de différenciation pédagogique

La classe de sciences est par nature hétérogène. La différenciation s'impose pour que chaque élève progresse à son rythme. Le guide propose trois leviers de différenciation :

- Par les processus : Varier les supports de recherche (certains élèves valideront l'hypothèse par une manipulation directe, d'autres par l'analyse d'un texte documentaire simplifié).
- Par les guidages : Fournir des fiches d'aide méthodologique (schémas à compléter, mots-clés) pour les élèves en difficulté, tout en proposant des défis supplémentaires pour les élèves plus rapides.
- Par les productions : Permettre aux élèves d'exprimer leurs conclusions sous différentes formes (texte descriptif, schéma légendé, tableau récapitulatif).

Évaluation des apprentissages scientifiques

L'évaluation est envisagée ici comme une boussole pédagogique intégrée au processus d'apprentissage, et non comme une simple procédure de notation finale. Elle se décline en trois modalités complémentaires :

- **Évaluation Diagnostique** : Réalisée en amont d'une unité ou d'une leçon. Elle sert à identifier les conceptions initiales et les prérequis des élèves afin d'ajuster le point de départ de l'enseignement. Outils : QCM rapides, cartes mentales individuelles, remue-méninges collectif.
- **Évaluation Formative** : Déployée tout au long de la démarche d'investigation. Elle permet de mesurer les progrès en temps réel, d'analyser les erreurs pour réguler les pratiques et fournir des feedbacks constructifs. Outils : Grilles d'observation des manipulations, analyse du cahier d'expériences, auto-évaluation.
- **Évaluation Sommative** : Proposée à la fin de chaque unité thématique. Elle vise à dresser le bilan des compétences conceptuelles et méthodologiques acquises par l'élève. Outils : Épreuves écrites contextualisées (résolution de mini-problèmes), réalisation de projets ou de maquettes.

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

Le programme annuel est structuré de manière équilibrée en 6 unités thématiques fondamentales, comprenant chacune 4 leçons rigoureusement articulées :

- **UNITÉ 1 : CLASSIFICATION DE LA MATIÈRE ET SES PROPRIÉTÉS**
 - Leçon 1 : Les constituants de l'air
 - Leçon 2 : Les propriétés de l'air
 - Leçon 3 : La combustion et ses risques
 - Leçon 4 : Les transformations physiques et chimiques
- **UNITÉ 2 : SANTÉ ET INTERACTION AVEC L'ENVIRONNEMENT**
 - Leçon 5 : Le système nerveux
 - Leçon 6 : Les mouvements réflexes
 - Leçon 7 : La malnutrition : causes et effets
 - Leçon 8 : Le gaspillage alimentaire
- **UNITÉ 3 : LES ÊTRES VIVANTS ET LEURS FONCTIONS**
 - Leçon 9 : Le milieu naturel
 - Leçon 10 : Chaîne alimentaire et réseau trophique
 - Leçon 11 : Prédation, parasitisme, coopération et compétition
 - Leçon 12 : Le déséquilibre naturel
- **UNITÉ 4 : LA FORCE, L'ÉNERGIE ET LE MOUVEMENT**
 - Leçon 13 : Production de l'électricité
 - Leçon 14 : L'électricité, utilisation et préservation
 - Leçon 15 : La loi du levier
 - Leçon 16 : Des outils utilisant le principe du levier
- **UNITÉ 5 : LA REPRODUCTION ET L'HÉRÉDITÉ CHEZ LES ÊTRES VIVANTS**
 - Leçon 17 : La puberté et les organes sexuels chez l'homme et la femme
 - Leçon 18 : La fécondation et le cycle menstruel chez la femme
 - Leçon 19 : La grossesse et ses précautions

- Leçon 20 : L'accouchement et ses précautions
- UNITÉ 6 : LES PROPRIÉTÉS NATURELLES DE LA TERRE
 - Leçon 21 : L'eau à la surface de la Terre
 - Leçon 22 : La biodiversité des mers et océans
 - Leçon 23 : Les roches et les minéraux
 - Leçon 24 : L'effet de serre

Recommandations pratiques pour l'exploitation du guide

Pour mener à bien ce programme, il est vivement conseillé d'anticiper la collecte du matériel expérimental d'une unité à l'autre (privilégier le matériel de récupération courant et sécurisé). Veillez à respecter le tempo de la démarche d'investigation : ne précipitez pas la phase de questionnement, car une situation de départ bien appropriée par les élèves garantit l'essentiel de la réussite de la leçon. Enfin, accordez une attention particulière à la co-construction de **la trace écrite finale pour valoriser la parole et la formulation écrite de vos élèves.**

Fiche de Préparation Pédagogique

I. Correction de l'Évaluation Diagnostique

1. Le système digestif (Association)

- **Bouche** ---> Entrée des aliments (cavité buccale).
- **Œsophage** ---> Tube reliant la bouche à l'estomac.
- **Estomac** ---> Poche de brassage et transformation chimique.
- **Intestin grêle** ---> Tube long et fin où se fait l'absorption des nutriments.
- **Gros intestin** ---> Tube plus large menant vers la sortie des déchets.
- **Anus** ---> Évacuation des selles.

2. La composition et la vie du sol (QCM)

- **De quoi est composé le sol ?**
 - ☒ De morceaux de roches (sable, argile)
 - ☒ De restes d'êtres vivants (humus)
 - ☐ Uniquement de plastique
 - ☒ D'eau et d'air
- **Quel est le rôle principal des êtres vivants dans le sol ?**
 - ☐ Ils mangent les racines des plantes pour les tuer.
 - ☒ Ils transforment les feuilles mortes en engrais naturel (humus).
 - ☐ Ils ne servent à rien.

3. Les mélanges et solutions (Texte à trous & QCM)

- **On mélange du sucre dans de l'eau :**
 - L'eau est le : **Solvant**
 - Le sucre est le : **Soluté**
 - Le mélange obtenu est une : **Solution**
- **Que se passe-t-il si on ajoute trop de sel dans un petit verre d'eau ?**
 - ☐ a) Tout le sel disparaît toujours.
 - ☒ b) Le sel ne peut plus se dissoudre, on dit que la solution est saturée.

4. Le traitement des eaux (Association)

- **Décantation** ---> Séparation des particules lourdes par gravité.
- **Filtration** ---> Élimination des solides en suspension.
- **Chloration** ---> Désinfection de l'eau pour tuer les microbes.

5. Schéma d'une plante (Du haut vers le bas général)

1. **Fleur** (Organe reproducteur, souvent en haut)
2. **Feuille** (Organe de la photosynthèse, attaché à la tige)
3. **Tige** (Axe central de support)
4. **Racines** (Partie souterraine d'ancrage et d'absorption)

6. Le cycle de vie de la grenouille (Ordre chronologique)

- [1] L'œuf.
- [2] Le têtard (vit dans l'eau).
- [3] La jeune grenouille (avec encore une petite queue).
- [4] La grenouille adulte (pond des œufs).

7. Les couches de l'atmosphère (De la plus basse à la plus haute)

1. **Troposphère** (0 à ~12 km : couche où nous vivons, météo)
2. **Stratosphère** (Contient la couche d'ozone)
3. **Mésosphère** (Couche intermédiaire froide)
4. **Thermosphère** (Couche la plus haute, aurores polaires)

8. Mots cachés (Météo, Saisons, Jours)

Voici la liste triée des **23 mots** à valider dans la grille :

- **Mois (12)** : Janvier, Février, Mars, Avril, Mai, Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre.
- **Saisons (4)** : Printemps, Été, Automne, Hiver.
- **Jours (7)** : Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi, Vendredi, Samedi, Dimanche.

Objectifs de cette évaluation

- **Vérifier les prérequis** liés aux cycles de vie, à la matière (eau/sol) et à l'environnement.
- **Repérer les conceptions erronées** courantes (ex: confusion solvant/soluté, ou l'idée que le sol est inerte).
- **Évaluer les compétences transversales** : lire un schéma, classer des étapes chronologiques, associer un terme à sa définition.

Tableau d'analyse des compétences

Domaine Scientifique	Notion Évaluée	Compétence Clé	Points de Vigilance Fréquents
Sciences de la Vie	Anatomie / Digestion	Associer un organe à sa place.	Confusion visuelle entre œsophage et trachée, ou estomac/intestin.
Écologie / Biodiversité	Le sol & Le cycle de la grenouille	Comprendre le vivant et son action sur la matière.	Oubli des éléments non-visibles du sol (air/eau) ou de la faune microscopique.
Matière & Physique	Mélanges, saturation & Traitement des eaux	Maîtriser le vocabulaire technique des solutions.	Inversion systématique entre <i>Solvant</i> (qui dissout) et <i>Soluté</i> (qui est dissous).
Sciences de la Terre	Atmosphère	Structurer l'espace vertical de la Terre.	Difficulté à retenir l'ordre des préfixes (Tropo-, Strato-, Més-, Thermo-).

Pistes de Remédiation et Activités Pratiques

💡 **Le conseil du concepteur :** Pour les élèves en difficulté, privilégiez toujours la manipulation réelle avant le retour sur schéma papier.

- **Pour les mélanges (Solvant / Soluté / Saturation) :**
 - Réaliser l'expérience en classe avec du sel et de l'eau. Laisser les élèves saturer l'eau par eux-mêmes pour ancrer visuellement le concept de *saturation*.
- **Pour le traitement des eaux :**
 - Fabriquer un filtre artisanal simple en classe (bouteille coupée, graviers, sable fin, coton) pour reproduire l'étape de filtration et de décantation après avoir mélangé de la terre et de l'eau.
- **Pour le cycle de la grenouille et de la plante :**
 - Utiliser des étiquettes mobiles (flashcards) au tableau pour des jeux de contextualisation rapide en début de séance (rituels).

Avez-vous besoin d'une fiche d'exercices de remédiation ciblée pour l'un de ces domaines en particulier ?

La matière : Les constituants de l'air

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (6ème)
Thème de la leçon	La matière : Composition et propriétés de l'air
Durée de la séance	1 heure 30 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : observer, questionner, formuler une hypothèse, expérimenter, conclure.</i>
Objectif général de la séance	Identifier la composition de l'air (mélange de gaz) et démontrer ses propriétés physiques (masse, compressibilité, pression) par l'expérimentation.
Matériel disponible	Seringues, ballons de baudruche, balance électronique précise, bougies, récipients en verre, eau colorée, éprouvettes graduées, allumettes.

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 bougie allumée sous une éprouvette dans un bac d'eau colorée. Pose la question : Pourquoi la flamme s'éteint-elle et pourquoi l'eau monte-t-elle dans le récipient ?	Observation attentive, description des phénomènes, formulation de questions sur le rôle de l'air dans la combustion.	<i>Schéma de l'expérience et liste des questions : 'Qu'y a-t-il dans l'air ?', 'Pourquoi la flamme a-t-elle besoin d'air ?'</i>
Hypothèses	Anime un débat pour recueillir les idées : 'L'air est-il vide ?', 'Qu'est-ce qui est consommé par la flamme ?'	Proposent des hypothèses : 'La flamme mange un gaz', 'L'air est composé de plusieurs gaz', 'L'air pèse quelque chose'.	<i>Tableau des hypothèses au tableau.</i>
Test des hypothèses	Supervise les ateliers : 1. Pesée d'un ballon gonflé vs dégonflé. 2. Expérience de la seringue pour	Manipulation par groupes : mesurer la masse, comprimer l'air dans la seringue, observer l'extinction de la bougie.	<i>Fiche de protocole complétée, mesures relevées.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	la compressibilité. 3. Expérience de la bougie.		
Observations	Guide la mise en commun des résultats de chaque groupe.	Constatent que le ballon gonflé est plus lourd, que l'air dans la seringue peut être réduit (compressibilité) et que la bougie s'éteint après avoir consommé une partie du volume.	<i>Tableau comparatif des résultats.</i>
Je déduis	Synthétise avec les élèves : l'air est un mélange, pas un corps pur.	Concluent que le dioxygène est nécessaire à la combustion et que l'air a des propriétés physiques mesurables.	<i>Rédaction collective de la conclusion.</i>
Réinvestissement	Propose une situation problème : 'Pourquoi ne doit-on pas boucher les aérations d'une pièce avec un chauffage à gaz ?'	Réfléchissent aux risques d'intoxication au CO et à l'importance du renouvellement de l'air.	<i>Courte argumentation écrite.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : L'air est un mélange gazeux composé principalement de diazote (78%) et de dioxygène (21%). C'est un mélange compressible qui possède une masse. Le dioxygène est indispensable à la vie (respiration) et à la combustion.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'air qui nous entoure n'est pas un gaz unique mais un mélange. Il se compose de 78% de diazote, 21% de dioxygène et environ 1% d'autres gaz (gaz rares, vapeur d'eau, CO₂). L'air possède des propriétés physiques : il a une masse (mesurable avec une balance), il est compressible (on peut réduire son volume) et il exerce une pression. Le dioxygène joue un rôle crucial : il permet la respiration des êtres vivants et entretient la combustion des matériaux. Une mauvaise combustion peut libérer du monoxyde de carbone (CO), un gaz toxique mortel. Il est donc essentiel de ventiler les espaces clos.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Mélange : Substance composée de plusieurs éléments différents qui ne sont pas liés chimiquement entre eux.

Compressibilité : Capacité d'un gaz à réduire son volume lorsqu'on exerce une pression sur lui.

Combustion : Réaction chimique entre un combustible (ex: cire) et un comburant (dioxygène) produisant de la chaleur.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'air est un corps pur composé uniquement de dioxygène.	Vrai/Faux	Faux, c'est un mélange de plusieurs gaz dont le diazote et le dioxygène.
Le gaz responsable de la combustion est le	Compléter	dioxygène
Pourquoi l'air dans une seringue bouchée peut-il être comprimé ?	Explication	Parce que les molécules de gaz sont très espacées et peuvent se rapprocher les unes des autres sous la pression.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser un matériel visuel fort (la bougie qui s'éteint). - Lancer un défi rapide pour mobiliser l'attention. - Noter les mots clés au tableau dès le début.	2. Hypothèses - Ne pas valider ou invalider les hypothèses immédiatement. - Encourager la formulation 'Je pense que... parce que...' - Noter toutes les hypothèses, même les plus farfelues.
3. Expérimentation - Veiller à la sécurité lors de l'usage des bougies. - Désigner un responsable de matériel par groupe. - Imposer des schémas légendés pour chaque manipulation.	4. Synthèse - Utiliser les mots du lexique lors de la rédaction collective. - Faire le lien entre les expériences et la vie quotidienne. - Vérifier que chaque élève a compris la différence entre mélange et corps pur.
5. Réinvestissement - Proposer un questionnaire rapide en fin de séance. - Valoriser les explications orales claires. - Prévoir une correction immédiate pour ancrer les acquis.	

Les propriétés de l'air

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (Classe de 6ème - Cycle 3)
Thème de la leçon	Les propriétés physiques de l'air
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : Concevoir et réaliser un dispositif expérimental pour tester des hypothèses sur les propriétés de la matière (l'air).</i>
Objectif général de la séance	Mettre en évidence expérimentalement que l'air a une masse, occupe un volume, est compressible, expansible et se dilate sous l'effet de la chaleur.
Matériel disponible	Bouteilles en verre, ballons de baudruche, sèche-cheveux, récipients d'eau froide, seringues en plastique de 50 mL sans aiguille, bacs transparents, verres transparents, ballons de football, pompe à vélo avec aiguille de gonflage, balance électronique de précision.

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 bouteille en verre apparemment vide sur laquelle est fixé un ballon de baudruche dégonflé. Demande aux élèves : 'Que contient cette bouteille ?'. Présente ensuite un verre vide retourné et demande : 'Si je plonge ce verre verticalement dans l'eau, l'eau va-t-elle y entrer ?'. Pose la question scientifique de départ : 'Quelles sont les propriétés de l'air ?'.	Observent les dispositifs. Expriment leurs idées initiales : certains pensent que la bouteille et le verre sont 'vides', d'autres affirment qu'ils contiennent de l'air. Émettent des suppositions sur le comportement de l'air.	<i>La question de départ est écrite au tableau : 'Quelles sont les propriétés physiques de l'air (volume, masse, compressibilité, comportement à la chaleur) ?'</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de formuler des hypothèses précises concernant l'air : a-t-il un poids ? Prend-il de la place ? Que se passe-t-il si on le chauffe ou si on l'écrase ? Note les	Rédigent individuellement puis en groupe leurs hypothèses : 'Je pense que l'air ne pèse rien', 'Je pense que l'air chaud prend plus de place', 'Je pense que l'air empêche l'eau d'entrer dans le	<i>Hypothèses notées au tableau : H1. L'air occupe un espace. H2. L'air n'a pas de masse. H3. L'air réagit à la</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	propositions des élèves au tableau sans les juger.	verre', 'Je pense qu'on peut comprimer l'air'.	<i>température. H4. L'air peut être écrasé.</i>
Test des hypothèses	Organise la classe en ateliers expérimentaux. Distribue le matériel et les consignes de sécurité. Atelier 1 : Chauffer la bouteille munie du ballon au sèche-cheveux, puis la placer dans l'eau froide. Atelier 2 : Utiliser une seringue bouchée pour pousser et tirer le piston. Atelier 3 : Peser un ballon de foot dégonflé, puis très gonflé. Atelier 4 : Plonger un verre retourné verticalement dans l'eau.	Réalisent les manipulations en groupes de 4. Manipulent la seringue, mesurent la masse du ballon avec la balance de précision, chauffent la bouteille au sèche-cheveux et observent le ballon de baudruche se gonfler puis se dégonfler dans l'eau froide.	<i>Schémas des expériences dessinés sur le cahier d'investigation : la seringue (piston poussé/tiré), la bouteille (chaude/froide) et la pesée du ballon.</i>
Observations	Circule entre les groupes pour guider les observations et s'assurer de la rigueur des relevés (mesure de la masse, volume d'air dans la seringue).	Notent précisément leurs observations : 1. Le ballon de baudruche se gonfle quand on chauffe la bouteille et se dégonfle dans l'eau froide. 2. Le piston de la seringue s'enfonce si on pousse (le volume diminue) et revient si on relâche. 3. Le ballon gonflé pèse plus lourd que le ballon dégonflé (différence d'environ 2 à 3 grammes). 4. L'eau ne pénètre pas dans le verre retourné.	<i>Notes écrites : 'Masse ballon dégonflé = 410g, Masse ballon gonflé = 413g. La différence est de 3g. Le ballon de la bouteille se gonfle à la chaleur sans qu'on ajoute d'air.'</i>
Je déduis	Anime la phase de mise en commun. Incite les élèves à faire le lien entre leurs observations et les propriétés de l'air. Pose les questions : 'Pourquoi le ballon se gonfle-t-il sans apport d'air extérieur ?' (dilatation), 'Pourquoi la masse augmente-t-elle ?' (l'air a une masse).	Concluent collectivement : L'air a une masse. L'air occupe un volume (ce qui empêche l'eau d'entrer). L'air est compressible et expansible. L'air chaud se dilate (prend plus de place) tandis que sa quantité reste constante.	<i>Validation ou infirmation des hypothèses de départ validées par les résultats expérimentaux.</i>
Réinvestissement	Propose une situation-problème : 'Pourquoi les pneus d'un vélo semblent-ils plus durs en été ou	Expliquent par écrit le phénomène en réinvestissant les notions de température, de	<i>Production écrite individuelle expliquant que la chaleur du soleil</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	après avoir roulé longtemps au soleil ?'	dilatation thermique de l'air et d'augmentation de la pression.	<i>dilate l'air à l'intérieur du pneu, ce qui augmente sa pression.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que l'air est une matière invisible qui nous entoure. Il possède une masse (1 litre d'air pèse environ 1,2 g) et occupe un volume. L'air est compressible (son volume diminue sous l'effet d'une pression) et expansible (son volume augmente). De plus, l'air se dilate (son volume augmente) sous l'effet de la chaleur sans que sa quantité ne change, et se contracte (son volume diminue) sous l'effet du froid.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'air est une matière gazeuse invisible qui nous entoure en permanence. Bien qu'il soit impalpable à l'état de repos, il possède des propriétés physiques bien réelles.

1. L'air occupe un espace (Volume) :

L'air n'est pas du vide. Il occupe tout l'espace disponible. Lorsqu'on plonge un verre retourné verticalement dans l'eau, l'eau ne peut pas y entrer car l'air est emprisonné à l'intérieur et occupe ce volume.

2. L'air a une masse :

Comme toute matière, l'air est constitué de molécules qui pèsent. Un litre d'air pèse environ 1,2 gramme dans des conditions normales de température et de pression. On peut le prouver en pesant un ballon de football dégonflé puis gonflé.

3. L'air est compressible et expansible :

Les gaz n'ont pas de forme propre ni de volume propre. Si l'on enferme de l'air dans une seringue bouchée, on peut pousser le piston : l'air se comprime, son volume diminue et sa pression augmente. Si l'on tire le piston, l'air se détend (s'expande), son volume augmente et sa pression diminue.

4. L'air se dilate à la chaleur :

Sous l'effet de la chaleur, les particules d'air s'agitent et s'écartent les unes des autres. L'air chaud occupe donc un volume plus grand que l'air froid (dilatation thermique), sans que la quantité d'air (ou sa masse) ne change. C'est ce qui fait gonfler le ballon de baudruche fixé sur une bouteille chauffée.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Compressibilité : Propriété d'un fluide (comme l'air) dont on peut réduire le volume en exerçant une force ou une pression sur lui.

Dilatation thermique : Augmentation du volume d'une substance (solide, liquide ou gazeuse) provoquée par une élévation de sa température.

Masse : Quantité de matière contenue dans un échantillon, mesurée en grammes (g) ou kilogrammes (kg).

Pression : Force exercée par l'air sur la surface des objets avec lesquels il est en contact.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'air chaud occupe un volume plus important que l'air froid pour une même quantité de matière. Vrai ou Faux ?	Vrai/Faux	Vrai. C'est le phénomène de dilatation de l'air sous l'effet de la chaleur.
Lorsqu'on pousse sur le piston d'une seringue bouchée contenant de l'air, le volume de l'air _____ et sa pression _____.	Compléter	diminue / augmente
Pourquoi l'eau ne pénètre-t-elle pas dans un verre retourné verticalement qu'on enfonce dans un récipient d'eau ?	Explication	L'eau ne pénètre pas car le verre est déjà rempli d'air. L'air est une matière qui occupe tout l'espace (un volume) et fait obstacle à l'eau.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Commencer la séance par une démonstration visuelle surprenante (le verre retourné dans l'eau) pour casser la conception initiale que le verre est 'vide'. - Solliciter le vécu des élèves en leur demandant s'ils ont déjà ressenti l'air (vent, sèche-cheveux, gonflage de ballons). - Établir clairement la distinction entre le mot 'vide' du langage courant et le concept scientifique de 'vide' (absence de matière).	2. Hypothèses - Laisser les élèves s'exprimer librement sans censurer ni valider immédiatement leurs propositions. - Inciter les élèves à formuler des phrases affirmatives claires et testables au tableau. - Favoriser le débat socio-cognitif en demandant : 'Qui est d'accord avec cette idée ? Comment pourrait-on le vérifier ?'.
3. Expérimentation - Veiller à la sécurité lors de l'utilisation du sèche-cheveux pour chauffer la bouteille en verre (manipulation par l'adulte ou sous surveillance étroite). - S'assurer que chaque groupe dispose d'une seringue en plastique propre sans aiguille et comprend comment la boucher hermétiquement avec le doigt. - Pour l'expérience de la masse, utiliser un support stable (comme un gobelet vide) sur la balance électronique et faire la tare avant de poser le ballon.	4. Synthèse - Utiliser des schémas moléculaires simples au tableau pour modéliser l'air (petits points espacés) afin d'expliquer la compressibilité et la dilatation. - Guider la formulation collective en veillant à ce que les mots clés (masse, volume, compressibilité, dilatation) soient correctement employés. - Faire écrire la trace écrite de manière claire et structurée dans le cahier de sciences.

5. Réinvestissement

- Proposer des exercices d'application directe issus du document d'origine pour ancrer les connaissances.
- Demander aux élèves d'expliquer individuellement un phénomène du quotidien (ex: une bouteille d'eau en plastique vide écrasée en montagne).
- Corriger immédiatement et de manière détaillée chaque exercice pour lever les dernières confusions.

La combustion et ses risques

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	La combustion et ses risques
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : Décrire et identifier les changements d'état physique de la matière et les transformations chimiques (combustions).</i>
Objectif général de la séance	Distinguer une transformation physique d'une transformation chimique, identifier les constituants du triangle du feu et analyser les risques liés aux combustions.
Matériel disponible	Bougies, bocaux transparents, eau de chaux, briquet, poussière de charbon, glaçons, coupelles, papier.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	placer une bougie allumée sous un bocal fermé et demander : Pourquoi la bougie s'éteint-elle au bout de quelques secondes ?	. Formuler des remarques sur l'extinction de la bougie.	<i>Questions écrites au tableau : Pourquoi la bougie s'éteint-elle sous le bocal ?</i>
Hypothèses	Recueillir les propositions des élèves sur l'extinction de la bougie et la différence entre les deux transformations. Les classer au tableau.	Émettre des hypothèses : la bougie s'éteint car il n'y a plus d'air ou d'oxygène, ou parce que le gaz carbonique l'étouffe. Le glaçon reste de l'eau, mais le papier est détruit et transformé en cendre.	<i>Hypothèses notées : 1. La bougie s'éteint par manque d'oxygène. 2. Le glaçon change juste d'état (physique), le papier change de nature (chimique).</i>
Test des hypothèses	Guider les élèves dans la réalisation des expériences de combustion. Faire brûler de la poussière de charbon, tester le	Manipuler avec précaution sous surveillance ou observer la démonstration. Verser l'eau de chaux dans le bocal, agiter et	<i>Schémas des expériences : la bougie sous le bocal, l'eau de</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	gaz produit en versant de l'eau de chaux dans le bocal après l'extinction de la bougie. Faire fondre un glaçon.	observer le changement de couleur.	<i>chaux qui se trouble, le glaçon qui devient liquide.</i>
Observations	Inviter les élèves à décrire précisément ce qu'ils voient (buée, trouble de l'eau de chaux, dépôt noir, état de l'eau).	Noter que de la buée (eau) s'est formée sur les parois, que l'eau de chaux est devenue blanche (troublée), et qu'un dépôt noir de carbone est visible. Constaté que l'eau du glaçon peut être recongelée.	<i>Tableau de résultats : Eau de chaux troublée = présence de dioxyde de carbone. Buée = présence d'eau. Dépôt noir = carbone.</i>
Je déduis	Accompagner la structuration des conclusions. Introduire les notions de transformation physique (glaçon) et transformation chimique (combustion), ainsi que le triangle du feu.	Déduire que la combustion consomme du dioxygène (comburant) et un combustible pour produire du dioxyde de carbone, de l'eau et du carbone. Comprendre que le glaçon subit un changement d'état réversible.	<i>Schéma du triangle du feu complété avec combustible, comburant (dioxygène) et énergie (chaleur).</i>
Réinvestissement	Proposer des situations de la vie courante pour identifier les risques d'incendie et d'asphyxie liés aux combustions.	Analyser des scénarios de danger (chauffage défectueux, bouteille de gaz chauffée) et lister des règles de sécurité.	<i>Liste de deux règles de sécurité rédigées pour la maison.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent qu'une transformation physique modifie l'aspect ou l'état de la matière sans changer sa nature (ex: le glaçon qui fond). Une transformation chimique modifie la nature même de la matière : des substances disparaissent et de nouvelles apparaissent (ex: la combustion). La combustion nécessite trois éléments réunis dans le triangle du feu : un combustible (ce qui brûle), un comburant (le dioxygène de l'air) et une source de chaleur. Les combustions en milieu fermé présentent des risques majeurs : asphyxie (consommation du dioxygène), intoxication (production de monoxyde de carbone en cas de combustion incomplète), incendie ou explosion.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La combustion est une transformation chimique au cours de laquelle un corps appelé combustible (comme la cire de la bougie, le papier ou le charbon) brûle en présence d'un autre corps appelé comburant (le dioxygène présent dans l'air) grâce à une source de chaleur (étincelle, flamme). Cette réaction est modélisée par le triangle du feu : si l'un des trois éléments manque, le feu s'éteint. Contrairement à une transformation physique (comme la fusion d'un glaçon où l'eau change d'état mais reste de l'eau), la combustion produit de nouvelles substances : de la buée (eau), du dioxyde de carbone (qui trouble l'eau de chaux) et parfois un dépôt de carbone (suie). Les combustions présentent des risques majeurs à la maison. En milieu fermé, la consommation de dioxygène peut provoquer l'asphyxie. Si l'apport en air est

insuffisant, la combustion devient incomplète et produit du monoxyde de carbone, un gaz mortel, invisible et inodore. De plus, les sources de chaleur non surveillées peuvent provoquer des incendies ou des explosions en présence de gaz combustibles comprimés.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Combustion : Transformation chimique au cours de laquelle un combustible brûle en présence d'un comburant, dégageant de la chaleur et de la lumière.

Combustible : Matière qui a la propriété de brûler (ex: bois, papier, charbon, cire, gaz).

Comburant : Substance qui permet et entretient la combustion (le dioxygène de l'air est le comburant le plus courant).

Transformation chimique : Réaction au cours de laquelle des substances réactives se transforment pour donner de nouvelles substances appelées produits.

Transformation physique : Changement d'état ou de forme de la matière qui ne modifie pas sa nature chimique profonde.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La fusion d'un glaçon est une transformation chimique car la matière change d'état.	Vrai/Faux	Faux. C'est une transformation physique car l'eau change d'état (solide à liquide) mais reste de l'eau, aucune nouvelle substance n'est créée.
Pour qu'une combustion ait lieu, il faut réunir trois éléments du triangle du feu : le combustible, le comburant (dioxygène) et la	Compléter	source de chaleur (ou énergie d'activation)
Pourquoi est-il dangereux d'allumer un chauffage à gaz dans une pièce totalement fermée et non ventilée ?	Explication	La combustion consomme le dioxygène de la pièce fermée, ce qui peut provoquer l'asphyxie des occupants. De plus, le manque d'oxygène entraîne une combustion incomplète qui produit du monoxyde de carbone, un gaz hautement toxique, inodore et mortel.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Présenter les deux situations concrètes du glaçon et du papier pour capter immédiatement l'attention des élèves. - Rappeler les consignes strictes de sécurité avant toute manipulation de feu ou de bougie.	2. Hypothèses - Noter au tableau toutes les hypothèses des élèves sous forme de liste claire. - Encourager les élèves à justifier leurs idées en utilisant 'parce que...'
---	---

• Poser des questions ouvertes pour faire émerger les représentations initiales sur le feu.	• Regrouper les hypothèses similaires pour faciliter la phase de test.
3. Expérimentation • Réaliser les expériences de combustion sous forme de démonstration par l'enseignant pour des raisons de sécurité évidentes. • Faire participer activement les élèves en leur demandant de verser doucement l'eau de chaux et d'observer le changement d'aspect. • Faire schématiser l'expérience sur le cahier d'investigation en direct.	4. Synthèse • Guider les élèves à formuler eux-mêmes la distinction entre transformation physique et chimique. • Construire collectivement le schéma du triangle du feu au tableau. • Valider ou invalider les hypothèses de départ à l'aide des résultats expérimentaux.
5. Réinvestissement • Proposer des études de cas concrets sur les risques domestiques (incendies, intoxications). • Faire formuler des règles de sécurité simples et mémorisables pour la maison. • Évaluer individuellement la compréhension à l'aide des questions de positionnement.	

Les transformations physiques et chimiques de la matière

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	Les transformations physiques et chimiques de la matière
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : caractériser les transformations physiques et chimiques de la matière.</i>
Objectif général de la séance	Distinguer une transformation physique (réversible, pas de modification de la matière) d'une transformation chimique (irréversible, apparition de nouvelles substances) par l'observation et l'expérimentation.
Matériel disponible	Glaçons, bougie, allumettes, eau, sel, béciers, éprouvettes, paille, eau de chaux, clou rouillé, fiche d'investigation.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente deux situations réelles : un glaçon qui fond au soleil et un morceau de papier que l'on brûle. Pose la question : Quelle est la différence majeure entre ces deux transformations ? Peut-on revenir en arrière dans les deux cas ?	Observent les deux phénomènes. Verbalisent que le glaçon redevient de l'eau liquide (que l'on peut recongeler), alors que le papier brûlé devient des cendres et de la fumée impossibles à réassembler en papier.	<i>La question de recherche est écrite au tableau : Pourquoi certaines transformations de la matière sont-elles réversibles et d'autres non ?</i>
Hypothèses	Recueille les propositions des élèves au tableau sans jugement. Les incite à proposer des critères de classement pour d'autres transformations courantes.	Formulent des hypothèses en binômes : 'Certaines transformations changent juste la forme ou l'état de la matière, d'autres fabriquent une nouvelle matière complètement différente.'	<i>Hypothèses notées au tableau : 1. Le changement d'état ne détruit pas la matière de départ. 2. Brûler ou rouiller détruit la matière</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>d'origine et en crée une nouvelle.</i>
Test des hypothèses	Organise 3 ateliers expérimentaux sécurisés : 1. Fusion et solidification d'un glaçon. 2. Dissolution de sel dans l'eau puis évaporation pour récupérer le sel. 3. Combustion d'une mèche de bougie et test du gaz produit avec de l'eau de chaux.	Manipulent en groupes de 4, réalisent les mélanges, observent les changements d'états, soufflent dans l'eau de chaux à travers une paille pour observer le trouble (CO ₂), et complètent leur carnet d'investigation.	<i>Schémas légendés des trois expériences sur le cahier d'investigation avec mention de la réversibilité testée.</i>
Observations	Anime la mise en commun des résultats expérimentaux. Demande de lister ce qui a été obtenu à la fin de chaque atelier.	Rapportent leurs observations : l'eau du glaçon redevient glace au congélateur ; le sel dissous réapparaît après évaporation ; la bougie consumée a produit un gaz qui a troublé l'eau de chaux.	<i>Tableau de synthèse au tableau comparant l'état initial, l'état final, la création de nouvelles substances et la réversibilité.</i>
Je déduis	Aide à formaliser la distinction scientifique entre transformation physique (changement d'état, dissolution) et transformation chimique (combustion, oxydation).	Concluent que si aucune nouvelle substance n'est créée et que le retour en arrière est possible, c'est physique. Si de nouvelles substances apparaissent et que c'est irréversible, c'est chimique.	<i>Formulation collective de la règle de distinction écrite au tableau.</i>
Réinvestissement	Propose de classer de nouvelles situations du quotidien : la cuisson d'un œuf, la digestion, la buée sur une vitre, casser un verre.	Classent individuellement ces situations sur leur cahier en justifiant par écrit grâce aux critères de réversibilité et de création de matière.	<i>Exercice écrit individuel corrigé : œuf cuit (chimique), buée (physique), verre cassé (physique).</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent qu'une transformation physique (fusion, évaporation, dissolution) ne modifie pas la nature de la matière et reste réversible. À l'inverse, une transformation chimique (combustion, rouille, cuisson) produit de nouvelles substances et est irréversible.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les transformations de la matière se classent en deux catégories distinctes :

1. Les transformations physiques :

Lors d'une transformation physique, la nature de la matière ne change pas. Les molécules restent identiques, seul leur arrangement, leur forme ou leur état physique est modifié. Ces transformations sont réversibles : on peut facilement retrouver l'état initial.

Exemples :

- Les changements d'état (la glace qui fond, l'eau qui s'évapore). En refroidissant la vapeur, on retrouve de l'eau.
- La dissolution (mélanger du sel dans l'eau). L'évaporation de l'eau permet de récupérer le sel intact.
- Les déformations (casser un objet, plier ou couper une feuille de papier).

2. Les transformations chimiques :

Lors d'une transformation chimique, la nature de la matière change profondément. Des substances de départ (les réactifs) réagissent et disparaissent pour former de nouvelles substances (les produits). Ces transformations sont irréversibles.

Exemples :

- Les combustions (le gaz butane ou le bois qui brûlent en consommant du dioxygène pour produire du dioxyde de carbone et de l'eau).
- L'oxydation (le fer qui rouille à l'air humide).
- Les transformations biologiques (la digestion, la cuisson des aliments comme le pain).

3. L'air et les combustions :

L'air est un mélange de gaz composé d'environ 78 % de diazote et 21 % de dioxygène. Le dioxygène est le gaz indispensable à la respiration et aux combustions. Pour détecter le dioxyde de carbone (CO₂) produit par une combustion, on utilise de l'eau de chaux, qui se trouble en sa présence.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Transformation physique : Changement d'état, de forme ou de volume de la matière sans modification de sa nature chimique. Elle est réversible.

Transformation chimique : Réaction au cours de laquelle des substances réagissent pour former de nouvelles substances différentes. Elle est irréversible.

Réversible : Se dit d'une transformation où l'on peut facilement revenir à l'état initial de la matière.

Combustion : Transformation chimique rapide qui dégage de la chaleur en faisant brûler un combustible grâce à un comburant (le dioxygène).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La dissolution du sucre dans l'eau chaude est-elle une transformation physique ou chimique ? Justifie.	Explication	C'est une transformation physique car le sucre est toujours présent (l'eau est sucrée) et on peut le récupérer en faisant évaporer l'eau. Aucune nouvelle substance n'a été créée.
La rouille qui se forme sur un clou en fer est une transformation physique réversible.	Vrai/Faux	Faux. C'est une transformation chimique irréversible car le fer s'est transformé en une nouvelle

Question	Type	Réponse attendue
		matière (l'oxyde de fer) sous l'action de l'oxygène et de l'eau.
Lors d'une combustion, le gaz de l'air indispensable pour faire brûler le combustible s'appelle le...	Compléter	dioxygène

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Présenter de manière contrastée un glaçon fondant et une allumette consumée pour susciter la curiosité immédiate. - Poser des questions ouvertes simples pour faire émerger les représentations des élèves sur le mot 'transformation'. - Inscrire la problématique centrale de manière très visible au tableau.	2. Hypothèses - Laisser les élèves s'exprimer librement en binômes avant de partager leurs idées avec la classe. - Noter toutes les propositions au tableau sans filtre sous forme de carte mentale. - Regrouper les hypothèses similaires pour faciliter la phase d'expérimentation.
3. Expérimentation - Organiser la classe en groupes de 4 élèves maximum avec des rôles précis (secrétaire, manipulateur, gardien du temps). - Rappeler strictement les consignes de sécurité, notamment lors de l'utilisation de sources de chaleur. - Fournir des fiches d'investigation claires avec des schémas vierges à compléter.	4. Synthèse - Faire confronter les résultats de chaque groupe pour dégager un consensus scientifique rigoureux. - Guider les élèves pour qu'ils emploient le vocabulaire précis (réversible, irréversible, réactifs, produits). - Rédiger la trace écrite finale de manière collective en s'appuyant sur les mots-clés des élèves.
5. Réinvestissement - Proposer un court exercice d'application directe pour valider la compréhension individuelle immédiate. - Corriger collectivement en explicitant systématiquement le critère scientifique de choix. - Valoriser les démarches d'investigation et encourager l'auto-correction active sur le cahier.	

I. UNITÉ 1 : MA SANTE (1) Soutien et consolidation

4. Vrai ou Faux (Transformations physiques et chimiques)

- **Le dioxygène est indispensable à la respiration et aux combustions.**
---> **Vrai.** C'est le comburant essentiel pour le feu et l'élément vital pour nos cellules.
- **La cuisson du pain et la digestion sont des transformations chimiques.**
---> **Vrai.** Il y a formation de nouvelles substances (arômes, nutriments dégradés) impossibles à inverser simplement.
- **Pour brûler du butane, il faut impérativement du dioxygène.**
---> **Vrai.** Toute combustion nécessite un comburant (le dioxygène) et un combustible (le butane).
- **La condensation de la vapeur d'eau est une transformation chimique.**
---> **Faux.** C'est un changement d'état (physique) : l'eau passe de l'état gazeux à l'état liquide, mais reste de l'eau (H_2O).
- **Casser un verre ou couper est une transformation physique.**
---> **Vrai.** Seule la forme ou l'aspect macroscopique change, la nature de la matière reste la même.
- **Toutes les transformations chimiques sont facilement réversibles.**
---> **Faux.** La plupart des transformations chimiques sont irréversibles (ex: on ne peut pas "dé-cuire" un œuf ou reconstituer du bois brûlé).
- **L'eau de chaux permet de vérifier la présence de CO_2 .**
---> **Vrai.** L'eau de chaux se trouble (devient blanche/laiteuse) en présence de dioxyde de carbone.

1. Texte à trous : La composition de l'air

L'air qui nous entoure n'est pas une substance pure, c'est un **mélange** de plusieurs **gaz**.

Il est composé principalement de deux éléments : le **diazote** qui occupe la plus grande partie avec un pourcentage de **78 %**, et le **dioxygène**, indispensable à la respiration, qui représente environ **21 %**.

Le reste (1 %) est constitué d'autres composants comme l'argon ou le dioxyde de carbone.

3. Questions de compréhension (Danger du monoxyde de carbone)

- **Quel est le gaz dangereux mentionné ?**
---> Le monoxyde de carbone (symbole chimique : CO).
- **Pourquoi ce gaz est-il dangereux ?**
---> Il est dangereux parce qu'il est **invisible**, **inodore** (on ne peut ni le voir ni le sentir) et **mortel** (il provoque l'asphyxie).
- **Quelle action simple permet d'éviter les gaz toxiques ?**
---> Il faut obligatoirement **aérer régulièrement les pièces** et faire **vérifier les appareils de chauffage** par un professionnel.

2- Expérience : Déterminer la masse d'un litre d'air

Voici un protocole expérimental clair, idéal pour une démonstration en classe ou pour une fiche élève. Elle utilise la méthode de **déplacement d'eau**.

Matériel nécessaire

- Un ballon de sport (football ou basket) bien gonflé.
- Une balance électronique de précision.
- Un grand récipient (cristalliseur ou bassine) rempli d'eau.
- Une éprouvette graduée de 1 litre (ou une bouteille d'un litre calibrée).
- Un tuyau souple en plastique avec une aiguille de gonflage au bout.

Protocole expérimental

1. **Étape 1 :** Peser le ballon bien gonflé sur la balance. Noter sa masse initiale M_1 (en grammes).
2. **Étape 2 :** Remplir complètement la bouteille (ou l'éprouvette) d'eau et la retourner sur la bassine d'eau sans y laisser de bulle d'air.
3. **Étape 3 :** Introduire le tuyau relié à l'aiguille sous le goulot de la bouteille retournée.
4. **Étape 4 :** Laisser l'air s'échapper du ballon pour chasser toute l'eau de la bouteille, jusqu'à ce qu'elle soit entièrement remplie de **1 litre d'air**.
5. **Étape 5 :** Retirer le tuyau et peser à nouveau le ballon dégonflé. Noter sa nouvelle masse M_2 .

Calcul et Conclusion

La masse d'un litre d'air correspond à la différence de masse du ballon :

Masse d'un litre d'air = $M_1 - M_2$

✎ **Valeur théorique attendue :** Dans les conditions normales de température et de pression (à environ 20 °C au niveau de la mer), **1 litre d'air pèse environ 1,2 g à 1,3 g.**

III. Focus Pédagogique : "Ma Santé & Sécurité"

Cette fiche aborde un point crucial du programme de sciences liant la chimie à la prévention des risques domestiques :

- **Objectif citoyen et sécurité :** L'étude de la combustion incomplète (production de CO) permet de sensibiliser directement les élèves aux dangers du chauffage en hiver (notamment les chauffages au gaz ou au charbon mal entretenus).

Projet de Classe – Unité Didactique 1

Thème : Réalisation d'un dépliant sur les dangers de la combustion

- **Objectif général :** Sensibiliser le public aux risques vitaux liés aux combustions (intoxication, asphyxie, incendie).
- **Objectifs spécifiques :**
 - Mobiliser les connaissances scientifiques (comburant, propriétés de l'air, combustion incomplète).
 - Développer des compétences transversales (créativité, organisation spatiale, esprit de synthèse).
 - Adopter un comportement éco-citoyen et responsable face aux dangers du quotidien.
- **Supports et outils :** Feuilles A4 (blanches/cartonnées), règles, crayons de couleur, feutres, ciseaux, colle.

Phase 1 : Préparation du matériel et cadrage scientifique

Objectif de la phase : Comprendre les consignes, s'approprier le format triptyque et mobiliser les savoirs.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement :** Présenter l'objectif final : *créer un outil de communication (dépliant) pour sauver des vies en informant sur les dangers invisibles de la combustion.*
2. **Démonstration technique :** Montrer comment plier une feuille A4 en trois parts égales pour obtenir un format triptyque à 6 faces (dont 4 principales demandées ici).

Activités des élèves :

- Prendre connaissance du cahier des charges du projet.
- Préparer individuellement ou en petits groupes le matériel requis.
- Réaliser le pliage de la feuille A4 avec précision en s'aidant de la règle.

Phase 2 : Réalisation (Conception et Rédaction)

Objectif de la phase : Structurer l'information sur les 4 volets cibles en respectant l'équilibre texte/schéma.

Rôle de l'enseignant :

1. **Guidage méthodologique :** Passer dans les rangs pour s'assurer que la répartition spatiale est respectée et que les textes sont aérés.
2. **Appui scientifique :** Veiller à la justesse des termes et aider à la conceptualisation du **triangle du feu** ou de la représentation moléculaire du monoxyde de carbone.

Activités des élèves :

Les élèves complètent les 4 volets essentiels :

- **Volet 1 (Couverture) :** Écrire le titre accrocheur choisi ("*Combustion : Danger Invisible*") en grands caractères. Dessiner une flamme vive pour attirer l'œil.
- **Volet 2 (La science) :** Rédiger un court texte expliquant le rôle du dioxygène
- **Volet 3 (Le danger) :** Illustrer une flamme jaune. Mettre en valeur le mot-clé **Monoxyde de carbone (CO)** en l'entourant ou en créant un encadré rouge. Noter ses caractéristiques : *invisible, inodore, mortel*.

- **Volet 4 (Prévention) :** Créer une liste à puces claire avec des conseils de sécurité stricts (aérer quotidiennement, faire vérifier les appareils de chauffage, ne jamais obstruer les grilles de ventilation).

Phase 3 : Mise en place et Peaufinage Visual

Objectif de la phase : Améliorer la lisibilité, corriger les erreurs et rendre le dépliant attractif.

Rôle de l'enseignant :

1. **Rôle de relecteur :** Corriger l'orthographe lexicale des mots complexes fréquemment écorchés (*dioxygène, combustion, monoxyde, aération*).
2. **Conseiller esthétique :** Encourager l'utilisation de codes couleurs (Rouge/Jaune pour le danger, Vert pour la prévention, Bleu pour la science).

Activités des élèves :

- **Révision :** Relire attentivement la production pour traquer les fautes d'orthographe.
- **Décoration :** Repasser les titres importants au feutre. Colorier les illustrations (la flamme jaune de la combustion incomplète doit être bien distincte).
- **Mise en page :** Tracer des cadres soignés à la règle pour séparer les définitions des conseils pratiques.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation

Objectif de la phase : S'auto-évaluer, finaliser l'objet et envisager sa diffusion.

Rôle de l'enseignant :

1. **Animation de la critique constructive :** Inviter les élèves à échanger leurs dépliant avec leurs pairs pour tester l'efficacité du message.
2. **Valorisation :** Organiser une mini-exposition dans la classe ou dans l'école, ou proposer une présentation orale rapide.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

Critères d'évaluation	Oui	Non	À améliorer
Pliage & Structure : Le format triptyque est propre et bien marqué.			
Alerte Danger : La flamme jaune et la toxicité du monoxyde de carbone sont mis en évidence.			
Clarté Prévention : Les solutions pour éviter l'intoxication sont claires et faciles à lire.			
Soigné & Esthétique : Les titres sont repassés, les dessins coloriés et l'orthographe est vérifiée.			

Le système nerveux

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	6ème (Cycle 3)
Thème de la leçon	Santé et interaction avec l'environnement : le système nerveux
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : relier des éléments de biologie humaine aux fonctions de relation et de nutrition.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les composants du système nerveux et comprendre la différence de trajet du message nerveux entre la sensibilité sensorielle, le mouvement volontaire et le mouvement réflexe.
Matériel disponible	Schémas anatomiques du système nerveux, fiches d'activité, crayons de couleur (bleu pour le sensitif, rouge pour le moteur), règle graduée pour l'expérience de réaction.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une situation concrète : un gardien de but qui voit un ballon arriver et plonge pour l'arrêter. Pose la question : Comment notre corps perçoit-il une information extérieure et comment décide-t-il d'y répondre ?	Observent la situation, identifient les organes impliqués (yeux, peau, muscles) et s'interrogent sur la liaison invisible entre la perception et l'action physique.	<i>Question notée au tableau : Comment une information sensorielle peut-elle provoquer une réaction du corps humain ?</i>
Hypothèses	Recueille les propositions des élèves au tableau sans les censurer. Guide-les pour faire émerger les notions de transport d'informations.	Émettent des hypothèses : 'Le cerveau commande tout par des fils', 'Le sang transporte l'information', 'Les muscles réagissent tout seuls sans réfléchir'.	<i>Hypothèses écrites au tableau : 1. Le cerveau reçoit l'information et commande le muscle par les nerfs. 2. Le muscle réagit</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>directement sans le cerveau dans certains cas.</i>
Test des hypothèses	Distribue les documents d'analyse anatomique et organise une expérience simple : le test de la règle (mesurer le temps de réaction pour attraper une règle qui tombe). Fait analyser les conséquences de sections accidentelles de nerfs ou de moelle épinière.	Réalisent l'expérience par deux pour mesurer leur temps de réaction. Analysent les fiches documentaires montrant le trajet des messages nerveux et les conséquences des lésions nerveuses.	<i>Mesures de temps de réaction notées. Schématisation fléchée du trajet supposé du message nerveux sur le cahier d'expériences.</i>
Observations	Anime la mise en commun des observations. Demande de décrire ce qui se passe si le nerf sensitif ou le nerf moteur est rompu.	Constatent que le temps de réaction n'est pas instantané (le message voyage). Observent que couper un nerf sensitif empêche la sensation, tandis que couper un nerf moteur empêche le mouvement.	<i>Observations écrites : Le message nerveux circule dans un sens précis. Le nerf sensitif va de l'organe vers le centre, le nerf moteur va du centre vers le muscle.</i>
Je déduis	Aide à structurer les conclusions en distinguant le rôle du cerveau (mouvement volontaire) et de la moelle épinière (mouvement réflexe).	Déduisent que le système nerveux est composé de centres nerveux (cerveau, moelle épinière) et de nerfs reliant les organes. Ils valident ou rejettent leurs hypothèses de départ.	<i>Schéma bilan fonctionnel validé reliant : Stimulus -> Organe récepteur -> Nerf sensitif -> Centre nerveux -> Nerf moteur -> Muscle effecteur.</i>
Réinvestissement	Propose une nouvelle situation : un piéton qui entend un klaxon et s'arrête brusquement. Demande de tracer le trajet du message nerveux correspondant.	Schématisent individuellement le trajet : Oreille -> Nerf auditif (sensitif) -> Cerveau -> Moelle épinière -> Nerf moteur -> Muscles des jambes.	<i>Schéma individuel d'application directe corrigé et validé sur le cahier.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent que le système nerveux assure la communication entre notre corps et l'environnement. Il est constitué du cerveau et de la moelle épinière (centres nerveux) ainsi que des nerfs. Un stimulus extérieur est capté par un organe des sens (récepteur) qui génère un message nerveux transmis par un nerf sensitif vers un centre

nerveux. Lors d'un mouvement volontaire, le cerveau analyse l'information et envoie un ordre via un nerf moteur vers les muscles (effecteurs) pour agir. Lors d'un réflexe, la réaction est involontaire, automatique et très rapide, gérée directement par la moelle épinière pour protéger le corps.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le système nerveux est le réseau de communication et de commande de notre organisme. Il nous permet de percevoir notre environnement et d'y répondre de manière adaptée. Il se compose de deux grandes parties : les centres nerveux (le cerveau, situé dans le crâne, et la moelle épinière, logée dans la colonne vertébrale) et les nerfs, qui parcourent tout le corps comme des câbles électriques.

1. La sensibilité sensorielle : Nos organes des sens (yeux, oreilles, peau, nez, langue) possèdent des récepteurs sensibles aux stimuli extérieurs (lumière, son, chaleur, odeur, goût). Lorsqu'un stimulus est capté, le récepteur génère un message nerveux sensitif. Ce message voyage le long d'un nerf sensitif (voie centripète) jusqu'au cerveau.

2. Le mouvement volontaire : C'est une action consciente, décidée par l'individu (par exemple, décider de frapper dans un ballon). Le cerveau reçoit et analyse le message sensitif, prend une décision, puis émet un message nerveux moteur. Ce message descend par la moelle épinière et se propage le long d'un nerf moteur (voie centrifuge) jusqu'aux muscles, qui se contractent pour réaliser le mouvement souhaité.

3. Le mouvement réflexe : Contrairement au mouvement volontaire, le réflexe est une réaction involontaire, automatique et extrêmement rapide face à une situation (souvent un danger, comme retirer sa main d'une flamme). Le message sensoriel est capté par la peau, acheminé par un nerf sensitif jusqu'à la moelle épinière. Celle-ci traite directement l'information et renvoie immédiatement un ordre moteur via un nerf moteur vers le muscle pour provoquer une réaction instantanée, avant même que le cerveau n'ait pleinement analysé la douleur.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Système nerveux : Ensemble d'organes composé du cerveau, de la moelle épinière et des nerfs, chargé de coordonner les actions et les sensations du corps.

Stimulus : Un signal physique ou chimique provenant de l'environnement (lumière, son, chaleur) qui excite un organe sensoriel.

Mouvement volontaire : Action commandée consciemment par le cerveau (comme décider de lancer un ballon).

Mouvement réflexe : Réaction physique involontaire, automatique et ultra-rapide en réponse à un stimulus, souvent liée à la protection du corps.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le nerf moteur transporte l'information de l'organe des sens vers le cerveau.	Vrai/Faux	Faux. C'est le nerf sensitif qui transporte l'information de l'organe des sens vers le cerveau. Le nerf moteur transporte l'ordre du cerveau vers les muscles.
Lors d'un mouvement réflexe, la réaction est ..., automatique et ne dépend pas d'une décision consciente du cerveau.	Compléter	involontaire

Question	Type	Réponse attendue
Explique brièvement le rôle de la moelle épinière lors d'une réaction réflexe comme le fait de retirer sa main d'une plaque brûlante.	Explication	Lors d'un réflexe, la moelle épinière agit comme le centre nerveux principal. Elle reçoit directement le message de douleur envoyé par la peau via le nerf sensitif, et renvoie immédiatement un ordre de mouvement via le nerf moteur vers le muscle pour retirer la main, sans attendre l'analyse du cerveau pour gagner du temps et éviter une brûlure grave.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Démarrer la séance par une mise en situation physique simple (comme le test de réactivité de la règle) pour capter instantanément l'attention des élèves. - Poser immédiatement la question du lien entre perception sensorielle et réaction motrice pour créer un conflit cognitif. - Expliciter l'objectif de la séance : comprendre le rôle des différents organes du système nerveux dans la transmission des messages.	2. Hypothèses - Noter toutes les représentations des élèves au tableau sans jugement pour encourager la participation de chacun. - Classer visuellement les hypothèses selon qu'elles impliquent le cerveau, le sang ou une réaction directe du muscle. - Guider la formulation des hypothèses en utilisant des structures claires comme 'Je pense que le message passe par... car...'
3. Expérimentation - Organiser la classe en binômes homogènes pour réaliser le test pratique du temps de réaction de manière calme et structurée. - Fournir des consignes de sécurité strictes concernant l'utilisation des bougies ou autres stimuli thermiques évoqués dans les documents, en privilégiant l'analyse documentaire pour ces cas. - Distribuer des crayons de couleurs distinctes pour tracer les trajets sensitifs (bleu) et moteurs (rouge) sur les fiches d'activités.	4. Synthèse - Guider la mise en commun en demandant aux élèves d'expliquer les conséquences de la section d'un nerf pour valider les fonctions sensitives et motrices. - Construire le schéma bilan pas à pas au tableau en même temps que les élèves le complètent sur leur cahier. - Veiller à l'utilisation rigoureuse des termes scientifiques introduits (stimulus, récepteur, nerf sensitif, centre nerveux, nerf moteur, effecteur).
5. Réinvestissement	

- Proposer un cas de la vie quotidienne différent pour évaluer la capacité de transfert des connaissances des élèves.
- Faire corriger les schémas produits en binômes pour favoriser l'apprentissage par les pairs et l'auto-évaluation.

Le système nerveux et les mouvements réflexes

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	6ème (Cycle 3)
Thème de la leçon	Le système nerveux et les mouvements réflexes
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Expliquer quelques comportements de l'organisme face aux stimuli de l'environnement : le réflexe.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre le mécanisme d'un mouvement réflexe (arc réflexe) à l'aide d'observations expérimentales et identifier les facteurs perturbateurs du système nerveux pour adopter des comportements sains.
Matériel disponible	Fiches d'activités avec schémas de l'arc réflexe, fiches descriptives des expériences historiques sur la grenouille spinale, tableau de correspondance des dangers pour le système nerveux.

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 situation concrète : le retrait immédiat de la main lorsqu'on touche un objet brûlant. Pose la question : comment le corps peut-il réagir aussi vite, avant même que l'on ressente consciemment la douleur ?	Observent l'illustration de la main qui touche un objet chaud, décrivent la rapidité de la réaction et s'interrogent sur le trajet du message nerveux.	<i>Question de départ écrite au tableau : Comment l'organisme produit-il une réaction automatique et ultra-rapide face à un danger ?</i>
Hypothèses	Recueille les représentations initiales des élèves sur le trajet du message et les organes impliqués (cerveau, muscles, nerfs, moelle épinière).	Proposent des hypothèses : 'Le message va très vite au cerveau', 'C'est un automatisme du muscle', 'La moelle épinière joue un rôle sans passer par le cerveau'.	<i>Hypothèses notées au tableau : 1. Le cerveau décide très vite. 2. Le muscle réagit tout seul. 3. Un autre organe</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>central contrôle la réaction.</i>
Test des hypothèses	Distribue la fiche décrivant les deux expériences de stimulation sur la grenouille (Expérience 1 : grenouille spinale au cerveau détruit ; Expérience 2 : grenouille à la moelle épinière détruite). Guide l'analyse des résultats.	Analysent les deux expériences historiques. Ils comparent les réactions de la patte de la grenouille selon que le cerveau ou la moelle épinière est détruit.	<i>Schématisation des deux expériences sur le cahier d'investigation avec mise en évidence des organes fonctionnels et détruits.</i>
Observations	Demande aux élèves de formuler précisément ce qu'ils constatent pour chaque expérience.	Constatent que la grenouille sans cerveau retire sa patte suite au pincement (Expérience 1), mais que la grenouille sans moelle épinière ne réagit plus du tout (Expérience 2).	<i>Résultats notés : Expérience 1 = Retrait de la patte (cerveau non indispensable). Expérience 2 = Aucun mouvement (moelle épinière indispensable).</i>
Je déduis	Aide les élèves à faire le lien entre les observations et le concept d'arc réflexe. Fait compléter le schéma fonctionnel (stimulus, nerf sensitif, moelle épinière, nerf moteur, muscle).	Déduisent que la moelle épinière est le centre nerveux des réflexes. Ils complètent le schéma fonctionnel en plaçant correctement les termes : sensitif, moteur, moelle épinière.	<i>Schéma de l'arc réflexe complété et légendé montrant le circuit fermé de l'information nerveuse.</i>
Réinvestissement	Propose une série de situations quotidiennes à classer (volontaire vs réflexe) et un travail sur la préservation du système nerveux face aux agressions extérieures.	Classent les situations proposées et associent les comportements à risque (bruit, écrans, manque de sommeil, alcool) aux perturbations nerveuses correspondantes.	<i>Tableau d'association des causes et des dangers du système nerveux complété individuellement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Un mouvement réflexe est une réaction automatique, involontaire et très rapide du corps en réponse à un stimulus. Contrairement au mouvement volontaire, il ne nécessite pas l'intervention du cerveau. Le centre nerveux impliqué est la moelle épinière. Le trajet du message nerveux forme un arc réflexe : le stimulus active un récepteur, le message passe par un nerf sensitif jusqu'à la moelle épinière, qui renvoie un ordre moteur via un nerf moteur vers le muscle pour déclencher le mouvement.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le système nerveux assure la perception de notre environnement et commande nos mouvements. Parmi ces mouvements, on distingue les mouvements volontaires (décidés consciemment par le cerveau) et les mouvements réflexes. Un mouvement réflexe est une réaction automatique, involontaire et extrêmement rapide de l'organisme face à une stimulation (le stimulus), souvent liée à une situation d'urgence ou de douleur (brûlure, piquûre). Lors d'un réflexe, le trajet de l'information nerveuse suit un circuit court appelé l'arc réflexe. Le stimulus est capté par un récepteur sensoriel (la peau). Un message nerveux sensitif est alors généré et se propage le long d'un nerf sensitif jusqu'à la moelle épinière, située dans la colonne vertébrale. La moelle épinière agit comme le centre nerveux de cette boucle : elle traite instantanément l'information et renvoie un message nerveux moteur par un nerf moteur. Ce message commande au muscle effecteur de se contracter (par exemple, pour retirer la main). Le cerveau n'intervient pas dans le déclenchement de ce mouvement, ce qui permet de gagner un temps précieux pour protéger le corps. Pour maintenir l'efficacité de notre système nerveux, il est crucial d'adopter de bonnes habitudes de vie. Certains facteurs externes comme le manque de sommeil, l'usage des écrans tard le soir, le bruit excessif ou la consommation d'alcool et de drogues altèrent gravement le fonctionnement des neurones. Ils provoquent un ralentissement des réflexes, des pertes de mémoire, des troubles du sommeil ou des lésions auditives irréversibles.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Réflexe : Réaction physique automatique, involontaire et instantanée de l'organisme en réponse à une stimulation extérieure.

Moelle épinière : Partie du système nerveux central située dans la colonne vertébrale, qui sert de centre de contrôle pour les mouvements réflexes.

Nerf sensitif : Cordon nerveux qui transporte le message d'alerte depuis la zone stimulée (comme la peau) vers le centre nerveux.

Nerf moteur : Cordon nerveux qui transporte l'ordre de mouvement depuis le centre nerveux vers le muscle effecteur.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le cerveau est le centre nerveux qui commande les mouvements réflexes.	Vrai/Faux	Faux. C'est la moelle épinière qui commande les mouvements réflexes.
Complète la phrase : Lors d'un réflexe, le message nerveux circule d'abord dans un nerf ... puis est traité par la moelle épinière avant de repartir par un nerf ...	Compléter	sensitif / moteur
Pourquoi la destruction de la moelle épinière empêche-t-elle le retrait réflexe de la patte d'une grenouille ?	Explication	Parce que la moelle épinière est le centre nerveux indispensable qui reçoit le message sensitif et génère l'ordre moteur de retrait.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

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

• Démarrer la séance en mimant la surprise et le retrait brusque de la main pour capter immédiatement l'attention des élèves. • Projeter l'illustration de la main touchant un récipient brûlant pour ancrer la notion de danger immédiat. • Limiter le questionnement initial à la rapidité de la réaction sans donner de réponses anatomiques prématurées.	• Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans filtre afin de valoriser leurs représentations initiales. • Regrouper les hypothèses similaires sous forme de catégories : rôle du cerveau, rôle des muscles, rôle d'autres organes. • Inciter les élèves à justifier brièvement pourquoi ils pensent que le cerveau est impliqué ou non dans cette rapidité.
3. Expérimentation • Faire analyser les expériences de la grenouille spinale en binômes pour encourager le débat scientifique entre pairs. • Fournir un guide de lecture des expériences pour s'assurer que la distinction entre cerveau détruit et moelle épinière détruite est bien comprise. • Utiliser des crayons de couleurs différentes sur le schéma pour tracer la voie sensitive (bleu) et la voie motrice (rouge).	4. Synthèse • Guider la formulation de la conclusion en partant des mots-clés trouvés par les élèves lors de l'analyse. • Veiller à ce que la définition du réflexe insiste bien sur les caractères 'involontaire', 'rapide' et 'automatique'. • Faire valider collectivement le schéma de synthèse au tableau avant sa copie individuelle dans le cahier.
5. Réinvestissement • Proposer le tri d'actions quotidiennes pour ancrer durablement la distinction entre acte volontaire et acte réflexe. • Animer un débat rapide sur l'impact des écrans et du manque de sommeil sur la vitesse de nos réflexes. • Corriger immédiatement les confusions fréquentes entre le message de la douleur (sensitif) et le message du mouvement (moteur).	

La malnutrition : causes, effets et équilibre alimentaire

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (Sixième - Cycle 3)
Thème de la leçon	La malnutrition : causes, effets et équilibre alimentaire
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Expliquer les besoins nutritionnels de l'organisme et concevoir un repas équilibré.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les causes et les conséquences de la malnutrition (carences et excès) et proposer des comportements alimentaires et de vie sains.
Matériel disponible	Fiches élèves, illustrations comparatives de deux plateaux repas (A : déséquilibré/sucré, B : équilibré/riche en fer), étiquettes nutritionnelles de produits courants, tableau blanc.

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 d'Amine, essoufflé en sport, et de Lina, fatiguée et pâle. Pose la question directrice : comment nos choix alimentaires peuvent-ils provoquer des maladies ou affecter notre corps ?	Observent les situations présentées, s'interrogent sur les liens entre alimentation, fatigue et essoufflement, puis formulent collectivement la question de recherche.	<i>Question notée au tableau : Comment le manque ou l'excès de certains aliments peut-il nuire à notre santé ?</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de proposer des explications pour la fatigue de Lina et le surpoids/essoufflement d'Amine et Sami.	Émettent des hypothèses en groupe : Lina manque d'énergie ou de fer car elle ne mange pas assez ou pas équilibré ; Sami et Amine consomment trop de sucre et de gras sans faire d'activité.	<i>Hypothèses notées au tableau : 1. La fatigue peut venir d'un manque de fer ou de vitamines. 2. Le surpoids et l'essoufflement viennent d'un excès de sucre/gras et d'un manque de sport.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribue des fiches documentaires sur l'anémie, l'obésité, le diabète, ainsi que la composition nutritionnelle de deux types de repas (plateaux A et B).	Analysent en binômes les apports en sucre, graisses et fer des deux plateaux et associent les symptômes de Lina et Sami à ces profils nutritionnels.	<i>Tableau comparatif des apports des plateaux A et B complété sur le cahier d'investigation.</i>
Observations	Anime la mise en commun des analyses de documents. Fait ressortir le rôle du fer contre l'anémie et l'effet des sucres rapides sur l'organisme.	Constatent que le repas A apporte trop de sucre rapide (fatiguant le pancréas) et de graisses, tandis que le repas B apporte du fer (évitant l'anémie) et des nutriments essentiels.	<i>Synthèse écrite : Le repas A présente un excès de sucre/graisse (Sami/Amine). Le repas B est équilibré et riche en fer (Lina).</i>
Je déduis	Guide les élèves pour faire le lien entre les types de malnutrition (carence vs excès) et les maladies associées.	Déduisent que la malnutrition regroupe les maladies de carence (comme l'anémie par manque de fer) et les maladies d'excès (comme l'obésité ou le diabète par excès de sucre/graisse).	<i>Schéma conceptuel reliant : Malnutrition -> Carence (ex: Anémie) / Excès (ex: Obésité, Diabète).</i>
Réinvestissement	Propose de trier des comportements quotidiens en bonnes ou mauvaises habitudes pour la santé.	Classent individuellement des actions (boire de l'eau, faire du sport, manger des fruits) pour concevoir une hygiène de vie saine.	<i>Liste d'actions positives validée individuellement sur la fiche.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les maladies de la malnutrition, telles que l'anémie, l'obésité ou le diabète, sont provoquées par un manque (carence), un excès ou un déséquilibre de l'alimentation. Pour rester en bonne santé, il est indispensable de consommer des repas équilibrés (variés, sans excès ni privation) et de pratiquer une activité physique régulière.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La malnutrition désigne un déséquilibre entre les apports nutritionnels d'une personne et ses besoins énergétiques. Elle se manifeste sous deux formes principales : les carences (manque) et les excès.

1. Les maladies de carence : L'anémie en est un exemple courant. Elle est causée par un manque de fer, un élément essentiel à la fabrication des globules rouges qui transportent l'oxygène. Les personnes atteintes d'anémie, comme Lina, se sentent constamment fatiguées, faibles et présentent une grande pâleur. Pour y remédier, il faut consommer des aliments riches en fer (viande rouge, lentilles, légumes verts).

2. Les maladies d'excès : L'obésité et le diabète de type 2 se développent souvent suite à une surconsommation de produits gras et sucrés (sodas, bonbons, fast-food) associée à la sédentarité (manque d'activité physique). L'obésité correspond à un excès de graisse corporelle qui surcharge l'organisme et fatigue le cœur. Le diabète est lié à un épuisement du pancréas, l'organe chargé de réguler le sucre dans le sang, à cause d'un apport constant et trop élevé en sucres rapides.

3. Les clés d'une bonne santé : Pour entretenir son corps et prévenir ces maladies, il est nécessaire d'adopter des règles d'hygiène de vie simples : manger de façon équilibrée (varier les aliments, privilégier l'eau, les fruits et légumes) et pratiquer du sport régulièrement.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Malnutrition : État nutritionnel anormal causé par une alimentation insuffisante, excessive ou déséquilibrée.

Anémie : Maladie liée à un manque de fer dans le sang, entraînant une grande fatigue et une pâleur.

Obésité : Accumulation excessive de graisse corporelle qui nuit gravement à la santé.

Diabète : Maladie chronique caractérisée par un taux de sucre (glucose) trop élevé dans le sang.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'anémie est causée par un excès de sucre dans le sang.	Vrai/Faux	Faux. L'anémie est causée par une carence (un manque) en fer dans le sang.
Complète : Pour éviter l'obésité, il faut limiter la consommation de boissons _____ et pratiquer régulièrement du _____.	Compléter	sucrées / sport (ou activité physique)
Explique pourquoi Amine s'essouffle très vite lors de la course de sport.	Explication	Amine s'essouffle vite car il consomme trop de sucreries (excès d'énergie non dépensée) et manque d'activité physique régulière, ce qui fatigue son système cardiorespiratoire.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Présenter une canette de soda et une pomme pour susciter le débat immédiat. - Demander aux élèves ce qu'ils ont mangé au petit-déjeuner pour ancrer le sujet dans leur quotidien. - Exposer rapidement la situation d'Amine et de Lina pour poser le problème.	2. Hypothèses - Laisser les élèves s'exprimer librement sans valider ou rejeter immédiatement leurs réponses. - Noter toutes les propositions au tableau sous forme de mots-clés. - Regrouper les hypothèses en deux catégories : liées aux excès et liées aux manques.
---	---

3. Expérimentation

- Organiser la classe en îlots de 4 élèves pour favoriser la confrontation d'idées.
- Distribuer des étiquettes d'aliments simples pour que les élèves composent eux-mêmes un plateau équilibré.
- Attribuer des rôles clairs dans chaque groupe (rapporteur, secrétaire, gestionnaire du temps).

4. Synthèse

- Faire formuler la conclusion par les élèves en utilisant les termes 'carence' et 'excès'.
- Guider la rédaction en posant des questions ouvertes au groupe classe.
- Veiller à ce que la trace écrite soit courte, claire et facile à mémoriser.

5. Réinvestissement

- Proposer un mini-défi : concevoir le menu idéal pour le repas du soir.
- Corriger immédiatement l'exercice d'évaluation formative pour valider la compréhension.
- Encourager les élèves à analyser les étiquettes nutritionnelles chez eux.

Le gaspillage alimentaire et la conservation des aliments

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (Sixième)
Thème de la leçon	Le gaspillage alimentaire et la conservation des aliments
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Relier les besoins en aliments des êtres humains à la nutrition et à la conservation des aliments.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre les mécanismes d'altération des aliments, identifier les méthodes de conservation adaptées et proposer des solutions concrètes pour limiter le gaspillage alimentaire.
Matériel disponible	Échantillons de pain sec, carottes tordues, fruits mûrs, boîtes hermétiques, thermomètre de cuisine, fiches d'activités et accès au livret d'investigation.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente aux élèves la situation d'Amina et de son frère qui veut jeter des légumes tordus, des fruits un peu mous et du pain sec. Pose la question : Pourquoi les aliments s'altèrent-ils et comment peut-on éviter de les gaspiller tout en protégeant notre santé ?	Observent les aliments présentés, réagissent à la situation d'Amina, constatent que certains aliments sont abîmés mais pas forcément impropres à la consommation, et formulent le problème scientifique de la conservation.	<i>Note au tableau de la question centrale : Pourquoi les aliments pourrissent-ils et comment pouvons-nous les conserver plus longtemps pour éviter le gaspillage ?</i>
Hypothèses	Demande aux élèves de lister en groupes les raisons pour lesquelles les aliments pourrissent et comment on pourrait empêcher ce phénomène.	Discutent en groupes et proposent des hypothèses : les aliments s'abîment à cause de la chaleur, de l'air, de l'humidité ou de petits microbes. Ils proposent de les mettre au frigo, dans des boîtes ou de les cuire.	<i>Affichage des hypothèses des élèves au tableau : 'Le froid empêche de pourrir', 'L'air fait sécher le pain', 'Les microbes se</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>développent avec la chaleur'.</i>
Test des hypothèses	Guide les élèves dans l'analyse de documents sur la prolifération des micro-organismes et l'efficacité des méthodes de conservation (froid, étanchéité, transformation).	Analysent les fiches techniques, comparent la conservation d'un aliment à l'air libre et au frais, et étudient les différentes méthodes de transformation (soupes, compotes, conserves).	<i>Schéma comparatif d'une conservation réussie (au frais, sous boîte) versus une conservation défailante (à l'air libre, à la chaleur).</i>
Observations	Anime la mise en commun des observations issues des documents et des mini-expériences de conservation.	Constatent que le froid ralentit le développement des moisissures, que l'emballage protège de l'air et de la poussière, et que les légumes de forme tordue sont parfaitement sains à l'intérieur.	<i>Tableau récapitulatif associant chaque facteur d'altération (chaleur, humidité, air) à sa solution de conservation correspondante.</i>
Je déduis	Aide les élèves à synthétiser les règles de conservation et de lutte contre le gaspillage.	Déduisent que les microbes (bactéries et champignons) se développent grâce à la chaleur et à l'humidité. Ils valident que le froid et l'isolation ralentissent ce processus.	<i>Formulation collective de la synthèse : Pour conserver les aliments, il faut limiter l'action des microbes en contrôlant la température et l'exposition à l'air.</i>
Réinvestissement	Propose une étude de cas pratique : réorganiser le réfrigérateur d'une famille et calculer l'impact du gaspillage à l'échelle de la classe.	Appliquent les règles apprises en plaçant virtuellement les aliments aux bons endroits dans le réfrigérateur et calculent les pertes annuelles de la classe.	<i>Schéma d'un réfrigérateur correctement rangé avec les dates de péremption les plus courtes placées à l'avant.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les aliments s'altèrent et pourrissent sous l'action de micro-organismes (microbes, moisissures), dont le développement est accéléré par la chaleur, l'humidité et l'exposition à l'air. Pour limiter le gaspillage alimentaire et protéger notre santé, il faut appliquer des gestes simples : conserver les aliments au frais, utiliser des boîtes hermétiques, et ranger le réfrigérateur en plaçant les produits anciens devant. De plus, les fruits et légumes abîmés ou de forme inhabituelle restent comestibles et peuvent être transformés en soupes, compotes ou conserves.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le gaspillage alimentaire est un enjeu écologique, économique et éthique majeur. Chaque année, des quantités massives de nourriture comestible sont jetées. Pour comprendre ce phénomène, il faut analyser comment les aliments s'altèrent. Les principaux responsables de la dégradation des aliments sont les micro-organismes (bactéries, levures, moisissures). Ces derniers ont besoin de conditions favorables pour se développer : de la chaleur, de l'humidité et de l'oxygène. Lorsque ces conditions sont réunies, ils se multiplient rapidement, entraînant le pourrissement, le changement d'odeur, de couleur et de texture des aliments. Pour ralentir ou stopper ce processus, l'homme utilise différentes techniques de conservation : le froid (la réfrigération ralentit les microbes, la congélation stoppe leur activité), l'isolation de l'air (boîtes hermétiques, mise sous vide), ou encore la déshydratation. Par ailleurs, de nombreux aliments sont jetés à tort en raison de leur aspect visuel (légumes tordus ou fruits légèrement flétris). Ces aliments restent pourtant parfaitement sains. En apprenant à les conserver correctement et à les transformer (en soupes, compotes ou confitures), nous préservons notre santé tout en réduisant notre impact environnemental.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Gaspillage alimentaire : Fait de jeter de la nourriture initialement destinée à la consommation humaine alors qu'elle est encore comestible.

Conservation : Ensemble des techniques permettant de maintenir les qualités sanitaires et nutritionnelles des aliments en bloquant le développement des microbes.

Micro-organisme : Être vivant microscopique (comme les bactéries ou les moisissures) invisible à l'œil nu, capable de décomposer la matière organique.

Malnutrition : État causé par une alimentation déséquilibrée, en quantité insuffisante (carences) ou excessive (pouvant entraîner l'obésité).

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Pourquoi la congélation permet-elle de conserver les aliments très longtemps ?	Explication	La congélation (-18°C) stoppe complètement le développement et l'activité des micro-organismes (microbes et moisissures) responsables de la décomposition des aliments.
Vrai ou Faux : Les légumes de forme tordue ou inhabituelle doivent être jetés car ils contiennent plus de bactéries.	Vrai/Faux	Faux. La forme d'un légume n'a aucun rapport avec sa qualité sanitaire ou nutritionnelle. Ils sont tout à fait sains et consommables.
Compléter : Pour conserver le pain et éviter qu'il ne sèche, on peut le placer dans une ____ ou dans un ____.	Compléter	boîte / sac

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

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

• Présenter de vrais fruits légèrement tachés et du pain sec pour capter l'attention des élèves. • Lancer un bref débat sur ce qui finit habituellement à la poubelle à la maison ou à la cantine. • Noter les réactions initiales des élèves concernant la forme des légumes inhabituels.	• Laisser les élèves s'exprimer librement sur les causes du pourrissement sans apporter de correction immédiate. • Classer les hypothèses des élèves au tableau sous deux catégories : causes environnementales et causes biologiques. • Encourager les élèves à proposer des méthodes pour tester leurs propres idées.
3. Expérimentation • Organiser la classe en petits groupes de travail collaboratif pour l'analyse documentaire. • Fournir des consignes claires et chronométrer chaque étape de la recherche pour maintenir le rythme. • S'assurer que chaque élève manipule les fiches d'investigation de manière active.	4. Synthèse • Faire formuler les conclusions par les élèves en utilisant leurs propres mots avant de formaliser. • Faire le lien direct entre les observations pratiques et les notions de biologie (micro-organismes). • Construire une carte mentale simplifiée au tableau pour résumer les techniques de conservation.
5. Réinvestissement • Proposer un calcul mathématique simple basé sur la consommation réelle pour rendre l'impact concret. • Faire concevoir une charte anti-gaspillage rapide à afficher dans la classe ou à la cantine. • Valider individuellement la compréhension des règles de rangement du réfrigérateur.	

Soutien et consolidation

UNITÉ 2 : SANTÉ ET INTERACTION AVEC L'ENVIRONNEMENT

1. Associations (Le système nerveux)

- **Sensibilité consciente** ---> Activité nerveuse qui permet la perception et la réception d'une sensation extérieure.
- **Motricité volontaire** ---> La somme des actions volontaires qu'une personne effectue.
- **Mouvements réflexes** ---> Est un mouvement involontaire, rapide en réponse à une stimulation.

2. Réponds par "Vrai" ou "Faux"

- **La moelle épinière est responsable des mouvements involontaires (réflexes).**

---> **Vrai.** C'est le centre nerveux qui gère les réflexes sans attendre l'analyse du cerveau pour gagner du temps.

- **Le cerveau n'intervient pas dans la motricité volontaire.**

---> **Faux.** Le cerveau (plus précisément l'aire motrice) est le point de départ de tous les mouvements volontaires.

- **L'obésité est une maladie causée par la mauvaise alimentation.**

---> **Vrai.** Un apport excessif en graisses et en sucres combiné à un manque d'activité physique en est la cause principale.

- **Le diabète ne touche pas les enfants.**

---> **Faux.** Le diabète de type 1 touche fréquemment les enfants et les jeunes.

- **La langue est un récepteur sensoriel.**

---> **Vrai.** Elle contient les papilles gustatives qui reçoivent les stimulations chimiques des aliments (le goût).

3. Texte à trous : Alimentation et Santé

Pour rester en bonne **santé**, l'être humain doit avoir une alimentation **équilibrée** et variée. Cela permet de couvrir tous les **besoins** de notre corps en énergie et en vitamines.

Lorsque l'on mange mal, on parle de **malnutrition**. Elle peut prendre deux formes :

- Si on mange trop de sucres et de graisses, on risque l'**obésité**.
- Si on ne mange pas assez de certains nutriments (comme les vitamines ou le fer), on peut souffrir de **carences** alimentaires.

4. Questions sur le texte (Le gaspillage alimentaire)

- **Explique ce qu'est le gaspillage alimentaire en une phrase.**

---> Le gaspillage alimentaire consiste à jeter de la nourriture encore comestible et destinée à la consommation humaine.

- **Calcule la quantité jetée par an pour le nombre de ta classe.**

(Exemple de calcul pour une classe type de **25 élèves** : $\$25 \times 250 \text{ kg} = 6\,250 \text{ kg}$)

---> **Calcul** : Nombre d'élèves $\times$ 250 kg = kg par an pour toute la classe.

- **Cite deux conséquences négatives de ce gaspillage pour l'argent ou la planète :**
 1. *Pour l'argent* : C'est une grande perte financière pour les familles qui achètent des produits non consommés.
 2. *Pour la planète* : Cela gaspille inutilement de l'eau, de la terre et de l'énergie pour produire des aliments qui finiront à la poubelle, tout en augmentant les gaz à effet de serre.
- **Donne deux gestes simples pour mieux conserver les aliments et éviter de les jeter :**
 1. Faire une liste de courses précise pour n'acheter que le nécessaire et cuisiner les restes.
 2. Ranger les aliments au réfrigérateur en fonction des zones de froid et surveiller les dates de péremption.

II. Guide Pédagogique et Outils Visuels

Zoom Scientifique : Le circuit du réflexe (L'arc réflexe)

Pour aider les élèves à visualiser pourquoi la moelle épinière est le centre des réflexes sans l'intervention directe du cerveau, utilisez le schéma de l'arc réflexe ci-dessous :

Quand la peau reçoit un stimulus (un stimulus douloureux comme une piqûre ou une brûlure), l'information nerveuse effectue un aller-retour ultra-rapide en passant uniquement par la **moelle épinière (Spinal Cord)** via un neurone sensitif (**Sensory Neuron**) puis repart vers le muscle par un neurone moteur (**Motor Neuron**). Le message monte au cerveau seulement *après* pour que nous ressentions la douleur, mais le mouvement d'évitement est déjà fait !

Projet de Classe – Unité Didactique 2

Thème : Réalisation d'une capsule vidéo sur le gaspillage alimentaire

- **Objectif général :** Sensibiliser le public au gaspillage alimentaire et encourager des comportements responsables.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Mobiliser des données chiffrées (ex: les 250 kg gaspillés) pour argumenter.
 - Développer des compétences numériques (filmer, cadrer, utiliser une application de montage simple).
 - Travailler en équipe (répartition des rôles : scénariste, acteur, caméraman, monteur).
- **Supports et outils :** Smartphone ou tablette, trépied (ou livres pour stabiliser), accessoires (légumes "moches", restes, boîtes de conservation), feuilles pour le scénario.

Phase 1 : Préparation du matériel et Cadrage (Préparation)

Objectif de la phase : Organiser les équipes, définir l'angle d'attaque et préparer les outils techniques.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement et motivation :** Présenter l'enjeu du projet : *créer une courte vidéo (capsule) percutante pour faire changer les mentalités sur la nourriture jetée.*
2. **Constitution des équipes :** Former des petits groupes équilibrés et attribuer ou faire choisir les rôles à l'intérieur de chaque groupe.
3. **Brainstorming :** Guider les élèves dans le choix d'un titre accrocheur qui donne envie de cliquer et de regarder la vidéo.
4. **Logistique :** S'assurer du bon fonctionnement des smartphones/tablettes et de la disponibilité des accessoires.

Activités des élèves :

- Se regrouper et se répartir les tâches de manière équitable.
- Trouver ensemble un titre dynamique et engageant pour leur capsule.
- Rassembler le matériel de tournage et les accessoires requis (légumes "moches", affiches, boîtes).

Phase 2 : Réalisation (Écriture du scénario et Tournage)

Objectif de la phase : Mettre par écrit le déroulement de la vidéo puis capturer les images et le son.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide à l'écriture :** Vérifier que les scénarios intègrent bien la structure essentielle : la présentation du problème, les chiffres chocs (ex: les 250 kg gaspillés) et surtout les solutions concrètes.
2. **Supervision du tournage :** Veiller au respect des règles de sécurité si le tournage a lieu à la cantine ou en cuisine. Conseiller les élèves sur la technique (stabilité, voix).

Activités des élèves :

- **Scénario :** Rédiger le texte complet sur une feuille. Noter qui parle, à quel moment, et ce que l'on voit à l'écran.
- **Tournage :**
 - Installer l'appareil sur un trépied ou une pile de livres pour éviter les images tremblées.
 - Lancer l'enregistrement. Parler lentement, articuler et s'exprimer clairement face caméra.

- Varier les plans : filmer le présentateur (plan large ou moyen), puis faire des gros plans sur les aliments ou les gestes.
- Réaliser des démonstrations en direct (ex: comment bien ranger son frigo ou cuisiner des restes en soupe).
- **Règle d'or** : Écouter et vérifier la qualité du son immédiatement après chaque prise pour pouvoir refaire si besoin.

Phase 3 : Mise en place (Montage et Post-production)

Objectif de la phase : Assembler les morceaux de vidéo pour construire un message fluide et percutant.

Rôle de l'enseignant :

1. **Soutien technique** : Guider les élèves sur l'utilisation d'une application de montage simple et intuitive (couper, coller, insérer du texte).
2. **Contrôle éditorial** : S'assurer que le rythme est bon et que la musique ne cache pas la voix des élèves.

Activités des élèves :

- Importer les vidéos dans l'application de montage.
- Nettoyer les prises de vue en coupant les blancs, les hésitations et les erreurs.
- Ajouter des éléments textuels à l'écran : les titres des parties et les chiffres clés pour marquer l'esprit du spectateur.
- Intégrer une musique de fond légère pour dynamiser la vidéo sans agresser l'oreille.
- Terminer la vidéo en insérant un slogan final fort et percutant qui pousse à l'action.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation

Objectif de la phase : Exporter le produit fini, s'auto-évaluer et diffuser la capsule.

Rôle de l'enseignant :

1. **Aide à la finalisation** : Superviser l'exportation des vidéos dans un format standard, léger et facile à partager (ex: MP4).
2. **Célébration du projet** : Organiser une séance de projection collective en classe où chaque groupe présente son film.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

Avant de livrer leur capsule vidéo finale, l'équipe passe en revue ses réalisations :

Critères d'évaluation	Oui	Non	À améliorer
Qualité Technique : L'image est stable (pas de tremblements) et on entend clairement les voix.			
Contenu du Scénario : Le problème est posé, le chiffre des 250 kg est présent et des solutions sont montrées.			

Critères d'évaluation	Oui	Non	À améliorer
Dynamisme : Les plans sont variés (gros plans sur les objets, plans sur le présentateur) et le rythme est bon.			
Montage & Éléments visuels : Les fautes sont coupées, les chiffres clés apparaissent en texte et le slogan final est mémorable.			

Question clé pour le groupe : *Est-ce que notre capsule vidéo donne immédiatement envie à un autre élève de l'école de faire attention à ne plus rien gaspiller à la cantine ou à la maison ?*

Le milieu naturel

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (6ème - Cycle 3)
Thème de la leçon	Les êtres vivants dans leur milieu : interactions et caractéristiques
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Classer les organismes, exploiter un milieu, et caractériser les conditions de vie d'un milieu naturel.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les composantes biologiques et physiques d'un milieu naturel, comprendre les relations alimentaires et expliquer l'influence des facteurs physiques sur la répartition des êtres vivants.
Matériel disponible	Images de différents milieux (forêt, désert, océan), thermomètre, hygromètre, fiches d'activités.

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 image de forêt et guider les élèves à repérer ce qui est vivant et ce qui ne l'est pas. Poser la question : Qu'est-ce qui caractérise un milieu naturel et comment les êtres vivants y sont-ils répartis ?	Observer l'image de la forêt, lister oralement les éléments visibles (oiseaux, arbres, ruisseau, roches) et s'interroger sur leurs points communs et différences.	<i>Question de départ écrite au tableau : De quoi est composé un milieu naturel et pourquoi certains êtres vivants ne vivent-ils pas au même endroit ?</i>
Hypothèses	Noter au tableau les propositions des élèves sans les filtrer et encourager le débat sur le rôle de la météo (température, humidité).	Émettre des hypothèses : 'Un milieu contient de l'eau et des plantes', 'Les animaux mangent des plantes ou d'autres animaux', 'Certains animaux	<i>Hypothèses retenues : 1. Un milieu a du vivant et du non-vivant. 2. La température et l'eau changent la</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
		préfèrent le chaud, d'autres l'humidité'.	<i>présence des plantes et des animaux.</i>
Test des hypothèses	Distribuer les documents d'analyse (tableaux comparatifs de milieux A et B, schémas de chaînes alimentaires et associations d'animaux).	Analyser les données de température et d'humidité, associer les animaux à leur milieu de vie, et identifier l'ordre de consommation dans les chaînes alimentaires.	<i>Fiches d'activités complétées individuellement puis par binômes.</i>
Observations	Animer la mise en commun des résultats des analyses documentaires.	Constater que le milieu A (humide et frais) est riche en biodiversité alors que le milieu B (chaud et sec) est très pauvre. Identifier que les végétaux sont toujours au début des chaînes alimentaires.	<i>Tableau de comparaison et schémas de chaînes alimentaires validés collectivement au tableau.</i>
Je déduis	Guider les élèves à formuler la règle générale sur la composition d'un milieu et l'importance des facteurs physiques.	En déduire qu'un milieu naturel est un équilibre entre le vivant et le non-vivant, et que le climat (température, humidité) détermine la richesse de ce milieu.	<i>Synthèse : Un milieu naturel associe le vivant (animaux, végétaux) et le non-vivant (eau, roche, air). Les facteurs physiques dictent la répartition de la vie.</i>
Réinvestissement	Proposer une situation nouvelle : analyser la vie dans une mare ou une cour d'école.	Appliquer les notions apprises pour classer les éléments d'une mare et tracer une chaîne alimentaire simple associée.	<i>Schéma d'une chaîne alimentaire de mare (Algue -> Têtard -> Héron) dessiné sur le cahier de brouillon.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Un milieu naturel est constitué de composants vivants (faune, flore, micro-organismes) et non-vivants (eau, roches, air, lumière). L'équilibre de chaque milieu dépend de ses conditions physiques (température, humidité, lumière) qui déterminent la richesse de sa biodiversité. Les relations alimentaires lient ces êtres vivants sous forme de chaînes où les végétaux sont les producteurs et les animaux les consommateurs.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Un milieu naturel est un espace de vie qui abrite des interactions constantes entre ses différents composants. On distingue deux grandes catégories d'éléments dans tout milieu : d'une part, les composantes vivantes (la biocénose), qui comprennent les animaux, les végétaux et les micro-organismes ; d'autre part, les composantes non-vivantes (le biotope), constituées des roches, de l'eau, de l'air et de la lumière. La répartition des êtres vivants n'est pas le fruit du hasard : elle dépend étroitement des caractéristiques physiques du milieu, telles que la température, l'humidité et l'ensoleillement. Par exemple, un milieu frais et très humide favorisera le développement d'une végétation dense (arbres, fougères) et d'une faune variée, tandis qu'un milieu chaud et sec limitera drastiquement la présence de la vie. Au sein de ces milieux, les êtres vivants sont reliés par des relations alimentaires formant des chaînes. Les végétaux verts, capables de produire leur propre matière grâce à la lumière du soleil, sont appelés producteurs. Les animaux, incapables de cette synthèse, sont des consommateurs. L'équilibre de ces milieux est fragile et doit être protégé des perturbations humaines.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Milieu naturel : Un lieu de vie caractérisé par des conditions physiques spécifiques (climat, sol) où les êtres vivants interagissent.

Producteur : Être vivant (végétal vert) qui fabrique sa propre matière organique à partir de l'eau, de l'air et de la lumière.

Consommateur : Être vivant (animal) qui doit se nourrir d'autres êtres vivants pour obtenir son énergie.

Biodiversité : La diversité et la richesse des espèces vivantes présentes dans un milieu donné.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Les composantes non-vivantes d'un milieu incluent l'air, l'eau et les roches.	Vrai/Faux	Vrai
Dans une chaîne alimentaire, comment appelle-t-on les êtres vivants qui se nourrissent directement des producteurs ?	Compléter	Les consommateurs de premier ordre (ou consommateurs 1 / herbivores).
Explique pourquoi on trouve moins de plantes vertes dans un milieu à très haute température et très faible humidité.	Explication	Les plantes vertes ont besoin d'eau (humidité) pour leur croissance et leur photosynthèse. Une température trop élevée combinée à une sécheresse extrême empêche leur survie.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Débutez par une projection d'images contrastées (forêt luxuriante vs désert sec) pour marquer les esprits. - Sollicitez les souvenirs de la dernière sortie scolaire pour ancrer la séance dans le réel.	2. Hypothèses - Valorisez toutes les réponses des élèves en les écrivant fidèlement au tableau sans jugement. - Regroupez les hypothèses similaires à l'aide de couleurs différentes pour clarifier la lecture.
---	---

• Limitez cette phase de découverte à 7 minutes pour maintenir un rythme dynamique.	• Amenez les élèves à se contredire scientifiquement pour faire émerger le besoin d'investigation.
3. Expérimentation • Organisez la classe en binômes mixtes pour favoriser l'entraide lors de l'analyse des documents. • Chronométrez rigoureusement le temps d'analyse documentaire (15 minutes maximum). • Passez dans les rangs pour guider les élèves en difficulté sans leur donner directement les réponses.	4. Synthèse • Faites formuler la synthèse par les élèves en utilisant les mots-clés préalablement écrits au tableau. • Veillez à ce que la trace écrite finale soit courte, claire et facile à mémoriser pour des élèves de cycle 3. • Assurez-vous que la distinction vivant / non-vivant soit parfaitement intégrée par tous avant d'écrire.
5. Réinvestissement • Proposez un exercice d'application rapide et individuel pour valider la compréhension immédiate. • Corrigez collectivement au tableau en insistant sur le sens des flèches dans une chaîne alimentaire ('est mangé par'). • Encouragez l'auto-correction en vert sur les cahiers pour responsabiliser les élèves.	

Chaîne alimentaire et réseau trophique

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (Classe de 6ème - Cycle 3)
Thème de la leçon	Les réseaux trophiques et les relations interspécifiques au sein d'un écosystème
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Caractériser les conditions de vie des êtres vivants et expliquer les relations au sein d'un écosystème.</i>
Objectif général de la séance	Identifier, modéliser et expliquer les relations alimentaires (chaînes et réseaux trophiques) ainsi que les interactions biologiques entre les êtres vivants d'un milieu naturel.
Matériel disponible	Fiches d'activités, cartes illustrées d'êtres vivants d'un milieu forestier, pelotes de ficelle, vidéoprojecteur, tableau blanc.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Projette un extrait vidéo d'un écosystème forestier montrant des animaux en interaction active (un petit oiseau attaque une chenille, elle-même posée sur une feuille. Un chat guette l'oiseau). Pose la question : 'Comment ces êtres vivants sont-ils liés les uns aux autres et comment l'énergie circule-t-elle entre eux ?'	Observent la vidéo, repèrent les différents comportements d'entraide, de prédation ou de conflit, puis formulent des questions de recherche sur la dépendance des espèces.	<i>Question de départ écrite au tableau : 'Quelles relations lient les êtres vivants d'un milieu pour assurer leur survie et comment l'énergie y circule-t-elle ?'</i>
Hypothèses	Recueille les représentations initiales des élèves au tableau sans les censurer. Les	Proposent des hypothèses : 'Les plantes n'ont pas besoin de manger d'autres êtres vivants', 'Les animaux se mangent entre	<i>Mots-clés notés au tableau : chaînes alimentaires, entraide,</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	encourage à classer les relations pressenties.	eux pour l'énergie', 'Certains animaux s'entraident pour survivre', 'Les champignons nettoient le sol des déchets'.	<i>parasitisme, déchets, recyclage.</i>
Test des hypothèses	Organise un travail de groupe (4 élèves). Distribue un jeu de cartes 'êtres vivants' et de la ficelle. Demande aux élèves de relier physiquement les êtres vivants pour représenter les flux de matière ('qui est mangé par qui') et d'analyser le document sur les interactions.	Manipulent les cartes, relient les producteurs aux consommateurs avec la ficelle pour matérialiser le réseau trophique, puis remplissent le tableau d'analyse des interactions biologiques.	<i>Schéma physique du réseau trophique câblé sur table et fiches de classification des interactions complétées.</i>
Observations	Anime la mise en commun des réseaux créés. Demande à un élève de couper un fil du réseau (simulant la disparition d'une espèce) et de décrire les conséquences.	Constatent que la rupture d'un seul lien (ex: disparition des végétaux ou des décomposeurs) déséquilibre l'ensemble du réseau trophique. Observent la distinction nette entre producteurs, consommateurs et décomposeurs.	<i>Constats écrits : 'Toutes les chaînes débutent par un végétal. La disparition d'un maillon perturbe l'ensemble du réseau.'</i>
Je déduis	Guide les élèves pour structurer leurs déductions. Introduit formellement les notions de producteurs, consommateurs, décomposeurs, réseau trophique et interactions biologiques.	Déduisent que la matière et l'énergie circulent à travers des chaînes interconnectées et que les relations non-alimentaires (mutualisme, compétition, parasitisme) structurent également la vie du milieu.	<i>Schéma de synthèse validé montrant le flux d'énergie des producteurs vers les consommateurs, le recyclage par les décomposeurs et les interactions interspécifiques.</i>
Réinvestissement	Propose une situation-problème écrite : 'Dans une forêt, l'introduction d'un insecte ravageur détruit tous les arbres fruitiers. Expliquez l'impact sur la population de mulots et de renards.'	Rédigent individuellement une explication scientifique structurée en mobilisant le vocabulaire appris (producteurs, consommateurs, réseau trophique).	<i>Production écrite individuelle montrant la baisse de population des mulots (perte de nourriture) puis des renards (perte de proies).</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Dans un écosystème, les êtres vivants sont reliés par des relations alimentaires formant des chaînes interconnectées appelées réseaux trophiques. Les producteurs (plantes vertes) fabriquent leur propre matière organique grâce à la lumière du soleil. Les consommateurs se nourrissent d'autres êtres vivants pour obtenir de l'énergie. Les décomposeurs (champignons, micro-organismes) recyclent la matière organique morte en éléments minéraux assimilables par les producteurs. D'autres interactions non-alimentaires structurent le milieu : la prédation, le parasitisme, le mutualisme et la compétition. L'équilibre de la nature repose sur la préservation de chacun de ces maillons.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Leçon de Sciences - Cycle 3 / Classe de 6ème : Chaînes alimentaires et réseaux trophiques

I. Les relations alimentaires au sein d'un écosystème

Dans la nature, aucun être vivant ne vit de manière isolée. Ils dépendent tous les uns des autres pour se nourrir, ce qui crée des relations alimentaires. Une chaîne alimentaire est une suite d'êtres vivants dans laquelle chacun mange celui qui le précède. La flèche reliant deux êtres vivants signifie 'est mangé par'. Elle indique le sens du transfert de la matière et de l'énergie.

II. Les trois grands rôles écologiques

On distingue trois catégories d'organismes selon leur mode de nutrition :

1. Les Producteurs : Ce sont les végétaux chlorophylliens (plantes, arbres, algues). Ils utilisent l'énergie solaire, l'eau et les sels minéraux du sol pour fabriquer leur propre matière organique par photosynthèse. Ils sont dits autotrophes.
2. Les Consommateurs : Ce sont les animaux qui se nourrissent d'autres êtres vivants (hétérotrophes). On distingue les consommateurs primaires (herbivores qui mangent les producteurs) et les consommateurs secondaires ou tertiaires (carnivores qui mangent d'autres animaux).
3. Les Décomposeurs : Ce sont les micro-organismes, champignons et petits animaux du sol (comme les vers de terre). Ils consomment la matière organique morte (feuilles mortes, cadavres, excréments) et la transforment en matière minérale, enrichissant ainsi le sol pour les producteurs.

III. Du réseau trophique à l'équilibre de la nature

Dans un milieu naturel, une espèce appartient généralement à plusieurs chaînes alimentaires. L'ensemble de ces chaînes interconnectées forme un réseau trophique. Ce réseau montre la complexité et l'interdépendance des espèces. Si un maillon du réseau disparaît ou prolifère anormalement, c'est l'ensemble de l'écosystème qui est déséquilibré.

IV. Les autres types d'interactions biologiques

Au-delà de l'alimentation, les êtres vivants interagissent de différentes manières :

- La prédation : un prédateur tue et consomme sa proie.
- Le parasitisme : un parasite vit aux dépens d'un hôte qu'il affaiblit sans le tuer immédiatement.
- Le mutualisme : une association bénéfique à chacun des partenaires (ex: l'abeille et la fleur).
- La compétition : une lutte pour l'accès aux ressources limitées (nourriture, lumière, territoire).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Réseau trophique : Ensemble de chaînes alimentaires interconnectées au sein d'un même écosystème, montrant les transferts de matière et d'énergie.

Producteur : Être vivant autotrophe (généralement une plante verte) qui produit sa propre matière organique à partir de matière minérale et de lumière.

Décomposeur : Organisme (comme les vers de terre, bactéries ou champignons) qui dégrade la matière organique morte pour la restituer au sol sous forme minérale.

Mutualisme : Relation d'interaction réciproquement profitable entre deux êtres vivants d'espèces différentes.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le lapin est un producteur car il se nourrit d'herbe.	Vrai/Faux	Faux. Le lapin est un consommateur primaire (herbivore) ; seuls les végétaux chlorophylliens sont des producteurs car ils fabriquent leur propre matière.
Complétez la phrase suivante : Les _____ transforment la matière organique morte en matière minérale pour enrichir le sol.	Compléter	décomposeurs
Expliquez la différence entre une relation de parasitisme et une relation de mutualisme.	Explication	Dans le parasitisme, un seul être vivant tire profit de la relation en affaiblissant l'autre (l'hôte), tandis que dans le mutualisme, les deux êtres vivants s'entraident et tirent un bénéfice mutuel de leur association.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Commencer par projeter une image percutante d'un réseau complexe pour susciter l'étonnement. - Poser une question ouverte simple pour faire émerger les conceptions initiales sur le rôle du soleil. - Limiter l'introduction à 5 minutes pour maximiser le temps de manipulation active.	2. Hypothèses - Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans jugement de valeur pour encourager la participation. - Regrouper les hypothèses similaires sous forme de carte mentale pour clarifier les représentations. - Inciter les élèves à justifier brièvement pourquoi ils pensent qu'une relation existe.
3. Expérimentation - Distribuer des rôles précis au sein de chaque groupe (gardien du temps, rapporteur, secrétaire, manipulateur). - S'assurer que chaque groupe dispose d'un espace dégagé pour manipuler les cartes et les fils de laine. - Passer dans les rangs pour guider sans donner les réponses, en posant des questions ouvertes sur l'orientation des flèches.	4. Synthèse - Faire valider le schéma de synthèse par un représentant de groupe volontaire directement au tableau. - Insister sur le sens de la flèche dans une chaîne alimentaire qui signifie 'est mangé par' (et donc transfert d'énergie). - Co-construire la trace écrite en utilisant les mots-clés suggérés par les élèves.

5. Réinvestissement

- Proposer un cas pratique concret proche de leur quotidien (ex: l'introduction d'une espèce invasive).
- Corriger immédiatement les erreurs de sens des flèches lors de la restitution écrite.
- Valoriser l'utilisation rigoureuse du vocabulaire scientifique lors de l'évaluation formative rapide.

Prédation, parasitisme, coopération et compétition

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (6ème - Cycle 3)
Thème de la leçon	Les interactions entre les êtres vivants et leur milieu : relations interspécifiques et écosystèmes
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Expliquer les besoins des êtres vivants et décrypter les relations au sein d'un écosystème</i>
Objectif général de la séance	Identifier les composantes d'un milieu naturel et caractériser les quatre types de relations interspécifiques : prédation, parasitisme, coopération et compétition
Matériel disponible	Planches illustrées de milieux naturels, fiches documentaires sur les relations interspécifiques, schémas de réseaux trophiques, tableau blanc

2. TABLEAU DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une image montrant un oiseau nettoyant les dents d'un crocodile et une tique fixée sur un chien. Demande aux élèves d'expliquer ce qui se passe et s'il s'agit du même type de relation.	Observent les images, constatent que dans un cas l'association semble bénéfique aux deux alors que dans l'autre elle nuit à l'un des animaux. Formulent la question de recherche.	<i>Question de recherche : Quelles sont les différentes relations qui lient les êtres vivants au sein d'un milieu naturel et comment influencent-elles leur survie ?</i>
Hypothèses	Recueille les propositions des élèves au tableau concernant les types de relations possibles entre les animaux et les plantes.	Proposent des idées : les animaux se mangent entre eux, certains s'entraident pour vivre ou trouver de la nourriture, d'autres se disputent les ressources ou vivent aux dépens d'un hôte.	<i>Hypothèses de la classe : 1. Les êtres vivants s'attaquent pour se nourrir. 2. Ils s'associent pour s'entraider. 3. Certains profitent</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>d'un autre sans le tuer. 4. Ils se battent pour le même territoire.</i>
Test des hypothèses	Distribue un dossier documentaire présentant quatre études de cas précises : le lion et la gazelle, la tique et le chien, le pluvier et le crocodile, et des plantes luttant pour la lumière.	Analysent les documents en petits groupes, remplissent un tableau comparatif identifiant pour chaque cas si la relation est bénéfique, neutre ou nuisible pour chacun des partenaires.	<i>Tableau d'analyse complété associant chaque étude de cas à un impact positif (+) ou négatif (-) pour les espèces concernées.</i>
Observations	Anime la mise en commun des observations des élèves et guide la structuration des quatre termes scientifiques clés.	Présentent leurs résultats : le lion tue la gazelle (prédation), la tique affaiblit le chien sans le tuer immédiatement (parasitisme), l'oiseau et le crocodile s'aident mutuellement (coopération), les plantes se gênent pour la lumière (compétition).	<i>Schématisation des interactions au tableau : Prédation (+/- avec mort), Parasitisme (+/- sans mort directe), Coopération (+/+), Compétition (-/- pour une ressource).</i>
Je déduis	Aide les élèves à faire le lien entre ces interactions et le maintien de l'équilibre dynamique d'un milieu naturel.	Déduisent que ces relations empêchent la surpopulation d'une espèce et garantissent le partage et le renouvellement des ressources du milieu.	<i>Formulation collective : Les relations interspécifiques régulent les populations et maintiennent l'équilibre de l'écosystème.</i>
Réinvestissement	Propose une nouvelle situation : le cas d'une coccinelle qui mange des pucerons sur un rosier.	Analysent la situation et identifient la relation de prédation entre la coccinelle et le puceron.	<i>Résolution écrite : La coccinelle est le prédateur et le puceron est la proie. C'est une relation de prédation.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les êtres vivants d'un milieu naturel (terrestre ou aquatique) établissent entre eux des relations interspécifiques variées. La prédation voit un prédateur tuer sa proie pour se nourrir. Le parasitisme implique un parasite qui vit aux dépens d'un hôte sans le tuer. La coopération est une aide mutuelle bénéfique aux deux partenaires. La

compétition est la lutte pour une ressource commune. Ces interactions complexes maintiennent l'équilibre naturel de l'écosystème.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Un milieu naturel est un espace de vie caractérisé par des composantes non vivantes, ou biotope (eau, air, roches, lumière, température), et des composantes vivantes, ou biocénose (animaux, végétaux, champignons, bactéries). Pour assurer leurs fonctions vitales comme se nourrir, se protéger et se reproduire, les êtres vivants établissent des relations étroites appelées interactions interspécifiques. On distingue quatre types majeurs de relations : 1. La prédation : un prédateur capture et tue une proie pour s'en nourrir (exemple : le lion et la gazelle). 2. Le parasitisme : un parasite s'installe sur ou dans un hôte pour y puiser sa nourriture, lui nuisant sans le tuer immédiatement (exemple : la tique sur le chien). 3. La coopération : deux espèces s'associent et s'apportent une aide mutuelle bénéfique (exemple : l'oiseau pluvier nettoyant les gencives du crocodile). 4. La compétition : des êtres vivants entrent en concurrence pour une ressource limitée comme l'eau, la lumière ou la nourriture (exemple : des arbres rivaux dans une forêt dense). Ces interactions régulent les populations et sont indispensables pour maintenir l'équilibre écologique et la biodiversité de l'écosystème.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Prédation : Relation dans laquelle un être vivant (le prédateur) tue et consomme un autre être vivant (la proie).

Parasitisme : Relation où un organisme (le parasite) vit aux dépens d'un autre organisme (l'hôte) en lui nuisant mais sans provoquer sa mort rapide.

Coopération : Association non obligatoire mais bénéfique pour deux êtres vivants d'espèces différentes qui s'entraident.

Compétition : Concurrence entre plusieurs êtres vivants pour l'accès à une ressource limitée du milieu comme la nourriture, l'eau ou l'espace.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Une tique fixée sur la peau d'un chien est un exemple de coopération car ils vivent ensemble.	Vrai/Faux	Faux. C'est un exemple de parasitisme car la tique se nourrit du sang du chien et lui nuit, tandis que le chien n'en tire aucun bénéfice.
Complétez la phrase suivante : Dans la _____, deux êtres vivants s'aident mutuellement pour survivre ou se nourrir.	Compléter	coopération
Expliquez la différence principale entre la prédation et le parasitisme.	Explication	Dans la prédation, le prédateur tue immédiatement sa proie pour s'en nourrir. Dans le parasitisme, le parasite vit aux dépens de son hôte et l'affaiblit sur le long terme sans chercher à le tuer directement.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Projeter des images contrastées de milieux naturels terrestres et aquatiques pour capter immédiatement l'attention. • Demander aux élèves de lister rapidement au brouillon trois éléments vivants et trois éléments non vivants. • Lancer un défi oral : trouver le plus de liens possibles reliant ces éléments entre eux.	2. Hypothèses • Noter toutes les hypothèses des élèves au tableau sous forme de mots-clés sans faire de correction immédiate. • Demander aux élèves de justifier oralement leurs propositions en utilisant des exemples simples. • Regrouper les hypothèses similaires pour faciliter la phase d'investigation documentaire.
3. Expérimentation • Former des groupes hétérogènes de quatre élèves et attribuer des rôles clairs comme rapporteur ou gardien du temps. • Fournir une fiche guide avec des consignes précises pour orienter la lecture du dossier documentaire. • Circuler activement entre les groupes pour relancer la réflexion sans donner directement les solutions.	4. Synthèse • Faire présenter les conclusions de chaque groupe par leur rapporteur respectif sous forme de tableau comparatif. • Guider la classe pour éliminer les hypothèses fausses et valider les hypothèses correctes. • Rédiger collectivement la synthèse écrite en veillant à l'intégration rigoureuse du nouveau vocabulaire scientifique.
5. Réinvestissement • Proposer une étude de cas locale et concrète pour appliquer immédiatement les notions apprises. • Mettre en place une correction croisée entre pairs pour favoriser l'auto-évaluation et l'esprit critique. • Clore la séance par un court jeu de rôle rapide où les élèves miment les interactions étudiées.	

Le déséquilibre naturel et la protection de l'environnement

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	Le déséquilibre naturel et la protection de l'environnement
Durée de la séance	60 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et comprendre les impacts des activités humaines sur l'environnement.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les causes (humaines et naturelles) du déséquilibre d'un écosystème et proposer des actions citoyennes de préservation.
Matériel disponible	Photographies d'écosystèmes dégradés, fiche d'activité, tableau de classification, accès numérique ou lexique trilingue.

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 : un jardin biodiversifié et un jardin dépéri après usage d'insecticides. Pose la question : Pourquoi ce jardin est-il devenu silencieux ?	Observation libre des images, échange en binôme, formulation du questionnement : 'Pourquoi les animaux ont-ils disparu ?'	<i>Liste de questions au tableau : 'Est-ce la faute du jardinier?', 'Est-ce une maladie des plantes?'</i>
Hypothèses	Guide les élèves à classer les causes en deux catégories : naturelles et humaines.	Émission d'hypothèses : 'Le produit chimique a tué les insectes', 'Le manque de pluie', 'La pollution'.	<i>Tableau à deux colonnes au tableau : Causes Humaines / Causes Naturelles.</i>
Test des hypothèses	Distribue les documents d'étude (fiches sur les incendies, sécheresses, et actions humaines).	Lecture documentaire et mise en relation des causes et des conséquences via le tableau d'appariement.	<i>Schéma de causalité complété dans le livret d'investigation.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observations	Circule pour vérifier les associations : déforestation -> perte d'habitat, pollution -> mort des poissons.	Validation des liens de causalité et identification des acteurs de la dégradation.	<i>Tableau de synthèse validé avec les bonnes associations.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe le rôle de l'humain dans la fragilité des écosystèmes.	Rédaction collective de la conclusion sur l'importance de la préservation.	<i>Phrase de conclusion notée dans le cahier.</i>
Réinvestissement	Propose le cas pratique du jardinier ayant utilisé des insecticides.	Rédaction d'une solution alternative : utiliser des méthodes biologiques (coccinelles, compost).	<i>Proposition de mesures concrètes de protection.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Le déséquilibre naturel est provoqué par des actions humaines (pollution, déforestation) ou des phénomènes naturels (sécheresse, inondations). Pour protéger la nature, nous devons respecter les milieux, protéger les espèces et réduire nos déchets.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le déséquilibre naturel survient lorsqu'un écosystème ne peut plus assurer sa régulation. Les causes humaines (déforestation, pollution, chasse excessive) sont les plus fréquentes. Les phénomènes naturels, comme les inondations ou les séismes, impactent également la vie sauvage. Pour préserver notre planète, il est impératif de limiter notre empreinte écologique : respecter les habitats, recycler, économiser les ressources et privilégier des méthodes de culture naturelles.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Équilibre naturel : État d'un milieu où les êtres vivants cohabitent en harmonie sans que leur nombre ne soit menacé.

Déforestation : Action de couper massivement des arbres, détruisant ainsi l'habitat de nombreux animaux.

Pollution : Introduction de substances nocives dans l'environnement qui nuisent à la santé des êtres vivants.

Écosystème : Ensemble formé par les êtres vivants et le milieu naturel dans lequel ils vivent.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La déforestation est une cause naturelle de déséquilibre.	Vrai/Faux	Faux (c'est une cause humaine).

Question	Type	Réponse attendue
Citer deux actions pour protéger l'environnement.	Explication	Recycler les déchets et économiser l'eau.
Le manque de pluie pendant une longue période est une ...	Compléter	sécheresse.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Utiliser des images percutantes pour susciter l'empathie. • Noter toutes les idées sans jugement. • Fixer un cadre de discussion respectueux.	2. Hypothèses • Encourager la distinction entre le naturel et l'artificiel. • Utiliser un code couleur pour différencier les causes. • Valoriser les erreurs comme source de réflexion.
3. Expérimentation • Former des groupes mixtes de 4 élèves. • Distribuer des fiches consignes claires. • Circuler pour étayer les élèves en difficulté.	4. Synthèse • Faire formuler la conclusion par les élèves eux-mêmes. • S'assurer que le vocabulaire clé est bien utilisé. • Vérifier la compréhension par des questions de reformulation.
5. Réinvestissement • Proposer un débat de 5 minutes sur des actions locales. • Corriger individuellement les livrets d'investigation. • Proposer un affichage en classe des gestes éco-responsables.	

Soutien et consolidation

UNITÉ 3 : LES ETRES VIVANTS ET LEURS FONCTIONS

1. Associations (Les Événements Naturels)

- **La sécheresse** ---> Un manque de pluie pendant une très longue période, ce qui fait mourir les plantes et craqueler le sol.
- **Les inondations** ---> Un débordement d'eau qui recouvre les terres après de très fortes pluies.
- **Les incendies de forêt** ---> Un feu qui se propage rapidement dans la nature, détruisant les arbres et les habitats des animaux.
- **Les éruptions volcaniques** ---> De la lave, des cendres et des gaz brûlants qui sortent du sommet d'une montagne.

2. Questions de cours (Le Milieu Naturel)

- **De quoi se compose le milieu naturel ?**

---> Il se compose de **composants vivants** (les êtres vivants : faune et flore) et de **composants non vivants** (les éléments minéraux : l'eau, l'air, les roches).

- **Quelles sont les relations entre les êtres vivants dans leur milieu ?**

---> Ils entretiennent principalement des relations **alimentaires** (de prédation), mais aussi des relations de **coopération**, de **compétition** pour les ressources ou d'**habitat** (protection).

- **Qu'est-ce qu'une chaîne alimentaire ?**

---> C'est une suite d'êtres vivants dans laquelle chacun mange celui qui le précède. La flèche signifie "**est mangé par**".

- **Propose une chaîne alimentaire à partir d'un milieu choisi :**

(Exemple d'un milieu forestier ou prairial)

---> **Herbe** ---> **Sauterelle** ---> **Grenouille** ---> **Serpent**.

3. Étude de cas : Le déséquilibre écologique en zone agricole

- **À l'aide du document, construis la chaîne alimentaire la plus longue possible :**

\$\$\text{Blé} \rightarrow \text{Rongeurs (ou Insectes)} \rightarrow \text{Oiseaux (ou Rapaces)}\$\$

(Note : Le blé est le producteur, le rongeur est le consommateur de 1er ordre, le rapace est le consommateur de 2e ordre).

- **Explique le déséquilibre naturel décrit dans ce texte :**

---> La coupe des arbres a détruit l'habitat des oiseaux (prédateurs). En fuyant, ils n'ont plus régulé la population de rongeurs et d'insectes. Faute de prédateurs, ces derniers se sont multipliés de manière incontrôlée et ont détruit les récoltes de blé.

II. Guide Pédagogique d'Exploitation

Tableau d'analyse des concepts écologiques

Notion	Définition simplifiée pour l'élève	Erreur fréquente à surveiller
Producteur	Le premier maillon (végétal vert) qui fabrique sa propre matière.	Commencer une chaîne par un animal.
Consommateur	L'être vivant qui doit manger d'autres êtres vivants pour grandir.	Inverser le sens de la flèche de la chaîne alimentaire.
Déséquilibre	Rupture d'un maillon de la chaîne qui perturbe tout le milieu.	Croire que l'action de l'Homme n'impacte qu'une seule espèce.

Pistes de Remédiation et Animation de Classe

Point de vigilance : Le sens de la flèche.

La majorité des élèves écrivent spontanément la flèche dans le sens "mange le...". Il faut absolument ritualiser l'exercice en leur faisant lire la flèche à voix haute comme **"est mangé par"**. L'astuce consiste à leur expliquer que la flèche montre **le transfert de l'énergie (ou de la nourriture)** qui rentre dans la bouche du prédateur.

- **Activité du "Jeu de la Ficelle" (Biodiversité) :**

Attribuez un rôle à chaque élève (Arbre, Oiseau, Insecte, Blé, Soleil, Eau). Donnez une pelote de ficelle à l'élève "Arbre" qui la passe à l'élève "Oiseau" (car il y vit), qui la passe à l'élève "Insecte" (qu'il mange). Une fois que tout le monde est relié, coupez la ficelle de l'Arbre pour simuler la déforestation. L'élève "Arbre" lâche son fil, ce qui détend toute la toile. Les élèves visualisent instantanément l'impact global d'une seule action humaine.

Projet de Classe – Unité Didactique 3

Thème : Créer une annonce sur la protection du milieu naturel

- **Objectif général :** Sensibiliser le public à la protection de l'environnement et promouvoir des éco-gestes.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Concevoir un message publicitaire/informatif court, visuel et percutant (une annonce).
 - Développer des compétences artistiques (mise en page, dessin, collage, harmonie des couleurs).
 - Encourager l'engagement citoyen des élèves pour la préservation des écosystèmes (forêts, océans, faune).
- **Supports et outils :** Grandes feuilles de papier ou carton, feutres, peinture, pinceaux, ciseaux, colle, images découpées (magazines, impressions).

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

Objectif de la phase : Mobiliser les outils nécessaires et cibler les thématiques visuelles (forêt, océans, animaux).

Rôle de l'enseignant :

1. **Introduction du projet :** Expliquer aux élèves l'importance de communiquer visuellement pour toucher le cœur des gens et protéger la planète.
2. **Collecte de ressources :** Guider les élèves dans la recherche et la sélection d'images fortes dans de vieux magazines ou via des impressions.
3. **Organisation :** Installer les tables de la classe pour permettre le travail sur de grands formats (papier ou carton) et distribuer le matériel de peinture/dessin.

Activités des élèves :

- Rassembler les grandes feuilles de papier ou les supports cartonnés.
- Préparer les outils d'écriture et de couleur (crayons, feutres colorés, peinture, pinceaux).
- Découper proprement les illustrations sélectionnées représentant la biodiversité en danger ou la beauté de la nature.

Phase 2 : Réalisation (Création de l'annonce)

Objectif de la phase : Construire l'affiche en plaçant les éléments clés : slogan, visuel central et écocgestes.

Rôle de l'enseignant :

1. **Conseil en communication :** Aider les groupes à formuler un slogan court, rythmé et facile à retenir.
2. **Guidage plastique :** Rappeler l'importance de la hiérarchie visuelle (le regard doit être attiré par le centre de l'affiche).
3. **Supervision de l'écriture :** Veiller à ce que la liste des actions à adopter reste simple et accessible à tous les élèves de l'école.

Activités des élèves :

- **Le Slogan :** Choisir et écrire en lettres capitales un slogan percutant qui donne envie de protéger la nature.
- **L'Illustration :** Dessiner ou coller les images majeures directement au centre de l'annonce pour créer un point focal puissant.

- **Le Message :** Rédiger des consignes claires et positives (ex: *Économisons l'eau, Ne jetons rien par terre*). Utiliser des couleurs vives pour que ces textes se détachent du fond.

Phase 3 : Mise en place (Diffusion et Installation)

Objectif de la phase : Choisir la stratégie d'affichage pour maximiser l'impact du message auprès du public cible.

Rôle de l'enseignant :

1. **Cadrage spatial :** Déterminer avec les élèves les zones de passage stratégiques au sein de l'école.
2. **Accompagnement technique :** Aider à l'accrochage sécurisé des affiches ou superviser l'exportation et la mise en ligne si l'annonce est numérique.

Activités des élèves :

- Analyser l'espace scolaire pour repérer les meilleurs endroits (murs de la classe, hall d'accueil, cour de récréation).
- Fixer solidement les affiches à hauteur des yeux pour que tous les camarades puissent les lire facilement.
- En cas d'alternative numérique, préparer le fichier de l'annonce pour qu'il soit envoyé sur le site internet ou le blog de l'école.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Finalisation)

Objectif de la phase : Valider la qualité de l'annonce, signer le projet et ouvrir le débat sur l'environnement.

Rôle de l'enseignant :

1. **Contrôle qualité :** Faire un test de lecture à distance avec les élèves pour vérifier l'efficacité de l'annonce.
2. **Animation du débat final :** Initier une discussion collective sur la portée de leur travail et les solutions quotidiennes à appliquer en classe.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

Avant de clore officiellement l'unité, chaque équipe évalue la qualité de son travail :

Critères d'évaluation	Oui	Non	À améliorer
Lisibilité : Les textes et le slogan se lisent sans effort, même en se tenant à quelques mètres.			
Esthétique & Impact : L'image centrale attire immédiatement le regard et les couleurs éveillent l'attention.			
Contenu Citoyen : Les gestes proposés (déchets, eau) sont simples, clairs et utiles pour la planète.			
Finition : L'orthographe a été vérifiée, l'affiche est propre et signée au nom de la classe en bas.			

Question de conclusion pour la classe : *Est-ce que notre annonce donne envie aux personnes qui la regardent de changer immédiatement au moins une petite habitude pour aider la planète ?*

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

1. Physique-Chimie : L'air, les combustions et la matière

- **Coche les gaz présents dans l'air :**

- ☒ Oxygène (ou dioxygène)
- ☒ Azote (ou diazote)
- ☒ Hélium (présent à l'état de traces infimes, < 0,0005 %)
- ☒ Dioxyde de carbone

- **Complète la phrase :**

- L'air est composé de **78 %** d'azote et de **21 %** d'oxygène (les 1 % restants étant les autres gaz).

- **Qu'est-ce qui est nécessaire pour qu'une combustion ait lieu ? (Le triangle du feu)**

- ☒ De l'oxygène (le comburant)
- ☐ De l'eau
- ☒ Un combustible (le matériau qui brûle)
- ☒ Une source de chaleur (l'énergie d'activation)

- **Quels sont les dangers de la combustion ?**

- ☒ Les incendies
- ☒ La pollution de l'air (et l'asphyxie par des gaz comme le monoxyde de carbone)
- ☐ La production d'énergie (Ceci est un bénéfice recherché, pas un danger)

- **Transformations physiques ou chimiques :**

- a) La glace fond et devient de l'eau : **Physique** (simple changement d'état)
- b) Le papier brûle et se transforme en cendres : **Chimique** (création de nouvelles substances)
- c) L'eau s'évapore pour former de la vapeur : **Physique** (changement d'état)
- d) Un gâteau cuit au four : **Chimique** (les ingrédients réagissent ensemble sous l'effet de la chaleur)

2. SVT : Nutrition, Éco-citoyenneté et Système Nerveux

- **Quelles sont les principales causes de la malnutrition ?**

- Une mauvaise alimentation (trop grasse, trop sucrée menant à l'obésité) ou un manque d'accès à une nourriture variée et suffisante (menant aux carences et à la sous-nutrition). Le manque d'éducation nutritionnelle ou la pauvreté en sont les facteurs majeurs.

- **Cite deux gestes simples pour réduire le gaspillage alimentaire :**

1. Acheter uniquement les quantités nécessaires en faisant une liste de courses à l'avance.
2. Cuisiner ou transformer les restes de repas plutôt que de les jeter.

- **Schéma du système nerveux (De haut en bas) :**

1. **Le cerveau** (dans le crâne)
2. **La moelle épinière** (dans la colonne vertébrale)

3. Les nerfs (qui se ramifient dans tout le corps)

3. Écologie : Interactions et Écosystèmes

• Associations (Interactions du vivant) :

- Un lion chasse une gazelle **Prédation**
- Un oiseau construit un nid dans un arbre **Coopération** (ou commensalisme)
- Un ver parasite un poisson **Parasitisme**
- Deux fleurs qui poussent au même endroit **Compétition** (pour l'eau, la lumière)

• Chaîne alimentaire à partir d'un milieu choisi (Exemple du milieu aquatique) :

• Étude de cas : Pollution du ruisseau

- **a) Quelle est la cause principale du déséquilibre ?** La cause principale est l'activité humaine à travers le rejet de **déchets industriels polluants** dans le ruisseau.
- **b) Quelles pourraient être les conséquences de cette pollution sur les autres espèces ?** La pollution va s'accumuler le long de la chaîne alimentaire (bioaccumulation). Les prédateurs des oiseaux risquent d'être empoisonnés à leur tour. De plus, la disparition des poissons va priver d'autres animaux de nourriture, provoquant une baisse de la biodiversité locale et la détérioration de tout l'écosystème.

Guide Méthodologique de Remédiation

Clé de compréhension : Le triangle du feu

Pour aider les élèves à mémoriser la question sur les éléments requis pour une combustion, présentez-leur l'outil conceptuel classique du **Triangle du Feu** :

Expliquez aux élèves que si l'on retire **un seul** de ces trois côtés (par exemple en étouffant le feu pour couper l'Oxygène, ou en arrosant d'eau pour abaisser la Chaleur), le triangle s'effondre et le feu s'éteint instantanément.

Grille d'évaluation rapide pour l'enseignant

Compétence visée	Indicateur de réussite	Activité flash de remédiation
Distinguer physique/chimie	L'élève sait qu'une transformation physique est réversible (la glace redevient de l'eau).	<i>Le jeu du "Retour en arrière"</i> : Demander à l'oral si on peut recréer l'objet de départ (ex: une feuille déchirée reste du papier = physique ; une bûche brûlée = chimique).
Analyser un impact écologique	L'élève comprend l'effet domino d'une pollution dans une chaîne.	<i>L'exercice des dominos</i> : Écrire la chaîne au tableau, barrer le maillon "Poisson" et demander visuellement ce qui arrive au maillon suivant.

Production de l'électricité : sources et transformation

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	Production de l'électricité : sources et transformation
Durée de la séance	60 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et identifier les sources d'énergie.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les sources d'énergie renouvelables et non renouvelables et comprendre le principe de conversion d'énergie en électricité.
Matériel disponible	Dynamo de vélo, petit moteur électrique, LED, maquette de turbine, images de centrales, 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 une dynamo de vélo et une lampe. Fait tourner la roue pour allumer la lampe.	Observent le dispositif. Se demandent comment le mouvement devient de la lumière sans pile.	<i>Comment transforme-t-on un mouvement en électricité ?</i>
Hypothèses	Note les propositions des élèves au tableau (vent, eau, brûler des choses, aimants).	Proposent des origines possibles de l'électricité (naturelles ou humaines).	<i>Liste d'hypothèses sur l'origine du courant.</i>
Test des hypothèses	Guide les groupes pour relier le moteur à une LED et le faire tourner manuellement.	Manipulent le moteur, observent l'allumage de la LED, classent les sources selon leur nature.	<i>Schéma simplifié du circuit de conversion.</i>
Observations	Distribue des documents sur les centrales thermiques et éoliennes.	Relèvent les points communs : mouvement, turbine, alternateur.	<i>Tableau comparatif des sources (renouvelables vs fossiles).</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Je déduis	Synthétise avec la classe le rôle de l'alternateur.	Rédigent la conclusion sur le rôle du mouvement dans la production d'électricité.	<i>Schéma de la chaîne énergétique : Source -> Mouvement -> Turbine -> Alternateur -> Électricité.</i>
Réinvestissement	Propose une situation problème : 'Pourquoi une éolienne ne produit-elle pas d'électricité sans vent ?'	Répondent en expliquant l'intermittence des énergies renouvelables.	<i>Court texte explicatif sur l'intermittence.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : L'électricité est produite dans des centrales où une source d'énergie (vent, eau, chaleur) met en mouvement une turbine. Cette turbine fait tourner un alternateur qui transforme ce mouvement en électricité. Les énergies renouvelables sont propres et inépuisables, contrairement aux énergies fossiles qui sont polluantes et limitées.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'électricité est une énergie indispensable à notre quotidien. Elle n'est pas disponible directement dans la nature : elle doit être transformée. Dans les centrales, on utilise une source primaire (vent, eau, charbon, soleil) pour créer un mouvement. Ce mouvement fait tourner une turbine, qui elle-même actionne un alternateur. L'alternateur, par rotation d'aimants dans des bobines de cuivre, génère le courant électrique. On distingue deux types d'énergies : les énergies renouvelables (solaire, éolien, hydraulique) qui sont propres et inépuisables, et les énergies fossiles (charbon, pétrole) qui sont polluantes et s'épuisent au fil du temps.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Alternateur : Appareil qui transforme un mouvement mécanique en énergie électrique grâce à un aimant et une bobine.

Énergie fossile : Source d'énergie issue de la décomposition d'organismes vivants (charbon, pétrole) qui s'épuise.

Intermittent : Se dit d'une source d'énergie qui n'est pas disponible en permanence (ex: le vent ou le soleil).

Turbine : Roue à pales actionnée par un fluide (eau, vapeur, vent) pour produire un mouvement de rotation.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le vent est une énergie renouvelable.	Vrai/Faux	Vrai
Le charbon est une source d'énergie ...	Compléter	non-renouvelable

Question	Type	Réponse attendue
Pourquoi les énergies renouvelables sont-elles dites propres ?	Explication	Parce qu'elles ne rejettent pas de CO2 ou de gaz polluants lors de leur transformation en électricité.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser un objet concret (dynamo) pour capter l'attention. - Partir de l'expérience vécue par les élèves (vélo, maison). - Écrire la problématique clairement au tableau.	2. Hypothèses - Accepter toutes les idées sans jugement immédiat. - Regrouper les propositions par thèmes (nature vs usine). - Demander aux élèves de justifier brièvement leur pensée.
3. Expérimentation - Former des groupes mixtes avec des rôles définis (manipulateur, secrétaire, rapporteur). - Veiller à la sécurité lors de la manipulation des moteurs. - Donner une fiche méthode simple pour guider l'observation.	4. Synthèse - Faire émerger les mots-clés par les élèves eux-mêmes. - Utiliser un schéma au tableau plutôt qu'un long texte. - Vérifier la compréhension du lien 'Mouvement = Électricité'.
5. Réinvestissement - Utiliser des schémas muets à compléter pour vérifier les acquis. - Proposer un défi oral rapide pour valider la compréhension. - Correction collective immédiate pour lever les ambiguïtés.	

L'électricité : utilisation et préservation

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	6ème (Cycle 3 / C6)
Thème de la leçon	L'électricité : utilisations, dangers et préservation de l'énergie
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>S'approprier des outils et des méthodes pour adopter un comportement éthique et responsable envers l'énergie et la sécurité.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les usages de l'électricité dans la vie quotidienne, analyser les dangers liés à son utilisation comme la surcharge ou l'électrocution, et adopter des gestes éco-responsables de préservation énergétique.
Matériel disponible	Vidéoprojecteur, fiches d'activités, exemples d'ampoules (classique et LED), tableau comparatif des consommations électriques, illustrations de la chambre d'Amine.

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 départ : le soir, plusieurs appareils fonctionnent en même temps (télévision, tablette, four) et soudain, tout s'éteint. Pose la question : Pourquoi le courant s'est-il coupé et comment utiliser l'électricité de manière sûre et économique ?	Analysent la situation, identifient les appareils électriques en fonctionnement et s'interrogent sur la cause technique de la coupure de courant soudaine.	<i>Question de recherche : Pourquoi l'électricité s'est-elle coupée chez nous et comment éviter le gaspillage tout en restant en sécurité ?</i>
Hypothèses	Recueille les explications des élèves sur la coupure de courant et leurs idées pour économiser l'énergie au quotidien.	Formulent des hypothèses : 'La coupure est due à trop d'appareils branchés en même temps', 'Le disjoncteur a coupé le courant pour éviter un incendie', 'On peut économiser	<i>Hypothèses de la classe : 1. Surcharge électrique sur le réseau. 2. Risque de surchauffe des fils conducteurs. 3.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
		en remplaçant les vieilles ampoules'.	<i>Nécessité d'utiliser des appareils de basse consommation.</i>
Test des hypothèses	Distribue les documents d'analyse : le tableau comparatif des ampoules (Classique vs LED), la fiche de catégorisation des appareils et l'illustration de la chambre d'Amine.	Analysent les documents en groupes. Comparent la consommation et le coût des ampoules. Identifient les situations de danger et de gaspillage d'énergie sur les schémas.	<i>Résultats d'analyse : calcul de la consommation d'une LED (10 kWh) par rapport à une classique (60 kWh) et liste des anomalies identifiées chez Amine.</i>
Observations	Anime la mise en commun des observations des groupes. Guide les élèves à remarquer la différence d'efficacité énergétique et les risques d'accidents domestiques.	Présentent leurs conclusions intermédiaires : 'L'ampoule LED consomme 6 fois moins que la classique', 'Amine a un fil dénudé près de son lit et laisse le chauffage allumé avec la fenêtre ouverte'.	<i>Observations écrites : Les appareils de chauffage consomment beaucoup d'énergie. Les fils dénudés et les multiprises surchargées présentent des risques d'incendie et d'électrocution.</i>
Je déduis	Aide les élèves à structurer leur déduction sur la relation entre la puissance des appareils, la surcharge, la sécurité et l'économie d'énergie.	Déduisent que la coupure automatique protège la maison. Ils concluent que l'utilisation d'ampoules LED et l'extinction des veilles sont indispensables pour préserver l'énergie.	<i>Bilan de l'investigation : La sécurité électrique repose sur de bons équipements et des comportements prudents. La préservation de l'énergie passe par le choix d'appareils économiques (LED) et l'arrêt du gaspillage.</i>
Réinvestissement	Propose une activité rapide de mise en situation : concevoir une charte de 3 règles d'or de la	Rédigent individuellement les 3 règles essentielles à appliquer chez eux pour économiser	<i>Charte de l'élève : 1. Je débranche mon chargeur après usage. 2. Je n'utilise</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	sécurité et de l'économie électrique pour la maison.	l'électricité et éviter les accidents.	<i>jamais d'appareil électrique près de l'eau. 3. J'éteins la lumière en sortant d'une pièce.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : L'électricité est indispensable à notre vie quotidienne pour s'éclairer, se chauffer, se déplacer ou se divertir. Cependant, une mauvaise utilisation peut provoquer des accidents graves comme l'électrocution ou des incendies par surcharge (trop d'appareils branchés sur une même prise). Pour préserver l'environnement et réduire les factures, il est essentiel d'adopter des gestes éco-responsables : éteindre les appareils inutiles, utiliser des ampoules LED de basse consommation, débrancher les chargeurs et privilégier les énergies renouvelables.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'électricité est une forme d'énergie indispensable qui alimente la majorité de nos appareils quotidiens. Ces appareils se classent en plusieurs catégories selon l'effet produit : l'éclairage (ampoules), le chauffage (four, radiateur, sèche-cheveux), le mouvement ou rotation (ventilateur, lave-linge), et l'audio/vidéo (télévision, tablette). Cependant, l'électricité présente des risques majeurs si elle est mal maîtrisée. Une surcharge électrique survient lorsque trop d'appareils de forte puissance fonctionnent simultanément sur une même ligne, ce qui fait chauffer les conducteurs et peut provoquer un incendie. Pour éviter cela, le disjoncteur coupe automatiquement le circuit. Sur le plan corporel, le passage du courant à travers l'organisme provoque une électrisation, voire une électrocution (mortelle), risque grandement accru en présence d'eau ou de mains mouillées. Préserver l'électricité est un devoir à la fois économique et écologique. L'utilisation d'ampoules LED permet de diviser la consommation d'éclairage par 6 par rapport aux ampoules classiques. De plus, adopter des éco-gestes simples comme éteindre les lumières inutiles, couper les veilles, débrancher les chargeurs inutilisés et préférer les énergies renouvelables permet de réduire le gaspillage et de protéger notre planète.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Surcharge électrique : Phénomène qui se produit lorsque trop d'appareils de forte puissance fonctionnent simultanément sur la même ligne, risquant de faire surchauffer les câbles et de déclencher un incendie.

Électrocution : Le passage d'un courant électrique à travers le corps humain entraînant la mort.

Ampoule LED : Technologie d'éclairage à très haute efficacité énergétique, qui consomme beaucoup moins d'électricité qu'une ampoule classique pour produire la même quantité de lumière.

Disjoncteur : Dispositif de sécurité automatique capable d'interrompre le courant électrique en cas de surcharge ou de court-circuit pour protéger l'installation.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le disjoncteur coupe automatiquement le courant en cas de surcharge pour éviter les incendies.	Vrai/Faux	Vrai. Le disjoncteur est un organe de sécurité essentiel qui protège l'installation électrique.

Question	Type	Réponse attendue
Pour réduire la consommation d'énergie d'un foyer, il est recommandé de remplacer les lampes classiques par des lampes ____ et de ne pas laisser les appareils en ____.	Compléter	LED / veille
Pourquoi est-il extrêmement dangereux d'utiliser un appareil électrique, comme un sèche-cheveux, avec les mains mouillées ?	Explication	L'eau courante et la peau humide conduisent beaucoup mieux l'électricité que la peau sèche. Cela diminue fortement la résistance du corps humain, facilitant le passage d'un courant électrique intense qui peut provoquer une électrisation grave ou une électrocution.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Partir de l'expérience vécue des élèves concernant les pannes de courant à la maison pour susciter immédiatement l'intérêt. - Projeter l'illustration de la situation de départ pour focaliser l'attention visuelle de la classe. - Poser des questions ouvertes simples pour faire émerger les représentations initiales sur l'origine du courant.	2. Hypothèses - Noter toutes les propositions des élèves au tableau sans jugement pour encourager la libre expression. - Regrouper les hypothèses par catégories (causes techniques de la panne, comportements à risque, économies). - Faire formuler les hypothèses sous forme de phrases conditionnelles 'Si... alors...!'
3. Expérimentation - Organiser la classe en petits groupes de 4 élèves pour favoriser la collaboration lors de l'analyse des documents. - Attribuer des rôles clairs au sein de chaque groupe (rapporteur, secrétaire, gardien du temps). - Fournir des consignes précises et minutées pour l'étude comparative du tableau de consommation des ampoules.	4. Synthèse - Conduire une confrontation bienveillante des résultats trouvés par les différents groupes. - Guider les élèves pour qu'ils formulent eux-mêmes les définitions clés et les règles de sécurité à retenir. - Valider scientifiquement les conclusions en s'appuyant sur les données chiffrées de l'exercice des ampoules.
5. Réinvestissement - Proposer un cas pratique d'analyse de situation à la maison pour vérifier le transfert des compétences. - Corriger immédiatement les exercices d'application pour ancrer les bonnes pratiques de sécurité et d'économie.	

- Encourager les élèves à devenir des 'ambassadeurs de l'énergie' auprès de leur propre famille.

La loi du levier

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	La loi du levier : force, charge et mouvement
Durée de la séance	60 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</i>
Objectif général de la séance	Comprendre le fonctionnement d'un levier pour soulever une charge avec une force minimale en manipulant les distances par rapport au point d'appui.
Matériel disponible	Règles graduées, crayons (points d'appui), gommages (charges), supports en bois, livrets d'investigation, matériel de pesée simple.

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'image d'une balançoire avec deux enfants de poids différents. Pose la question : comment équilibrer la balançoire sans modifier le poids des enfants ?	Observation de l'image, identification du point d'appui, formulation de la problématique.	<i>Schéma de la balançoire avec le point d'appui identifié par un cercle.</i>
Hypothèses	Recueille les idées : doit-on changer la place du point d'appui ou la place des enfants ?	Émission d'hypothèses sur l'effet de la distance par rapport au pivot.	<i>Liste d'hypothèses : 'Plus on est loin, plus on pèse lourd', 'Il faut rapprocher le point d'appui de l'enfant le plus lourd'.</i>
Test des hypothèses	Guide les groupes dans la manipulation d'une règle (levier)	Manipulation : déplacer le pivot et les masses pour trouver l'équilibre.	<i>Tableau de mesures : distances par rapport au pivot</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	sur un crayon (pivot) avec des masses différentes.		<i>pour différents poids.</i>
Observations	Circule pour observer les mesures prises par les élèves.	Relevé des distances nécessaires pour stabiliser la règle.	<i>Schémas annotés des configurations testées.</i>
Je déduis	Synthétise les observations : le levier est un multiplicateur de force grâce à la distance.	Rédaction collective de la loi du levier.	<i>Phrase : 'Plus le bras de force est long, plus l'effort est réduit'.</i>
Réinvestissement	Propose une situation concrète : soulever une pierre avec un levier.	Dessin du schéma optimal pour soulever une charge lourde.	<i>Schéma d'un levier inter-appui avec le point d'appui proche de la charge.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les élèves déduisent qu'un levier est un outil permettant de soulever une charge avec moins d'effort. L'équilibre dépend de la distance entre la force appliquée et le point d'appui (bras de levier). Plus le bras de force est long, plus l'effort nécessaire est faible.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le levier est une machine simple utilisée depuis l'Antiquité. Il se compose d'une barre rigide qui pivote autour d'un point fixe appelé point d'appui (ou pivot). Le principe physique est le suivant : le produit de la force par la distance au point d'appui doit être équilibré de chaque côté. Si un objet est lourd, il faut réduire sa distance au point d'appui pour qu'il soit plus facile à soulever. Inversement, en augmentant la distance entre notre main (la force) et le pivot, nous augmentons l'efficacité du levier. C'est ce qu'on appelle le bras de levier. Il existe deux types principaux : le levier inter-appui (pivot entre la force et la charge) et le levier inter-résistant (charge entre le pivot et la force).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Levier : Barre rigide mobile autour d'un point fixe permettant de multiplier une force.

Point d'appui : L'endroit précis autour duquel le levier pivote.

Bras de levier : La distance entre le point d'application de la force et le point d'appui.

Charge : L'objet ou le poids que l'on souhaite déplacer ou soulever.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Pour soulever un objet très lourd, faut-il placer le point d'appui très loin de la charge ?	Vrai/Faux	Faux, il faut le placer le plus près possible de la charge pour maximiser le bras de force.
Le levier est un outil qui permet de réduire la nécessaire pour déplacer une charge.	Compléter	force
Pourquoi Amine, plus léger, doit-il s'éloigner du centre pour équilibrer Sara ?	Explication	Parce qu'en augmentant son bras de levier, il compense son manque de poids par une plus grande distance au pivot.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Interroger les élèves sur leur vécu des jeux de cour (balançoire). • Utiliser un support visuel clair (schéma au tableau). • Poser une question ouverte pour susciter le débat.	2. Hypothèses • Noter toutes les propositions au tableau sans les valider immédiatement. • Encourager le vocabulaire scientifique (pivot, poids, distance). • Demander aux élèves de justifier leurs prédictions.
3. Expérimentation • Constituer des groupes de 3 ou 4 avec des rôles définis (manipulateur, secrétaire, rapporteur). • Fournir une fiche guide pour les mesures. • Vérifier la sécurité des manipulations.	4. Synthèse • Partir des résultats des groupes pour construire la règle générale. • Faire le lien entre l'expérience et la notion mathématique de proportionnalité. • Valider la trace écrite finale par un consensus de classe.
5. Réinvestissement • Proposer un exercice de schématisation d'un levier dans la vie courante. • Corriger individuellement en vérifiant la compréhension du concept de distance.	

Des outils utilisant le principe du levier

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	Le principe du levier : force, énergie et mouvement
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : identifier les caractéristiques d'un objet technique</i>
Objectif général de la séance	Identifier, classer et expliquer le fonctionnement des outils simples basés sur le principe du levier pour multiplier une force.
Matériel disponible	Pied-de-biche, ciseaux, pince, brouette, noix, décapsuleur, règle graduée, masses marquées, support pour pivot.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une situation problème : comment soulever une charge lourde avec un outil simple et couper du papier avec des ciseaux ?	Manipulent des objets du quotidien (ciseaux, pince, pied-de-biche) et constatent la facilité de mouvement.	<i>Schémas des outils et question : comment ces outils multiplient-ils notre force ?</i>
Hypothèses	Recueille les idées : où placer la force ? Pourquoi certains outils ont-ils un axe au milieu et d'autres sur le côté ?	Émettent des hypothèses sur le rôle du point d'appui et la distance par rapport à la charge.	<i>Liste d'hypothèses au tableau : le levier dépend de la place du pivot.</i>
Test des hypothèses	Guide l'expérimentation avec une règle sur un pivot pour comparer l'effort selon la position de la charge.	Réalisent des tests : déplacer la charge et l'effort par rapport au point d'appui.	<i>Tableau de mesures de force pour différentes positions.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observations	Fait noter les résultats de l'effort nécessaire selon la longueur du levier.	Constatent qu'un bras de levier long réduit l'effort physique nécessaire.	<i>Croquis annotés : point d'appui, force, charge.</i>
Je déduis	Synthétise les types de leviers : inter-appui (pivot au centre) et inter-résistant (charge au centre).	Classent les outils testés dans les catégories identifiées.	<i>Tableau de classification des outils étudiés.</i>
Réinvestissement	Propose une situation de blocage (ex: ouvrir une boîte métallique avec un tournevis).	Appliquent le principe appris pour résoudre le problème technique.	<i>Justification orale et écrite du choix de l'outil.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Un levier est une machine simple composée d'une barre rigide tournant autour d'un point d'appui. Il permet de multiplier une force (effort) pour déplacer une charge plus facilement. Le type de levier dépend de la position relative du point d'appui, de la charge et de l'effort.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le levier est l'un des outils les plus anciens et les plus utilisés par l'humanité. Il repose sur le principe de la multiplication de la force. Un levier se compose de trois éléments essentiels : 1. Le point d'appui (pivot) : le point immobile autour duquel le levier tourne. 2. L'effort : la force exercée par l'utilisateur. 3. La charge (ou résistance) : l'objet à soulever, couper ou déplacer. Il existe deux types principaux selon la position du pivot : l'inter-appui (le pivot est entre la charge et l'effort, comme dans une balance ou une paire de ciseaux) et l'inter-résistant (la charge est entre le pivot et l'effort, comme dans une brouette). Plus la distance entre l'effort et le pivot est grande par rapport à celle de la charge, plus l'effort nécessaire est faible.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Levier : Barre rigide utilisée pour soulever ou déplacer des objets en multipliant la force appliquée.

Point d'appui : L'axe de rotation fixe autour duquel le levier pivote.

Effort : La force que l'utilisateur exerce sur l'outil pour réaliser un travail.

Charge : L'objet ou la résistance que l'outil doit déplacer ou transformer.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Un levier permet-il toujours de porter des charges plus lourdes sans effort ?	Vrai/Faux	Faux, il permet de réduire l'effort, mais pas de supprimer le travail nécessaire.

Question	Type	Réponse attendue
Dans une brouette, l'axe est à une extrémité, la charge au milieu et l'effort à l'autre extrémité. Quel est ce type de levier ?	Compléter	Inter-résistant.
Pourquoi est-il plus facile de couper un câble près de l'axe des ciseaux ?	Explication	Car cela augmente la longueur du bras de levier de l'effort par rapport à celui de la charge, multipliant ainsi la force de coupe.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utilisez des objets réels en classe pour susciter la curiosité. - Provoquez un conflit cognitif avec une charge trop lourde à soulever à la main. - Notez les mots-clés au tableau dès le début.	2. Hypothèses - Encouragez le dessin pour illustrer les idées des élèves. - Valorisez toutes les hypothèses sans jugement immédiat. - Demandez de justifier le 'pourquoi' de chaque proposition.
3. Expérimentation - Constituez des groupes hétérogènes de 4 élèves. - Vérifiez la sécurité lors de l'utilisation d'outils tranchants. - Donnez une fiche de suivi claire avec des schémas à compléter.	4. Synthèse - Faites émerger la définition par les élèves avant de la dicter. - Utilisez un code couleur pour le point d'appui, la force et la charge. - Assurez-vous que chaque élève peut nommer les 3 points du levier.
5. Réinvestissement - Proposez un défi technique rapide en fin de séance. - Utilisez une grille d'évaluation simple basée sur le classement des outils. - Réalisez une courte synthèse orale pour ancrer le lexique.	

Soutien et consolidation

UNITÉ 4 : LA FORCE, L'ÉNERGIE ET LE MOUVEMENT

4. Sécurité électrique : La situation de Sami

Situation : Sami a les mains mouillées. Il essaie de brancher un appareil dont le fil électrique est abîmé.

- **Quels sont les deux dangers dans cette situation ?**
 1. Le premier danger est biologique : **les mains mouillées** (l'eau diminue fortement la résistance de la peau et rend le corps très conducteur).
 2. Le deuxième danger est matériel : **le fil électrique abîmé / dénudé** (les conducteurs sous tension sont à nu).
- **Quel est le risque pour la santé de Sami ?**

Sami risque une **électrisation** (passage du courant dans le corps) pouvant aller jusqu'à l'**électrocution** (arrêt cardiaque ou respiratoire mortel), ainsi que de graves brûlures.

- **Que doit faire Sami pour rester en sécurité ?**

Il doit impérativement **se sécher soigneusement les mains** avant de manipuler un appareil, ne jamais brancher un fil détérioré, et demander à un adulte de **remplacer l'appareil ou le câble abîmé**.

2. Les Machines Simples : Les Types de Leviers

- **Inter-appui** (L'appui est au milieu) :
 - **Ciseaux** (L'axe est au centre entre les doigts et les lames).
 - **Arrache-clou** (Le point de bascule est posé sur le bois entre la main et le clou).
- **Inter-résistant** (La résistance est au milieu) :
 - **Casse-noix** (La noix est coincée au milieu).
 - **Brouette** (La charge est au milieu, entre la roue et les poignées).
 - **Décapsuleur** (La capsule se trouve entre l'appui sur le bouchon et la force de la main).
- **Inter-moteur / Inter-force** (La force est appliquée au milieu) :
 - **Pince à épiler** (On presse avec les doigts au milieu de la pince).

1. Production et Économie d'Énergie Électrique

- **Cite trois méthodes importantes pour produire de l'énergie électrique :**
 1. **L'énergie hydraulique** (les barrages : force de l'eau).
 2. **L'énergie éolienne** (les éoliennes : la force du vent).
 3. **L'énergie solaire** (les panneaux photovoltaïques : la lumière du soleil).

(On peut aussi citer les centrales thermiques ou nucléaires).

- **Quel est l'élément principal dans une centrale électrique et une éolienne ?**

L'élément principal est l'**alternateur** (composé d'un rotor/aimant et d'un stator/bobine de cuivre) qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Il est souvent couplé à une **turbine**.

3- Cite des gestes pour économiser l'électricité :

- Éteindre les lumières en quittant une pièce vide.
- Débrancher les appareils en veille (téléviseurs, ordinateurs, chargeurs).
- Profiter au maximum de la lumière naturelle du jour.

- **Pourquoi préférer les ampoules LED ?**

On préfère les ampoules LED parce qu'elles consomment beaucoup moins d'énergie électrique pour le même niveau d'éclairage et qu'elles ont une durée de vie nettement plus longue que les anciennes ampoules à incandescence.

II. Guide Pédagogique et Didactique

Le concept physique des Leviers

Pour aider les élèves à classer facilement les outils, enseignez-leur à chercher systématiquement **ce qui est au milieu** :

- Si l'**Appui (Pivot)** est au milieu ---> Le levier est **Inter-appui**.
- Si la **Charge (Résistance)** est au milieu ---> Le levier est **Inter-résistant**.
- Si la **Force (Effort)** est au milieu ---> Le levier est **Inter-moteur**.

Vigilance didactique : Électrisation vs Électrocution

Au niveau C6, les enseignants doivent veiller à ce que les élèves n'utilisent pas ces deux termes de façon interchangeable:

- **Électrisation** : Le courant traverse le corps, provoquant des blessures ou des secousses (la victime survit).
- **Électrocution** : C'est une électrisation qui entraîne immédiatement la **mort** de la victime.

Activité d'intégration en classe

Vous pouvez proposer aux élèves de construire un petit tableau de bord énergétique de l'école (relever si des lampes restent allumées inutilement, calculer le nombre d'appareils laissés en veille) pour l'associer à la partie écocitoyenne de l'Unité 4.

Projet de Classe – Unité Didactique 4

Thème : Créer une balance (Balance hydrostatique ou à fléau)

- **Objectif général :** Concevoir et fabriquer un instrument de mesure fonctionnel (une balance) pour comprendre le principe de l'équilibre et de la comparaison des masses.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Appliquer des notions de physique (pivot, axe de rotation, équilibre horizontal).
 - Développer de la précision dans les mesures et le découpage (repérage du centre, longueurs égales).
 - Tester, ajuster et calibrer un outil scientifique artisanal.
- **Supports et outils :** Une règle rigide de 30 cm, deux gobelets en plastique identiques, de la ficelle, un support stable (bouteille lestée/boîte), un axe (crayon rond), une perforatrice, du ruban adhésif, des ciseaux.

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

Objectif de la phase : Rassembler les composants de la balance et comprendre le rôle de chaque élément (fléau, plateaux, axe).

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement du projet :** Présenter le défi technologique : *construire une balance précise capable de réagir au poids d'un simple trombone.*
2. **Vérification du matériel :** S'assurer que chaque groupe possède des gobelets rigoureusement identiques (même masse) pour ne pas fausser l'équilibre de départ.
3. **Sensibilisation à la sécurité :** Encadrer l'utilisation de la perforatrice ou de la pointe pour percer les gobelets.

Activités des élèves :

- Inventorier le matériel sur la table.
- Vérifier la rigidité de la règle (qui servira de fléau).
- Préparer le support stable (lester la bouteille avec de l'eau ou du sable si nécessaire).

Phase 2 : Réalisation (Fabrication des éléments de la balance)

Objectif de la phase : Construire les plateaux et préparer la règle pour l'assemblage.

Rôle de l'enseignant :

1. **Guidage géométrique :** Aider les élèves à mesurer et marquer le centre exact de la règle (à 15 cm pour une règle de 30 cm).
2. **Contrôle de la symétrie :** Insister sur le fait que les ficelles doivent avoir exactement la même longueur pour que les plateaux soient suspendus au même niveau.

Activités des élèves :

- **Perçage :** Percer trois trous à égale distance sur le haut de chaque gobelet.
- **Découpage :** Découper six morceaux de ficelle de longueur strictement identique.
- **Assemblage des plateaux :** Attacher les fils aux trous des gobelets et les lier ensemble par un nœud supérieur.
- **Liaison au fléau :** Fixer solidement chaque plateau aux deux extrémités de la règle à l'aide du ruban adhésif.

- **Marquage :** Tracer une ligne précise au crayon au centre de la règle (le point d'équilibre).

Phase 3 : Mise en place (Assemblage et Réglage de l'équilibre)

Objectif de la phase : Monter la balance sur son support et effectuer les réglages de précision (calibrage à vide).

Rôle de l'enseignant :

1. **Supervision technique :** Vérifier que l'axe de rotation (le crayon) est parfaitement horizontal pour limiter les frottements.
2. **Aide à l'ajustement :** Guider les élèves qui constatent un déséquilibre à vide en leur montrant comment déplacer légèrement le point de pivot ou ajouter un petit bout de scotch comme "contrepoids".

Activités des élèves :

- **Montage de l'axe :** Fixer le crayon horizontalement au sommet du support avec du ruban adhésif.
- **Installation du fléau :** Poser le centre marqué de la règle sur cet axe.
- **Vérification de la rotation :** Faire bouger la règle pour s'assurer qu'elle bascule librement sans bloquer.
- **Ajustement :** Déplacer millimètre par millimètre la règle sur l'axe jusqu'à ce qu'elle reste parfaitement horizontale à vide, avec les plateaux suspendus librement de chaque côté.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Finalisation)

Objectif de la phase : Tester la sensibilité de la balance avec des objets témoins et valider sa fonctionnalité.

Rôle de l'enseignant :

1. **Validation scientifique :** Proposer de petits objets (pièces de monnaie, trombones, gommes) pour tester l'exactitude de la balance.
2. **Animation scientifique :** Demander aux élèves d'expliquer pourquoi la balance penche d'un côté (notion de force et de masse).

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

Chaque équipe teste son outil scientifique et coche la grille de validation avant de présenter son travail :

Critères d'évaluation	Oui	Non	À améliorer
Solidité : Les nœuds tiennent bon et les plateaux ne se détachent pas de la règle.			
Horizontalité : À vide (sans rien dans les gobelets), la règle reste bien droite et parallèle à la table.			
Mobilité : La règle balance librement sur le crayon sans frottement excessif.			
Sensibilité (Test) : Si on ajoute un trombone ou une pièce dans un seul plateau, la balance penche immédiatement.			

Question de conclusion pour le groupe : *Notre balance est-elle assez précise pour déterminer quel est l'objet le plus lourd entre deux gommes d'apparence identique ?*

La puberté et les organes reproducteurs humains

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	La puberté et les organes reproducteurs humains
Durée de la séance	60 min
Compétence visée	<i>Expliquer les transformations liées à la puberté et le rôle des organes reproducteurs dans la reproduction humaine.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les transformations physiques et émotionnelles de la puberté et localiser les organes sexuels en associant leurs fonctions.
Matériel disponible	Schémas anatomiques (appareil reproducteur masculin/féminin), planches illustrées sur la puberté, livret d'investigation, feutres.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente des portraits d'adolescents d'âges différents et le schéma corporel. Pose la question : Pourquoi nos corps changent-ils autant à l'adolescence ?	Observation des changements physiques (taille, pilosité, voix). Formulation de questions sur les causes de ces changements.	<i>Liste de questions au tableau : Pourquoi grandit-on ? Pourquoi la voix change-t-elle ? À quoi servent les organes sexuels ?</i>
Hypothèses	Guide les échanges pour noter les idées reçues sur les hormones et le rôle des organes.	Émission d'hypothèses : 'C'est à cause d'un médicament naturel dans le corps', 'Les organes servent à faire des bébés'.	<i>Tableau des hypothèses de la classe.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Test des hypothèses	Distribue les schémas anatomiques et le texte explicatif sur la puberté.	Étude des documents, légendage des schémas et lecture du texte sur les hormones.	<i>Schémas complétés, lecture active du document fourni.</i>
Observations	Circule pour vérifier l'exactitude des légendes et la compréhension des fonctions.	Identification des organes (testicules, ovaires, utérus, vagin, pénis, urètre) et association avec leurs rôles.	<i>Fiche de travail complétée avec les légendes correctes.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe le rôle des hormones et le passage à la fonction de reproduction.	Rédaction collective de la synthèse sur le cahier.	<i>Résumé écrit sur le lien entre puberté, hormones et reproduction.</i>
Réinvestissement	Propose une mise en situation : 'Comment expliquer à un ami que ces changements sont normaux ?'	Rédaction d'un court conseil sur l'hygiène et l'acceptation de soi.	<i>Petit texte de conseil bienveillant.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : La puberté est une étape naturelle de transition vers l'âge adulte, déclenchée par des hormones. Elle transforme le corps et rend les organes reproducteurs (testicules chez l'homme, ovaires chez la femme) fonctionnels pour la reproduction.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La puberté est le passage de l'enfance à l'adolescence. Sous l'influence des hormones, le corps change : croissance rapide, pilosité, changement de voix chez les garçons, développement des seins et premières règles chez les filles. Ces changements sont naturels. Les organes reproducteurs deviennent alors matures : les testicules produisent les spermatozoïdes et les ovaires produisent les ovules. Une bonne hygiène et une écoute de ses émotions sont essentielles durant cette phase.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Puberté : Période de la vie où le corps de l'enfant se transforme pour devenir celui d'un adulte capable de se reproduire.

Hormones : Substances chimiques produites par le corps qui envoient des messages pour déclencher les changements de la puberté.

Organes reproducteurs : Parties du corps (testicules ou ovaires) qui permettent de fabriquer les cellules nécessaires à la création d'un futur bébé.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La puberté ne concerne que les changements physiques.	Vrai/Faux	Faux, elle concerne aussi des changements émotionnels.
Les testicules produisent des _____ et les ovaires produisent des _____.	Compléter	spermatozoïdes / ovules
Pourquoi l'hygiène corporelle est-elle plus importante à la puberté ?	Explication	Parce que la peau produit plus de sueur et de sébum, ce qui peut causer des odeurs et de l'acné.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser un ton neutre et scientifique. - Créer un climat de confiance pour libérer la parole. - Afficher les règles de respect mutuel avant de commencer.	2. Hypothèses - Noter toutes les idées sans jugement. - Valoriser les questionnements des élèves. - Relancer les élèves par des questions ouvertes.
3. Expérimentation - Travailler en petits groupes mixtes. - Fournir des supports visuels clairs et précis. - Veiller à ce que chaque élève manipule les schémas.	4. Synthèse - Utiliser le vocabulaire précis introduit. - Vérifier la compréhension par des reformulations. - Écrire la synthèse en utilisant des schémas fléchés.
5. Réinvestissement - Évaluer la capacité à expliquer les changements. - Vérifier la maîtrise de l'hygiène et du respect de l'autre.	

La fécondation et le cycle menstruel chez la femme

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	La reproduction humaine : fonctionnement de l'appareil reproducteur féminin et cycle menstruel
Durée de la séance	60 min
Compétence visée	<i>Expliquer le devenir d'un ovule et le rôle des organes de la reproduction humaine.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre les mécanismes du cycle menstruel et le processus de la fécondation chez la femme.
Matériel disponible	Schémas anatomiques de l'appareil reproducteur féminin, frise chronologique du cycle (28 jours), livret d'investigation, vidéo courte illustrant la rencontre gamétique.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente le schéma anatomique et pose la question : Pourquoi le corps féminin subit-il des changements cycliques ?	Observation du schéma, identification des organes (ovaires, trompes, utérus), questionnement sur l'utilité de ces organes.	<i>Schéma légendé et question : Comment se forme un nouvel être humain ?</i>
Hypothèses	Recueille les représentations sur les règles et la grossesse.	Émission d'hypothèses sur le lien entre règles et fécondation.	<i>Liste d'hypothèses au tableau (ex: les règles sont le signe qu'il n'y a pas eu de bébé).</i>
Test des hypothèses	Distribue la frise du cycle menstruel et le texte explicatif.	Lecture du document, mise en relation des phases du cycle avec la présence ou non de fécondation.	<i>Frise complétée : phase folliculaire, ovulation, phase</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
			<i>lutéale, menstruation.</i>
Observations	Guide les élèves vers la compréhension de la rencontre ovule/spermatozoïde.	Schématisation du trajet des gamètes et localisation de la rencontre dans les trompes.	<i>Schéma de la fécondation avec les termes : ovule, spermatozoïde, utérus, embryon.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe la notion de cycle menstruel.	Rédaction collective de la conclusion sur le cycle de 28 jours.	<i>Texte synthétique sur le rôle de la muqueuse utérine.</i>
Réinvestissement	Propose une étude de cas sur l'hygiène pendant les règles.	Rédaction de conseils d'hygiène et de santé basés sur le texte fourni.	<i>Fiche de conseils santé complétée.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Le cycle menstruel dure environ 28 jours. La fécondation est l'union d'un ovule et d'un spermatozoïde dans les trompes. Si elle a lieu, un embryon s'installe dans l'utérus. Sinon, la muqueuse utérine se détache, provoquant les règles.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le corps de la femme est organisé pour permettre la reproduction. Chaque mois, le cycle menstruel prépare l'utérus à une éventuelle grossesse. 1. L'ovulation : Un ovaire libère un ovule. 2. La fécondation : Si un spermatozoïde rencontre l'ovule dans les trompes, ils s'unissent. 3. La nidation : L'embryon s'installe dans la paroi de l'utérus. 4. Les règles : Sans fécondation, la paroi de l'utérus se détache, ce qui marque la fin du cycle. L'hygiène (toilette, repos, alimentation équilibrée) est essentielle pour maintenir la santé pendant cette période naturelle.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Fécondation : Rencontre et union d'un ovule et d'un spermatozoïde.

Ovulation : Libération d'un ovule par l'ovaire, au milieu du cycle.

Utérus : Organe creux où se développe l'embryon en cas de grossesse.

Cycle menstruel : Période d'environ 28 jours se terminant par les règles.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
La fécondation peut avoir lieu à n'importe quel moment du cycle.	Vrai/Faux	Faux, elle a lieu principalement lors de l'ovulation.
Si l'ovule n'est pas fécondé, la muqueuse de l'utérus se détache : ce sont les _____.	Compléter	règles
Pourquoi l'hygiène est-elle importante pendant les règles ?	Explication	Pour éviter les infections et assurer le confort physique face à la fatigue et aux douleurs.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser un langage scientifique précis mais simple. - Valoriser les connaissances préalables des élèves. - Installer un climat de confiance pour aborder la biologie humaine sans tabou.	2. Hypothèses - Noter toutes les propositions sans jugement. - Encourager le débat entre pairs. - Utiliser le questionnement pour faire émerger les contradictions.
3. Expérimentation - Former des groupes mixtes de 4 élèves. - Fournir des documents ressources clairs et illustrés. - Circuler pour vérifier la bonne compréhension du schéma.	4. Synthèse - Faire formuler la synthèse par les élèves. - Vérifier que les termes clés sont utilisés correctement. - Valider la cohérence entre les hypothèses et les conclusions.
5. Réinvestissement - Proposer des exercices de mise en situation concrète. - S'assurer que chaque élève sait expliquer le cycle à l'oral.	

La grossesse et ses précautions

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	La grossesse et le développement du fœtus
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Expliquer le développement des êtres vivants et les besoins de l'organisme.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre le développement du fœtus dans l'utérus et identifier les comportements favorisant la santé de la mère et de l'enfant.
Matériel disponible	Schémas de l'appareil reproducteur féminin, illustrations du développement fœtal, fiches d'exercices, vidéo courte sur le cordon ombilical.

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 d'Aïcha. Pose la question : Comment un bébé peut-il grandir et respirer dans le ventre de sa mère ?	Observation des images. Émission de questions sur le lien entre la mère et le bébé.	Liste de questions au tableau : Comment le bébé mange-t-il ? Est-il relié à la maman ? Pourquoi doit-elle se reposer ?
Hypothèses	Recueille les idées des élèves sur le rôle du cordon ombilical et les besoins du bébé.	Les élèves proposent : 'Le bébé mange par le cordon', 'Il respire par la maman', 'La maman doit manger pour deux'.	Tableau des hypothèses recensées par la classe.
Test des hypothèses	Distribue des documents explicatifs sur le placenta et le rôle du cordon ombilical.	Lecture des documents et analyse des schémas de l'échange mère-fœtus.	Schéma annoté du système placenta-cordon.

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observations	Guide les élèves dans la lecture des schémas montrant les échanges gazeux et nutritifs.	Identification des organes (utérus, placenta, cordon) et des éléments échangés (O ₂ , nutriments, déchets).	<i>Tableau récapitulatif des échanges : Mère vers bébé (O₂, nutriments) / Bébé vers mère (déchets).</i>
Je déduis	Synthétise les apports et valide les hypothèses initiales.	Rédaction d'une conclusion commune expliquant la dépendance vitale du fœtus à la mère.	<i>Phrase bilan : Le bébé grandit dans l'utérus, protégé et nourri par le placenta via le cordon ombilical.</i>
Réinvestissement	Propose une mise en situation : 'Quels conseils donner à une amie enceinte ?'	Élaboration d'une affiche de conseils de santé (alimentation, repos, évitement des toxiques).	<i>Affiche illustrée : 'Les bons gestes pour la grossesse.'</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Le fœtus se développe dans l'utérus pendant 9 mois. Il est relié au placenta par le cordon ombilical qui lui apporte nutriments et oxygène tout en évacuant ses déchets. La santé de la mère influence directement celle de l'enfant ; elle doit donc avoir une hygiène de vie saine.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Le développement humain commence par une cellule unique qui se transforme en fœtus. Pendant 9 mois, cet enfant grandit dans l'utérus maternel. Ce milieu est protégé et stable. Le lien vital entre la mère et l'enfant est assuré par le placenta et le cordon ombilical. Ces organes filtrent les nutriments et l'oxygène nécessaires à la croissance, tout en évacuant les déchets du métabolisme du fœtus. La mère joue un rôle protecteur essentiel : son alimentation, son repos et l'absence de produits nocifs (tabac, alcool, drogues) sont déterminants pour la santé future de l'enfant.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Utérus : Organe interne en forme de poche où le bébé se développe pendant la grossesse.

Cordon ombilical : Tube souple reliant le bébé au placenta, assurant les échanges de nourriture et d'oxygène.

Placenta : Organe qui permet les échanges entre le sang de la mère et celui du bébé.

Grossesse : Période d'environ 9 mois durant laquelle le fœtus grandit dans le ventre de la mère.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le bébé respire-t-il directement l'air ambiant dans le ventre ?	Vrai/Faux	Faux, il reçoit l'oxygène via le sang de sa mère par le cordon ombilical.
Quel organe permet de relier le bébé à la mère pour les échanges ?	Compléter	Le placenta et le cordon ombilical.
Pourquoi une femme enceinte doit-elle éviter de fumer ?	Explication	Les substances toxiques passent par le cordon ombilical et nuisent gravement au développement du bébé.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Partir d'une situation de vie quotidienne familière. - Valoriser les connaissances préalables des élèves. - Clarifier l'objectif en début de séance.	2. Hypothèses - Noter toutes les propositions, même erronées. - Ne pas valider immédiatement les hypothèses. - Encourager le débat entre pairs.
3. Expérimentation - Privilégier le travail en binôme pour l'analyse des schémas. - Circuler pour vérifier la compréhension des documents. - S'assurer que chaque élève manipule les outils de recherche.	4. Synthèse - Faire formuler la conclusion par les élèves eux-mêmes. - Utiliser le vocabulaire scientifique précis défini en amont. - Vérifier la cohérence entre la conclusion et les hypothèses initiales.
5. Réinvestissement - Utiliser des mises en situation concrètes. - Proposer une correction collective pour lever les ambiguïtés. - Vérifier l'ancrage par un quiz rapide en fin de séance.	

L'accouchement et ses précautions

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (6ème)
Thème de la leçon	La reproduction humaine : naissance et soins au nouveau-né
Durée de la séance	60 minutes
Compétence visée	<i>Expliquer le devenir d'un organisme vivant et les besoins liés à la santé.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les étapes physiologiques de l'accouchement et les soins essentiels à apporter à la mère et au nouveau-né.
Matériel disponible	Support iconographique (schémas de l'accouchement), documents de travail, frise chronologique vierge, lexique illustré.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente le récit de la naissance du bébé d'Aïcha et projette des schémas anatomiques simplifiés.	Observation et questionnement : comment le bébé passe-t-il du ventre à l'extérieur ? Quels sont les signes annonciateurs ?	Liste de questions au tableau : <i>Comment naît un bébé ? Que fait le médecin ? Quels soins pour le bébé ?</i>
Hypothèses	Anime un débat mouvant pour recueillir les représentations initiales.	Proposent des idées sur les contractions, la sortie du bébé et les gestes de secours.	Tableau des hypothèses : 'Le bébé sort tout seul', 'La maman doit pousser', 'Le cordon est coupé car il ne sert plus'.
Test des hypothèses	Fournit les documents de recherche et le texte informatif	Lecture documentaire et mise en relation des images avec les étapes du texte.	Classement des étapes dans l'ordre chronologique.

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
	sur les 3 phases (dilatation, expulsion, délivrance).		
Observations	Circule dans les rangs pour valider la compréhension du vocabulaire spécifique (placenta, cordon, col).	Complètent les schémas et le tableau comparatif des soins.	<i>Fiche de travail complétée avec le bon ordre des étapes.</i>
Je déduis	Synthétise avec la classe les rôles respectifs de la mère et du corps médical.	Rédigent une synthèse commune sur le processus physiologique.	<i>Résumé final validé par le groupe.</i>
Réinvestissement	Propose une étude de cas : 'Que conseiller à une jeune maman pour son retour à la maison ?'	Rédigent 3 conseils de santé adaptés.	<i>Liste de conseils : repos, alimentation, hygiène du cordon.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : L'accouchement est le processus naturel de mise au monde du bébé en trois étapes : la dilatation (ouverture du col), l'expulsion (sortie du bébé) et la délivrance (sortie du placenta). Après la naissance, le bébé et la mère nécessitent des soins immédiats pour assurer leur santé et leur bien-être.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'accouchement est l'aboutissement de la grossesse. Il se décompose en trois phases : 1. La dilatation : les contractions utérines permettent l'ouverture du col. 2. L'expulsion : le bébé franchit le bassin grâce aux poussées de la mère. 3. La délivrance : l'utérus évacue le placenta. Dès la naissance, le bébé est pris en charge : on coupe le cordon ombilical, on vérifie sa respiration et son état général. La mère doit ensuite se reposer, s'hydrater et bénéficier d'un suivi médical pour favoriser sa récupération et l'allaitement.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Contraction : Resserrement des muscles de l'utérus qui aide à l'ouverture du col pour laisser passer le bébé.

Cordon ombilical : Tuyau souple reliant le bébé au placenta, coupé dès la naissance car le bébé doit désormais respirer seul.

Délivrance : Dernière étape de l'accouchement où le placenta est expulsé après la naissance du bébé.

Placenta : Organe qui permettait au bébé de se nourrir et de respirer dans le ventre de sa mère.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'accouchement se termine par la naissance du bébé. Vrai ou Faux ?	Vrai/Faux	Faux, il se termine par la délivrance (expulsion du placenta).
Le cordon ombilical est coupé pour permettre au bébé de...	Compléter	respirer seul et d'être autonome.
Pourquoi le repos de la mère est-il indispensable après l'accouchement ?	Explication	Pour permettre au corps de récupérer de l'effort physique intense et favoriser la cicatrisation et l'allaitement.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Partir d'une situation vécue ou d'un récit pour susciter l'empathie. - Utiliser un vocabulaire précis dès le départ. - Afficher une frise chronologique vide au tableau.	2. Hypothèses - Ne pas corriger immédiatement les erreurs, les noter comme 'à vérifier'. - Encourager la formulation orale avant l'écrit. - Faire confronter les hypothèses entre pairs.
3. Expérimentation - Former des groupes mixtes de 4 élèves. - Fournir des documents iconographiques clairs et légendés. - Passer dans les groupes pour vérifier la compréhension du lien image/texte.	4. Synthèse - Construire la trace écrite à partir des mots-clés trouvés par les élèves. - Vérifier la hiérarchie des étapes (dilatation avant expulsion). - S'assurer que le rôle de la sage-femme/médecin est bien identifié.
5. Réinvestissement - Utiliser des mises en situation concrètes (ex: conseils pour une affiche de maternité). - Évaluer la capacité à trier les soins (mère vs bébé).	

Soutien et consolidation

UNITÉ 5 : LA REPRODUCTION ET L'HÉRÉDITÉ CHEZ LES ÊTRES VIVANTS

3. Tableau : Les Étapes de l'Accouchement (Ordre Chronologique)

Ordre	Nom de l'étape	Description de l'étape
1	La dilatation	Les contractions de l'utérus deviennent régulières et douloureuses. Le col de l'utérus s'ouvre et la "poche des eaux" se rompt.
2	L'expulsion	Le bébé sort du corps de la mère par le vagin, généralement la tête la première, grâce aux efforts de poussée de la maman.
3	Les premiers soins	Le médecin ou la sage-femme coupe le cordon ombilical et s'assure que le bébé respire bien.
4	La délivrance	Quelques minutes après la naissance, l'utérus se contracte à nouveau pour rejeter le placenta.

2. Texte à trous : Le Processus de la Fécondation

Lors d'un rapport sexuel, des millions de **spermatozoïdes** sont déposés dans le vagin de la femme. Ils remontent à travers l'**utérus** pour atteindre les **trompes de Fallope**.

Si une **ovule** (*notion biologique : un ovule*) a été libérée par l'ovaire, un seul spermatozoïde va réussir à pénétrer à l'intérieur : c'est la **fécondation**.

L'union du spermatozoïde et de l'ovule donne naissance à une **cellule-œuf**. Celle-ci va commencer à se diviser tout en se déplaçant vers l'utérus pour s'y fixer : c'est l'étape de la nidation. C'est le début de la grossesse.

1. a. Les Signes de la Puberté

- **Spécifique à la fille** : Le développement des seins ou l'apparition des premières règles (menstruations).
- **Spécifique au garçon** : Le changement de la voix (la mue), le développement des testicules et du pénis, ou l'apparition de la barbe.
- **Commun aux deux** : L'apparition des poils (pubiens et axillaires), une poussée de croissance rapide, et le développement d'une acné cutanée.

- **b. Quel est l'organe qui produit les spermatozoïdes chez l'homme ?**

Ce sont les **testicules** (les gonades mâles).

- **c. Pourquoi la femme enceinte doit-elle consulter le médecin régulièrement ?**

Pour surveiller le bon développement du fœtus, vérifier la santé de la maman (tension, poids, absence de diabète de grossesse) et dépister à temps d'éventuelles complications.

- **d. Quelle est l'importance du placenta et du cordon ombilical pour le fœtus ?**

Ils permettent les **échanges essentiels** entre la mère et le fœtus : ils apportent l'oxygène et les nutriments nécessaires à sa croissance, et éliminent ses déchets (dioxyde de carbone, urée).

- e. Quelle est la durée totale de la grossesse chez l'espèce humaine ?

La durée de la grossesse est d'environ **9 mois** (soit environ 39 à 40 semaines d'aménorrhée).

Guide Pédagogique et Conceptuel

Représentation de la rencontre des gamètes

Pour que les élèves de C6 saisissent bien la géographie de l'appareil reproducteur féminin décrite dans le texte à trous, il est crucial d'associer le texte à un repère spatial :

- Le piège classique :** Beaucoup d'élèves pensent que la fécondation a lieu dans l'utérus.
- La règle d'or à enseigner :** La *fécondation* se fait toujours dans le tiers supérieur de la **trompe de Fallope**. L'**utérus** n'intervient que quelques jours plus tard pour la *nidation* et le développement du fœtus.

Grille d'évaluation des compétences de l'Unité 5

Notion Clé	Seuil de réussite attendu en C6	Activité flash / Remédiation
Chronologie de la vie	Classer correctement l'ordre : Fécondation ---> Nidation ---> Grossesse ---> Accouchement.	<i>L'histoire de la cellule :</i> Demander de raconter par écrit ou à l'oral le voyage d'une cellule-œuf depuis la trompe jusqu'au vagin.
Rôle des annexes fœtales	Comprendre que le sang de la mère et du fœtus ne se mélangent pas, mais font des échanges à travers le placenta.	<i>Le jeu du filtre :</i> Utiliser l'image d'une douane ou d'un filtre pour expliquer le rôle protecteur mais perméable du placenta.

Projet de Classe – Unité Didactique 5

Thème : Créer une revue murale sur la santé et la puberté

- **Objectif général :** Sensibiliser les élèves aux transformations de la puberté, à l'importance de l'hygiène et au respect de soi et des autres à travers un support visuel collectif.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Comprendre la puberté comme une étape naturelle de la croissance humaine.
 - Utiliser des termes scientifiques simples pour nommer les changements physiques et émotionnels.
 - Promouvoir des habitudes d'hygiène de vie saines et le respect de l'intimité.
 - Mettre en place un espace de parole sécurisant et anonyme (boîte aux questions).
- **Supports et outils :** Grande affiche cartonnée (format A1 ou deux A2), feuilles de couleur, feutres, ciseaux, colle, illustrations adaptées, une petite enveloppe (pour la boîte aux questions).

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

Objectif de la phase : Créer un climat de confiance dans la classe, répartir les sujets et rassembler les supports d'écriture et d'illustration.

Rôle de l'enseignant :

1. **Cadrage et bienveillance :** Introduire le projet en insistant sur le fait que la puberté est une étape naturelle par laquelle tout le monde passe. Poser des règles de respect mutuel et d'écoute.
2. **Organisation des ateliers :** Répartir les élèves en petits groupes de travail. Attribuer à chaque groupe une section spécifique de la revue murale (les changements physiques, l'hygiène, les émotions, le respect de l'intimité).
3. **Mise à disposition des ressources :** Fournir les feuilles colorées et des schémas/images adaptés sur la croissance humaine.

Activités des élèves :

- Prendre connaissance des différents thèmes à traiter et s'installer en groupes de travail.
- Rassembler le matériel créatif (grande affiche, feuilles blanches et colorées, feutres, colle).
- Sélectionner les illustrations ou schémas pertinents mis à disposition pour chaque sujet.

Phase 2 : Réalisation (Rédaction des articles et Illustrations)

Objectif de la phase : Rédiger les différents contenus de la revue murale avec des mots simples et précis, et préparer les visuels.

Rôle de l'enseignant :

1. **Accompagnement scientifique et langagier :** Passer dans les groupes pour aider à verbaliser les notions avec des mots justes mais adaptés à l'âge des élèves (poussée de croissance, modification de la peau, mue de la voix).
2. **Soutien éducatif :** Guider la rédaction de la section sur l'intimité et le droit de dire "non", ainsi que la partie sur les émotions pour encourager le recours à des adultes de confiance.

Activités des élèves :

- **Rédaction des sections :**
 - *Introduction :* Rédiger un court texte expliquant la puberté comme une étape positive et normale de la vie.

- *Changements physiques* : Lister les modifications du corps (croissance accélérée, évolution de la peau, changements de la voix).
- *Hygiène* : Écrire un paragraphe sur l'importance des soins quotidiens (douche, propreté des vêtements).
- *Respect & Droits* : Rédiger une section sur l'importance du respect de l'intimité de chacun et sur le droit de dire "non".
- *Émotions* : Créer un encadré dédié aux variations d'humeur et à l'importance de se confier à des adultes référents.
- **Visuels** : Dessiner ou découper des illustrations sobres et bienveillantes pour accompagner chaque bloc de texte.

Phase 3 : Mise en place (Mise en page et Assemblage de la revue)

Objectif de la phase : Organiser l'espace visuel de la grande affiche pour rendre la revue attractive, lisible et interactive.

Rôle de l'enseignant :

1. **Conseil en communication visuelle** : Aider les élèves à équilibrer l'affiche (ne pas surcharger, laisser respirer les textes).
2. **Supervision de l'interactivité** : Veiller à ce que l'enveloppe réservée aux questions anonymes soit placée de manière visible mais discrète en bas de l'affiche.

Activités des élèves :

- **Titrage** : Tracer le titre principal bien au centre de l'affiche en grandes lettres claires et colorées.
- **Disposition** : Placer les blocs d'articles et les illustrations tout autour du titre de manière équilibrée.
- **Liens visuels** : Dessiner des flèches colorées pour guider le sens de lecture entre les différents thèmes.
- **Finition graphique** : Encadrer chaque article avec des couleurs différentes pour bien séparer les sujets.
- **Espace interactif** : Coller soigneusement la petite enveloppe "Boîte aux questions" dans un angle inférieur de l'affiche.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Finalisation)

Objectif de la phase : Valider collectivement la production, installer la revue murale et lancer la dynamique d'échange.

Rôle de l'enseignant :

1. **Validation finale** : Effectuer une lecture attentive avec les élèves pour valider la justesse du ton, l'absence de fautes et la clarté globale.
2. **Régulation de la boîte aux questions** : Expliquer le fonctionnement de cette boîte (l'enseignant relèvera les questions plus tard pour y répondre collectivement de façon sereine).

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

L'ensemble de la classe vérifie la qualité du projet avant l'affichage final :

Critères d'évaluation	Oui	Non	À améliorer
Clarté scientifique : Les informations sur la puberté et l'hygiène sont exactes et présentées avec pudeur.			

Critères d'évaluation	Oui	Non	À améliorer
Lisibilité globale : Le titre est visible de loin et les différents articles sont bien séparés par des cadres colorés.			
Respect de la ligne : Les textes sur l'intimité, le respect de soi et les émotions transmettent un message rassurant.			
Outil interactif : L'enveloppe "Boîte aux questions" est bien fixée et prête à recevoir les mots anonymes.			

Action finale : Accrocher la revue murale à un endroit stratégique de la classe, signer fièrement le bas de l'affiche au nom de la classe de C6, et expliquer aux camarades comment poser leurs questions en toute discrétion.

L'eau à la surface de la Terre

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (6ème)
Thème de la leçon	L'eau sur Terre : états et répartition
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Identifier les états et la répartition de la matière dans l'environnement</i>
Objectif général de la séance	Identifier les trois états de l'eau, localiser ses réservoirs terrestres et comprendre la nécessité de sa préservation.
Matériel disponible	Planisphère, glaçons, béccher, réchaud électrique, coupelle froide, images de paysages (banquise, mer, nuages).

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 photographie de la Terre vue de l'espace et demande pourquoi on l'appelle 'planète bleue'.	Observation et discussion collective sur la place de l'eau.	<i>Noter la question : 'Sous quelles formes et où trouve-t-on l'eau sur Terre ?'</i>
Hypothèses	Recueille les idées des élèves sur les états de l'eau et ses lieux de stockage.	Émission d'hypothèses : 'l'eau est dans la mer', 'elle est gelée aux pôles', 'elle est dans l'air sous forme de vapeur'.	<i>Liste des hypothèses au tableau.</i>
Test des hypothèses	Organise trois ateliers : 1. Analyse de carte (répartition), 2. Observation de glaçons (solide), 3. Ébullition d'eau (gazeux).	Manipulation par groupes : observation des changements d'état et localisation des réserves sur la carte.	<i>Schémas légendés des trois états.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observations	Guide les élèves pour noter leurs résultats dans le cahier.	Relevé des observations : l'eau fond, l'eau bout et produit de la vapeur, l'eau est présente dans les océans et les glaciers.	<i>Tableau à deux colonnes : État / Exemple concret.</i>
Je déduis	Synthétise avec les élèves les découvertes sur la rareté de l'eau douce.	Rédaction collective de la synthèse.	<i>Conclusion écrite sur l'importance de préserver l'eau.</i>
Réinvestissement	Propose une étude de cas sur un geste éco-citoyen.	Réflexion sur les bonnes pratiques (fermer le robinet, ne pas polluer).	<i>Affiche ou liste de 'gestes pour la planète'.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : L'eau recouvre 70% de la Terre. Elle existe sous trois états : liquide (océans, rivières), solide (glaciers) et gazeux (vapeur). C'est une ressource vitale et limitée qui doit être protégée.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

La Terre est appelée 'planète bleue' car 70% de sa surface est recouverte d'eau. Cette eau est indispensable à la vie. On la trouve sous trois formes : liquide dans les océans, mers et rivières ; solide dans les glaciers et la neige ; gazeuse (vapeur) dans l'air. L'eau circule sans cesse dans un cycle naturel. Comme l'eau douce est rare, il est crucial de préserver cette ressource vitale.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

État solide : Forme de l'eau où elle est dure et rigide, comme la glace ou la neige.

État liquide : Forme de l'eau qui coule et prend la forme de son contenant, comme l'eau des océans.

État gazeux : Forme invisible de l'eau dans l'air, appelée vapeur d'eau.

Biodiversité : La variété de tous les êtres vivants (animaux, végétaux) sur Terre.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'eau est présente sur Terre uniquement sous forme liquide.	Vrai/Faux	Faux, elle existe sous trois états : solide, liquide et gazeux.
L'eau sous forme de vapeur est...	Compléter	invisible.

Question	Type	Réponse attendue
Expliquez pourquoi la Terre est surnommée la planète bleue.	Explication	Car l'eau (mers et océans) recouvre environ 70% de sa surface.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser un support visuel percutant (image satellite). - Laisser les élèves s'exprimer librement sur leurs connaissances. - Noter toutes les idées sans jugement au tableau.	2. Hypothèses - Encourager le débat entre pairs. - Demander 'Comment pourrions-nous vérifier cela ?'. - Catégoriser les hypothèses par thèmes (lieux vs états).
3. Expérimentation - Veiller scrupuleusement à la sécurité avec le matériel chauffant. - Assurer une rotation équitable des rôles dans les groupes. - Fournir des fiches de consignes imagées.	4. Synthèse - Partir des observations des élèves pour construire la règle. - Utiliser un vocabulaire précis : évaporation, condensation. - Faire le lien avec le quotidien (ex: buée sur les vitres).
5. Réinvestissement - Proposer une situation problème sur la pollution de l'eau. - Valoriser les propositions concrètes des élèves. - Vérifier la compréhension individuelle par un quiz rapide.	

La biodiversité des mers et océans

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6 (6ème)
Thème de la leçon	La biodiversité marine et les enjeux de sa préservation
Durée de la séance	55 minutes
Compétence visée	<i>Identifier les enjeux liés à l'environnement et au développement durable</i>
Objectif général de la séance	Comprendre la richesse de la biodiversité marine et identifier les impacts des activités humaines sur les écosystèmes.
Matériel disponible	Photographies d'écosystèmes marins, fiches documentaires, vidéos courtes sur les récifs coralliens, matériel de tri de déchets.

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 image de récif corallien sain face à une zone côtière polluée par le plastique.	Observation et formulation de questions : Pourquoi la mer abrite-t-elle autant d'êtres vivants différents ? Quels sont les dangers pour ces animaux ?	<i>Liste de questions au tableau : Comment protéger les océans ? Pourquoi la pollution est-elle un danger ?</i>
Hypothèses	Guide les élèves pour classer les menaces : chimiques, physiques, climatiques.	Émission d'hypothèses : Le plastique étouffe les animaux, le réchauffement tue les coraux, la surpêche empêche les espèces de se reproduire.	<i>Tableau des hypothèses : causes humaines vs conséquences naturelles.</i>
Test des hypothèses	Organise une étude documentaire sur les effets du plastique et de la température sur la faune.	Lecture de textes scientifiques et analyse de graphiques sur l'évolution des populations marines.	<i>Fiche de relevé d'informations synthétisant les trois menaces principales.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observations	Facilite la mise en commun des découvertes.	Identification du rôle vital des algues (oxygène) et des coraux (abri).	<i>Schéma simple d'une chaîne alimentaire marine.</i>
Je déduis	Synthétise avec les élèves les liens entre biodiversité et survie humaine.	Rédaction d'une conclusion collective sur l'interdépendance.	<i>Texte court sur la nécessité de protéger les océans.</i>
Réinvestissement	Propose une mise en situation : 'Vous êtes ambassadeurs des océans, quelle action proposez-vous ?'	Proposition de gestes concrets (réduction des déchets, respect des zones protégées).	<i>Affiche ou liste de bonnes pratiques.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les océans abritent une biodiversité essentielle à l'équilibre planétaire. Les activités humaines (pollution, surpêche, réchauffement) menacent cet équilibre. Protéger la vie marine est un impératif pour la survie de la planète et de l'humanité.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les océans couvrent plus de 70% de notre planète et abritent une vie foisonnante, de la minuscule algue à la baleine bleue. Cette biodiversité est organisée en écosystèmes fragiles. Les algues jouent un rôle de poumon en produisant de l'oxygène, tandis que les récifs coralliens offrent le gîte à un quart de la vie marine. Cependant, nos activités perturbent ces milieux : la pollution chimique et plastique empoisonne les chaînes alimentaires ; la surpêche empêche le renouvellement des populations de poissons ; le réchauffement climatique acidifie et réchauffe l'eau, rendant la survie des coraux impossible. La préservation de cet équilibre est une responsabilité collective.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Biodiversité : La diversité de toutes les formes de vie sur Terre : espèces animales, végétales et leurs milieux.

Surpêche : Pratique consistant à pêcher une quantité de poissons supérieure à leur capacité de reproduction.

Récif corallien : Structure sous-marine construite par des coraux, servant d'habitat à une immense variété d'espèces.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Les algues produisent de l'oxygène grâce à la lumière. Vrai ou Faux ?	Vrai/Faux	Vrai.
Les poissons respirent grâce à leurs ...	Compléter	branchies.

Question	Type	Réponse attendue
Pourquoi le réchauffement climatique est-il dangereux pour les coraux ?	Explication	L'augmentation de la température de l'eau provoque le blanchissement et la mort des coraux, détruisant l'habitat de nombreuses espèces.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route • Projeter une image forte pour susciter l'émotion. • Noter toutes les questions des élèves sans jugement. • Lier l'actualité locale à la problématique globale.	2. Hypothèses • Encourager la formulation 'Si... alors...' • Catégoriser les causes en 'naturelles' et 'anthropiques'. • Valider la pertinence des hypothèses par un vote à main levée.
3. Expérimentation • Travailler en groupes de 4 élèves maximum. • Distribuer des documents variés (photos, textes courts, schémas). • Circuler pour vérifier la compréhension des consignes.	4. Synthèse • Utiliser les mots-clés du vocabulaire appris. • Demander aux élèves de reformuler avec leurs propres mots. • Structurer le tableau par 'Menaces' et 'Solutions'.
5. Réinvestissement • Proposer une activité de débat mouvant. • Évaluer la capacité à citer deux solutions concrètes. • Encourager l'auto-correction par binômes.	

Les roches et les minéraux

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	Les roches et les minéraux : origine et usages
Durée de la séance	60 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et identifier les caractéristiques du monde minéral.</i>
Objectif général de la séance	Identifier les trois grands types de roches et comprendre l'importance des minéraux dans la vie quotidienne.
Matériel disponible	Échantillons de roches (granit, calcaire, basalte), aimant, loupe, fiches d'observation, ardoises.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente des échantillons contrastés : une roche brillante, une granuleuse, une lisse. Pose la question : Pourquoi ont-elles des aspects si différents ?	Manipulent les roches, observent leurs textures et formulent des remarques sur les différences visuelles.	<i>Liste au tableau des critères observés : couleur, éclat, grain.</i>
Hypothèses	Guide les élèves à réfléchir sur l'origine : 'Comment ces roches ont-elles pu se former?'	Émettent des hypothèses (ex: 'elles viennent des volcans', 'elles viennent de la mer', 'elles sont restées longtemps sous pression').	<i>Tableau des hypothèses par groupe.</i>
Test des hypothèses	Distribue des fiches documentaires sur le cycle des roches et propose un test à l'aimant sur les minéraux.	Recherchent les correspondances entre roches et origines. Utilisent l'aimant	<i>Schéma de correspondance : volcanique/magma,</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
		sur la magnétite et d'autres minéraux.	<i>sédimentaire/dépôt, métamorphique/pression.</i>
Observations	Circule pour vérifier l'utilisation de l'aimant et la lecture des schémas.	Notent quels minéraux sont attirés par l'aimant et classent les échantillons.	<i>Tableau complété avec les résultats des tests.</i>
Je déduis	Synthétise les observations en classe entière.	Participent à la construction de la synthèse sur l'origine des roches.	<i>Résumé collectif sur le rôle de la chaleur, de la pression et des dépôts.</i>
Réinvestissement	Propose une liste d'objets du quotidien à relier aux minéraux.	Identifient les minéraux présents dans un smartphone ou un crayon.	<i>Tableau récapitulatif rempli individuellement.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : Les roches sont des mélanges naturels de minéraux. On en distingue trois types : volcaniques (magma refroidi), sédimentaires (dépôts de sédiments) et métamorphiques (transformation par chaleur et pression). Les minéraux sont des ressources indispensables à l'industrie et à notre quotidien.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

Les roches constituent l'écorce terrestre et sont formées de minéraux. Elles se classent selon leur mode de formation : 1. Les roches volcaniques proviennent du refroidissement du magma en fusion. 2. Les roches sédimentaires résultent de l'accumulation et du compactage de dépôts au cours du temps. 3. Les roches métamorphiques sont des roches préexistantes modifiées par une forte chaleur ou une pression intense. L'être humain exploite ces ressources : le calcaire et le granit pour la construction, les métaux pour l'industrie, et divers minéraux pour la haute technologie (smartphones) ou l'usage quotidien (graphite, sel).

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Magma : Roche en fusion située sous la surface de la Terre.

Sédiment : Dépôt de matière (sable, débris) accumulé au fil du temps.

Minéral : Substance naturelle solide qui compose les roches.

Métamorphique : Roche ayant subi une transformation due à une forte chaleur ou pression.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
Le granit est une roche sédimentaire.	Vrai/Faux	Faux, c'est une roche issue du refroidissement du magma (roche magmatique/volcanique).
Le graphite est utilisé pour fabriquer...	Compléter	La mine des crayons.
Expliquez pourquoi les minéraux sont importants pour la technologie.	Explication	Ils sont extraits pour fabriquer les composants électroniques indispensables aux smartphones et ordinateurs.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utiliser des roches réelles pour capter l'attention. - Valoriser toutes les descriptions sensorielles des élèves. - Poser une question ouverte pour susciter la curiosité.	2. Hypothèses - Noter toutes les idées sans jugement. - Inciter au débat entre élèves sur les origines possibles. - Demander de justifier chaque hypothèse par un exemple.
3. Expérimentation - Former des groupes hétérogènes de 4 élèves. - Distribuer une fiche de consignes claire pour l'usage de l'aimant. - Veiller à la sécurité lors de la manipulation des roches.	4. Synthèse - Projeter un schéma du cycle des roches pour clarifier les termes. - Faire formuler la conclusion par les élèves eux-mêmes. - Utiliser un code couleur pour distinguer les trois types de roches.
5. Réinvestissement - Réaliser un quiz rapide à la fin de la séance. - Demander aux élèves de lister trois objets minéraux chez eux pour le lendemain.	

L'effet de serre et le réchauffement climatique

1. TABLEAU D'IDENTIFICATION DE LA FICHE

Élément	Contenu
Niveau	C6
Thème de la leçon	L'effet de serre et le réchauffement climatique
Durée de la séance	55 min
Compétence visée	<i>Pratiquer des démarches scientifiques : formuler une hypothèse, concevoir une expérience et interpréter des résultats.</i>
Objectif général de la séance	Comprendre le mécanisme de l'effet de serre naturel et les conséquences de son amplification par les activités humaines sur le climat.
Matériel disponible	Deux bocaux en verre, deux thermomètres, une lampe puissante, un thermomètre infrarouge, un document sur l'atmosphère terrestre, fiches d'exercices.

2. TABLEAU DÉMARCHE D'INVESTIGATION DE SCIENCES

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observe et je m'interroge	Présente une classe fermée en plein soleil. Demande : 'Pourquoi fait-il plus chaud à l'intérieur qu'à l'extérieur ?'	Observent, ressentent la chaleur, émettent des idées sur le rôle des vitres.	<i>Schéma de la classe avec les rayons solaires entrant et la chaleur piégée.</i>
Hypothèses	Guide le questionnement : 'Si la Terre était cette classe, que seraient les vitres ?'	Proposent que l'atmosphère (les gaz) agit comme une vitre retenant la chaleur.	<i>Liste des hypothèses au tableau : 'L'atmosphère retient la chaleur du Soleil!'</i>
Test des hypothèses	Organise l'expérience : un bocal fermé vs un bocal ouvert sous une lampe.	Réalisent le montage, mesurent la température initiale et finale après 15 min.	<i>Tableau de mesures de température.</i>

Étapes	Activités de l'enseignant	Activités des élèves	Traces / Résultats attendus
Observations	Aide à la lecture des thermomètres.	Constatent que le bocal fermé est plus chaud que le bocal ouvert.	<i>Relevé de températures : Bocal fermé > Bocal ouvert.</i>
Je déduis	Fait le parallèle entre le bocal et l'atmosphère terrestre.	Concluent que certains gaz retiennent la chaleur, ce qui est nécessaire à la vie mais dangereux si en excès.	<i>Synthèse écrite collective.</i>
Réinvestissement	Propose une analyse de documents sur les causes de l'augmentation des gaz à effet de serre.	Identifient les gestes pour limiter leur empreinte carbone.	<i>Fiche complétée sur les actions écologiques.</i>

3. TRACE ÉCRITE

Synthèse de la classe

Conclusion : L'effet de serre est un phénomène naturel indispensable qui retient la chaleur du Soleil grâce à l'atmosphère. Cependant, les activités humaines (usines, voitures) augmentent la quantité de gaz à effet de serre (CO₂), ce qui provoque un réchauffement climatique global dangereux.

LEÇON DÉTAILLÉE

Texte ou déroulé rédigé pour la classe

L'atmosphère terrestre est composée de gaz qui permettent de conserver la chaleur reçue du Soleil, c'est l'effet de serre. Sans cela, la température moyenne serait de -18°C. Depuis la révolution industrielle, les activités humaines (transports, usines, déforestation) libèrent massivement du CO₂ et du méthane. Ces gaz en excès renforcent l'effet de serre comme une couverture trop épaisse, piégeant trop de chaleur. Conséquences : fonte des glaces, montée des océans et dérèglement climatique. Agir consiste à réduire nos émissions (transports doux, énergies renouvelables) et à protéger les puits de carbone comme les forêts.

4. VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Effet de serre : Phénomène naturel permettant de retenir une partie de la chaleur du Soleil pour maintenir une température vivable sur Terre.

Atmosphère : Couche de gaz qui entoure la Terre et qui agit comme un bouclier et un régulateur thermique.

Réchauffement climatique : Augmentation anormale de la température moyenne de la Terre causée par l'excès de gaz à effet de serre.

5. ÉVALUATION RAPIDE DES CONNAISSANCES

Question	Type	Réponse attendue
L'effet de serre est un phénomène uniquement néfaste pour la planète.	Vrai/Faux	Faux, il est nécessaire à la vie car il maintient la chaleur.

Question	Type	Réponse attendue
Le dioxyde de carbone (CO ₂) est l'un des principaux gaz responsables de l'augmentation de l'effet de serre.	Compléter	Vrai
Explique pourquoi planter des arbres aide à lutter contre le réchauffement.	Explication	Les arbres absorbent le dioxyde de carbone (CO ₂) présent dans l'air, réduisant ainsi la concentration de gaz à effet de serre.

6. DIRECTIVES PÉDAGOGIQUES DE GESTION DE CLASSE

1. Mise en route - Utilisez une situation concrète (la classe au soleil) pour capter l'attention. - Favorisez le débat oral avant toute manipulation. - Notez toutes les idées des élèves sans les juger.	2. Hypothèses - Demandez toujours : 'Comment pourrions-nous vérifier cela ?'. - Encouragez le vocabulaire scientifique (hypothèse, variable, résultat). - Aidez à reformuler les idées floues en propositions testables.
3. Expérimentation - Constituez des groupes de 4 avec des rôles définis (manipulateur, secrétaire, rapporteur). - Assurez-vous que les deux bocaux reçoivent la même intensité lumineuse. - Donnez une fiche de suivi claire avec des espaces dédiés aux relevés.	4. Synthèse - Utilisez les mots-clés du lexique pour construire la phrase de conclusion. - Faites valider la synthèse par les élèves eux-mêmes. - Assurez-vous que la distinction entre effet naturel et effet anthropique est claire.
5. Réinvestissement - Proposez un défi : 'Proposez 3 gestes pour votre école'. - Utilisez l'évaluation pour identifier les erreurs de compréhension persistantes.	

Soutien et consolidation

UNITÉ 6 : LES PROPRIÉTÉS NATURELLES DE LA TERRE

1. Questions de cours : Climat et Environnement

- Quel gaz, rejeté par les activités humaines, est responsable du renforcement de l'effet de serre ?

---> Le **dioxyde de carbone (CO₂)** (ou gaz carbonique). On peut aussi accepter le **méthane (CH₄)**.

- Que risque-t-il d'arriver si l'eau devient trop chaude ?

---> L'augmentation de la température de l'eau provoque la **mort ou le blanchissement des coraux**, perturbe la faune marine (migration ou disparition d'espèces), accélère la **fonte des glaces** maritimes et réduit la capacité de l'océan à absorber le CO₂.

- Cite un geste concret que tu peux faire pour éviter que la pollution n'arrive jusqu'à l'océan.

---> Ne jamais jeter de déchets (surtout du plastique) par terre ou dans la nature, car ils finissent emportés par le vent et les rivières jusqu'à la mer. (On accepte aussi : participer à des nettoyages de plages, utiliser moins de produits chimiques ménagers).

2. Coche la case qui convient (Vrai / Faux implicite)

- ☒ L'effet de serre permet de maintenir une température favorable à la vie sur Terre.
- ☐ La météo et le climat sont deux mots qui veulent dire exactement la même chose.
- ☒ L'augmentation des gaz des usines et voitures provoque le réchauffement climatique.
- ☐ Le réchauffement de la Terre n'a aucun impact sur le niveau des océans.
- ☒ La fonte des glaces aux pôles est l'une des conséquences de l'augmentation de l'effet de serre.
- ☒ Pour réduire l'effet de serre, il faut planter plus d'arbres et utiliser moins d'énergies polluantes.
- ☒ Éteindre les lumières et les appareils électriques est un geste efficace pour protéger le climat.

3. Associations : Classification des êtres marins

- **Tortue marine** ---> Reptiles marins
- **Requin** ---> Poissons
- **Algue** ---> Végétaux marins
- **Crabe** ---> Crustacés
- **Dauphin** ---> Mammifères marins
- **Pieuvre** ---> Mollusques

II. Guide Pédagogique d'Exploitation (C6)

Distinction didactique cruciale : Météo vs Climat

C'est l'un des points fondamentaux du programme de la 6^{ème} année du primaire. Les élèves confondent très souvent ces deux échelles temporelles :

Concept	Échelle de temps	Exemple
Météorologie	Heure, journée, semaine (Court terme)	"Il va pleuvoir demain à Marrakesh."
Climatologie	Décennies, siècles, millénaires (Long terme)	"Le climat du Maroc est semi-aride à aride."

Focus Scientifique : Le mécanisme de l'effet de serre

Pour illustrer l'exercice sur l'atmosphère et les gaz à effet de serre, rappelez aux élèves le schéma fonctionnel de la rétention de chaleur par l'atmosphère :

- **L'analogie de la voiture** : Expliquez aux élèves que la Terre fonctionne exactement comme une voiture garée en plein soleil avec les vitres fermées. La lumière entre, se transforme en chaleur, et les vitres (qui jouent le rôle des gaz comme le CO₂) empêchent la chaleur de ressortir.

Grille d'évaluation des acquis de l'Unité 6

Objectif ciblé	Indicateur de maîtrise en C6	Piste de remédiation
Comprendre l'impact humain	L'élève relie la consommation d'énergie (électricité, transport) à la production de CO ₂ .	Organiser un débat rapide en classe : "Comment notre école peut-elle réduire ses émissions de CO ₂ ?"
Classer le vivant marin	L'élève sait qu'un dauphin n'est pas un poisson mais un mammifère (respiration pulmonaire, allaitement).	Faire l'exercice des critères : lister les attributs d'un dauphin (mamelles, poils, poumons) pour prouver sa parenté.

Projet de Classe – Projet UD 6

Thème : Réaliser une animation (exposé/diaporama) sur les mers et océans

- **Objectif général :** Concevoir et présenter une animation numérique ou un exposé dynamique pour sensibiliser la classe à la richesse et à l'importance de préserver les mers et les océans.
- **Objectifs spécifiques :**
 - Effectuer des recherches documentaires ciblées et sélectionner des sources fiables.
 - Structurer une présentation numérique (diapositives) en équilibrant textes courts et visuels.
 - Développer des compétences d'expression orale en public (posture, voix, gestion du temps).
- **Supports et outils :** Livres, sites internet éducatifs, ordinateurs ou tablettes, logiciel de présentation (PowerPoint, Canva ou Keynote), projecteur ou écran de classe.

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

Objectif de la phase : Planifier la recherche, collecter les ressources et s'approprier les outils numériques.

Rôle de l'enseignant :

1. **Lancement du projet :** Présenter les grands axes d'étude possibles (la faune marine, la pollution par le plastique, le rôle des océans dans le climat).
2. **Méthodologie de recherche :** Guider les élèves vers des sources d'information fiables (encyclopédies, sites institutionnels ou documentaires adaptés).
3. **Aide technique :** Présenter brièvement l'utilisation du logiciel de présentation choisi (PowerPoint, Canva ou Keynote) et rappeler les règles de base d'une bonne diapositive.

Activités des élèves :

- Établir un plan de recherche détaillé au sein du groupe.
- Sélectionner et trier des informations fiables dans les livres ou sur internet.
- Collecter des visuels de bonne qualité : images haute définition, cartes marines et courtes vidéos illustratives.

Phase 2 : Réalisation (Création de l'animation)

Objectif de la phase : Rédiger le contenu et concevoir les diapositives de manière claire et aérée.

Rôle de l'enseignant :

1. **Esprit de synthèse :** Veiller à ce que les élèves ne fassent pas de simples "copier-coller" de longs textes et privilégient des phrases d'impact.
2. **Conseil graphique :** Rappeler la règle d'or d'une présentation : *une seule idée principale par écran*.

Activités des élèves :

- **Rédaction :** Écrire des textes courts, simples et percutants pour expliquer les phénomènes étudiés.
- **Conception des diapositives :** Créer des pages dotées de titres clairs pour chaque partie du plan.
- **Mise en page :** Intégrer les images et les vidéos récoltées en veillant à une mise en page équilibrée pour éviter de surcharger les écrans.

Phase 3 : Mise en place (Préparation orale et Répétitions)

Objectif de la phase : S'entraîner à l'oral en groupe et effectuer les vérifications techniques d'usage.

Rôle de l'enseignant :

1. **Coaching de l'oral** : Conseiller les élèves sur la pose de la voix, le rythme de parole (lent et articulé) et l'importance de regarder l'auditoire plutôt que de lire l'écran.
2. **Vérification technique** : S'assurer de la compatibilité des fichiers sur l'ordinateur principal de la classe avant le jour J.

Activités des élèves :

- **Répartition** : Distribuer équitablement le temps de parole entre tous les membres du groupe.
- **Entraînement** : Répéter l'intervention orale plusieurs fois pour gagner en assurance, travailler sa posture corporelle et son regard vers le public.
- **Test technique** : Charger l'animation sur l'ordinateur de la classe pour vérifier que les textes, les images et les vidéos s'affichent correctement.

Phase 4 : Finalisation et Évaluation (Finalisation)

Objectif de la phase : Présenter l'exposé devant la classe, animer le débat et distribuer un outil de mémorisation.

Rôle de l'enseignant :

1. **Médiation** : Distribuer la parole lors du temps d'échange final et valider les réponses apportées par le groupe exposé.
2. **Évaluation** : Utiliser la grille pour évaluer à la fois le support visuel et la prestation orale.

Activités des élèves / Grille d'Auto-évaluation :

Pendant et après la présentation, le groupe s'évalue selon les critères suivants :

Critères d'évaluation	Oui	Non	À améliorer
Qualité du support : Les diapositives sont claires, les visuels sont nets et les écrans ne sont pas surchargés de texte.			
Prestation Orale : La voix était forte, le rythme régulier, et les membres du groupe regardaient la classe.			
Animation du débat : Le groupe a su écouter et répondre de manière claire aux questions des camarades.			
Message Citoyen : La conclusion a permis de marquer les esprits sur l'importance vitale de protéger les océans.			

Action finale : Clôturer l'exposé en distribuant aux camarades de la classe un petit résumé papier ou un lexique des mots-clés marins importants, puis signer le travail au nom de la classe de C6.

SOUTIEN ET CONSOLIDATION DES ACQUIS DU 2ème SEMESTRE

1. Énergie et Production d'Électricité

- **Quelles sont les principales sources de production d'électricité ?**

- ☒ Charbon (*Source fossile*)
- ☐ Énergie solaire (*Source renouvelable*)
- ☐ Énergie éolienne (*Source renouvelable*)
- ☒ Pétrole (*Source fossile*)
- ☐ Énergie nucléaire (*Source thermique*)

(Note : Toutes les options proposées ici sont des sources de production d'électricité mais pas principales au maroc).

2- Cite trois façons de préserver l'électricité à la maison :

1. Éteindre systématiquement les lumières en quittant une pièce vide.
2. Débrancher les appareils électroniques et les chargeurs plutôt que de les laisser en veille.
3. Utiliser des ampoules à basse consommation (LED) et privilégier la lumière naturelle du jour.

- **Complète le schéma de la centrale électrique (De la source aux utilisateurs) :**

1. **Source** (*Eau, vent, vapeur, etc.*) ---> 2. **Turbine** ---> 3. **Alternateur** ---> 4. **Maisons** (*Consommateurs*).

3. Les Leviers et Mécanismes Simples

- **Qu'est-ce que la loi du levier ?**

La loi du levier (ou principe des moments) stipule qu'un levier est en équilibre lorsque le produit de la force motrice par son bras de levier est égal au produit de la résistance (charge) par son propre bras de levier. Plus le bras de levier est long, moins l'effort à fournir est grand.

- **Identification des éléments d'un levier (Sur le schéma classique) :**

- **Point d'appui** : Le pivot fixe sur lequel le levier bascule.
- **Force** : L'effort exercé par l'utilisateur pour faire bouger le mécanisme.
- **Charge** : La résistance ou l'objet que l'on souhaite soulever ou déplacer.

5. Reproduction Humaine et Santé

- **Quelles sont les principales caractéristiques de la puberté chez la femme ?**

L'apparition des premières règles (menstruations), le développement des seins, l'apparition de la pilosité (pubienne et axillaire) et une poussée de croissance rapide accompagnée d'un élargissement du bassin.

- **Quelles sont les caractéristiques de la puberté chez l'homme ?**

- ☒ Croissance des poils
- ☒ Changements de voix (*La mue*)
- ☐ Développement des seins
- ☒ Augmentation de la taille

- [] Apparition des règles
- **Quelles sont les précautions à prendre pendant la grossesse ?**
 - [X] Manger équilibré
 - [X] Éviter l'alcool
 - [X] Faire de l'exercice physique modéré
 - [] Fumer (*À éviter absolument, très dangereux pour le fœtus*)
 - [X] Consulter régulièrement un médecin

6. Environnement et Écosystème Terrestre/Marin

- **Quelles sont les principales causes de l'augmentation de l'effet de serre ?**

La combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz) par les transports et les usines, la déforestation massive (les arbres n'absorbent plus le CO₂) et l'élevage intensif qui rejette du méthane.

- **Quelles sont les conséquences de la surpêche sur la biodiversité marine ?**

La disparition de nombreuses espèces de poissons, la destruction des fonds marins par les filets de chalut, et la rupture des chaînes alimentaires (les grands prédateurs marins n'ont plus de nourriture).

- **Quelles mesures peuvent être prises pour protéger l'écosystème marin ?**

Créer des réserves et des aires marines protégées, interdire les techniques de pêche destructrices, fixer des quotas stricts pour limiter le volume de poissons capturés, et lutter contre la pollution plastique continentale.

Guide Méthodologique pour l'Enseignant

Didactique de la chaîne d'énergie (Centrale électrique)

Lors de l'exercice sur la centrale électrique, les élèves de C6 ont parfois du mal à faire la distinction fonctionnelle entre la **turbine** et l'**alternateur**.

- **La turbine** : Elle reçoit l'énergie cinétique de la *source* (eau, vent, vapeur) et se met à tourner. Elle transforme l'énergie du fluide en **énergie mécanique**.
- **L'alternateur** : Il est couplé à la turbine. C'est lui qui effectue la transformation finale de l'**énergie mécanique** en **énergie électrique** grâce à la rotation d'un aimant devant une bobine de cuivre.

Tableau de synthèse : Les impacts environnementaux

Ce tableau récapitulatif peut servir de trace écrite au tableau pour clore la correction des questions d'écologie :

Problématique	Causes principales	Conséquences majeures	Solutions à notre échelle
Effet de serre renforcé	Gaz des usines, voitures, déforestation.	Réchauffement du climat, montée des eaux.	Économiser l'énergie, planter des arbres.
Crise de la biodiversité marine	Surpêche, rejets industriels, plastiques.	Extinction d'espèces, océans acides.	Consommer la mer de manière responsable, trier les déchets.