

Bibliographie

DIDACTIQUE

L'enseignement scientifique **Comment faire pour que «ça marche»?** Gérard De Vecchi et André Giordan © Delagrave. 2002

La main à la pâte «Les sciences à l'école primaire» Georges Charpak © Flammarion. 2011

Enseigner les sciences : comment faire ? Wynne Harlen © Le Pommier. 2012

Comment les enfants apprennent les sciences ? Jean-Pierre Astolfi, Brigitte Peterfalvi et Anne Vérin © Retz. 2006

100 idées pour intéresser les élèves aux sciences Olivier Burger et Jean Mary Le Chanony © Tom Pousse 2011

Chercheurs en herbe Marie-Françoise Ferrand © SCEREN-CRDP Lyon. 2005

Résoudre des problèmes scientifiques et technologiques au préscolaire et au primaire Marcel Thouin © Éditions Multimondes. 2006

CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

29 notions clés pour savourer et faire savourer la science. Pierre Léna, Yves Quéré et Béatrice Salviat © Le Pommier. 2009

Graines de sciences de 1 à 9 Isabelle Catala-Blanc, Pierre Léna et Yves Quéré © Éditions Le Pommier. 1999

SITOGRAPHIE

<http://education.francetv.fr/sciences>

www.universcience.tv

<http://kezako.unisciel.fr>

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient chaleureusement tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de cet ouvrage et tout particulièrement les enfants ayant participé avec enthousiasme aux séances de photographie, ainsi que leurs parents.

ACCÈS Éditions tient à remercier toutes les maisons d'édition et tous les auteurs qui lui ont permis de reproduire les couvertures des albums se trouvant dans *Sciences à vivre Cycle 2*. Tous les efforts ont été entrepris pour retrouver les propriétaires des copyrights.

Nous nous excusons pour tout oubli involontaire. Nous effectuerons toute modification éventuelle dans nos prochaines éditions.

La collection SCIENCES À VIVRE a obtenu le label LA MAIN À LA PÂTE octroyé par l'Académie des Sciences en septembre 2018.

Sans nécessairement appliquer tous ces principes *stricto sensu*, le présent ouvrage illustre globalement la ligne générale de la pédagogie de LA MAIN À LA PÂTE.

Les 10 principes de *La main à la pâte*

	LA DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE	LE PARTENARIAT
	1. Les enfants observent un objet ou un phénomène du monde réel, proche et sensible et expérimentent sur lui. 2. Au cours de leurs investigations, les enfants argumentent et raisonnent, mettent en commun et discutent leurs idées et leurs résultats, construisent leurs connaissances, une activité purement manuelle ne suffisant pas. 3. Les activités proposées aux élèves par le maître sont organisées en séquences en vue d'une progression des apprentissages. Elles relèvent des programmes et laissent une large part à l'autonomie des élèves. 4. Un volume minimum de deux heures par semaine est consacré à un même thème pendant plusieurs semaines. Une continuité des activités et des méthodes pédagogiques est assurée sur l'ensemble de la scolarité. 5. Les enfants tiennent chacun un cahier d'expériences avec leurs mots à eux. 6. L'objectif majeur est une appropriation progressive, par les élèves, de concepts scientifiques et de techniques opératoires, accompagnée d'une consolidation de l'expression écrite et orale.	7. Les familles et/ou le quartier sont sollicités pour le travail réalisé en classe. 8. Localement, des partenaires scientifiques (universités, grandes écoles) accompagnent le travail de la classe en mettant leurs compétences à disposition. 9. Localement, les ESPE mettent leur expérience pédagogique et didactique au service de l'enseignant. 10. L'enseignant peut obtenir auprès du site Internet des modules à mettre en œuvre, des idées d'activités, des réponses à ses questions. Il peut aussi participer à un travail coopératif en dialoguant avec des collègues, des formateurs et des scientifiques.

Le contrat signé en 2005 entre le ministère de l'Éducation nationale et le CFC (Centre Français d'exploitation du droit de Copie) fixe les conditions dans lesquelles les enseignants peuvent distribuer des photocopies de publications protégées dans le respect du droit d'auteur. Les publications ACCÈS Éditions sont protégées par la loi dans le respect du droit d'auteur.

En conséquence, les reproductions d'œuvres ACCÈS Éditions sont éligibles à la déclaration dans le cadre de l'enquête du CFC sur les photocopies d'œuvres protégées (BO n°39 du 27 octobre 2005).

Il est important pour nos auteurs que vous procédiez bien à la déclaration de ces copies lorsque votre école sera concernée par l'enquête annuelle du CFC.

SCIENCES À VIVRE

Cycle 2

POUR QUESTIONNER LE MONDE DU VIVANT,
DE LA MATIÈRE ET DES OBJETS

Mathias GALLY

Illustrateur

Yannick LEFRANÇOIS

Illustrateur

Cyrille MEYER

Illustrateur

Dominique LAGRAULA

Professeure de technologie
à l'ESPE de Paris

Nicolas BRACH

Directeur d'école
Personne Ressource en Sciences
dans l'académie de Strasbourg

Dominique LEGOLL

Professeure des écoles
dans l'académie de Strasbourg

Sous la direction de

Léa SCHNEIDER

Éditrice
Professeure des écoles





Léa SCHNEIDER, Dominique LAGRAULA, Nicolas BRACH et Dominique LEGOLL à ACCÈS Éditions

Les nouveaux programmes parus dans le BO spécial n° 11 le 26 novembre 2015 redéfinissent le cycle 2 qui couvre désormais la période du CP au CE2.

La langue française constitue l'objet d'apprentissage central de ce cycle mais tous les autres enseignements concourent également à une meilleure maîtrise de la langue et des langages.

Questionner le monde scientifique et technologique permet à l'élève de poser des questions, d'émettre des hypothèses, d'imaginer des solutions et de proposer des réponses pour mieux comprendre le monde qui l'entoure. L'élève met ainsi en œuvre **la démarche d'investigation** qui développe une manière de penser, de raisonner, et d'agir à l'oral comme à l'écrit.

Dans cette partie du programme qui questionne le monde autour des apprentissages scientifiques et technologiques, trop peu de collègues osent se lancer de peur d'être bloqués à un moment ou à un autre par manque de ressources ou de matériel. Forts de ce constat, nous avons pris le parti de réaliser **SCIENCES À VIVRE cycle 2**, un outil complet et concret englobant le vivant, la matière et les objets.

Dans le domaine scientifique et technologique, les élèves ont besoin le plus souvent possible d'observer et d'agir sur le réel. Pour qu'ils puissent se questionner, manipuler, expérimenter, construire, représenter, structurer leurs connaissances de manière réfléchie et rigoureuse, mais aussi pour qu'ils commencent à développer l'esprit critique, toutes les séquences s'articulent autour de la démarche d'investigation scientifique ou technologique.

Nous mettons en œuvre la pédagogie d'investigation prônée par LA MAIN À LA PÂTE dans toutes les situations d'exploration ou d'observation. Nous sommes redevables aux méthodes de LA MAIN À LA PÂTE permettant de stimuler chez tous les élèves esprit scientifique, compréhension du monde et capacités d'expression.

Nous avons choisi d'amorcer chaque séquence en classe entière, de manière à créer une émulation et un vécu communs. Le temps de structuration et les conclusions se font également en classe entière, ce qui permet de favoriser les échanges entre les élèves et de construire des connaissances communes.

Nous avons fait le choix de vous proposer des séances guidées et cadrantes. Nos démarches permettent de mobiliser fortement le langage oral mais aussi l'écrit. Elles sont volontairement très structurées et détaillées. Cependant, elles ne sont que des exemples destinés à vous donner envie de faire plus de sciences et de technologie dans vos classes. Les interactions enseignant-élèves y sont permanentes. Des propositions de consignes énoncées par l'enseignant sont en italique gras. Les réponses attendues des élèves sont écrites en italique. Leurs conclusions espérées figurent en cursive. Ces exemples de questionnement, d'émissions d'hypothèses, de verbalisations et de conclusions ne sont en aucun cas des modèles à suivre à la lettre. Vos séances seront d'autant plus réussies que les interrogations viendront de vos élèves eux-mêmes, que leurs conclusions seront formulées avec leurs propres mots. L'utilisation du registre humoristique, populaire et décalé de certains titres de séquence n'est qu'un clin d'œil ludique à destination des enseignants qui feront évidemment référence aux intitulés des programmes et aux questions des élèves pour établir les titres des séquences présents dans les traces écrites et les documents de la classe.

Nos démarches ont été expérimentées en classe et soumises à une analyse critique à la lumière des apprentissages et des progrès des élèves. Conçues comme des situations contribuant à mieux comprendre le monde qui les entoure, les séances proposées éveillent la curiosité des élèves, favorisent les questionnements et les démarches mises en œuvre par chacun, et permettent l'acquisition des compétences et des connaissances scientifiques et technologiques nécessaires à la formation de l'écocitoyen de demain.

Bonne exploration du monde à vous et à tous vos élèves.

Dominique LAGRAULA, Nicolas BRACH, Dominique LEGOLL et Léa SCHNEIDER
Septembre 2018

Le programme 2015 pour le cycle 2

Bulletin officiel spécial n° 11 du 26 novembre 2015

Questionner le monde

Dès l'école maternelle, les élèves explorent et observent le monde qui les entoure ; au cycle 2, ils vont apprendre à le questionner de manière plus précise, par une première démarche scientifique et réfléchie. Les objectifs généraux de « Questionner le monde » sont donc : d'une part de permettre aux élèves d'acquérir des connaissances nécessaires pour décrire et comprendre le monde qui les entoure et développer leur capacité à raisonner ; d'autre part de contribuer à leur formation de citoyens. Les apprentissages, repris et approfondis lors des cycles successifs, se poursuivront ensuite tout au long de la scolarité en faisant appel à des idées de plus en plus élaborées, abstraites et complexes.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES	DOMAINES DU SOCLE
Pratiquer des démarches scientifiques • Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.	4
Imaginer, réaliser • Observer des objets simples et des situations d'activités de la vie quotidienne. • Imaginer et réaliser des objets simples et de petits montages.	5
S'approprier des outils et des méthodes • Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience. • Manipuler avec soin.	2
Pratiquer des langages • Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire. • Lire et comprendre des textes documentaires illustrés. • Extraire d'un texte ou d'une ressource documentaire une information qui répond à un besoin, une question. • Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux).	1
Mobiliser des outils numériques • Découvrir des outils numériques pour dessiner, communiquer, rechercher et restituer des informations simples.	2
Adopter un comportement éthique et responsable • Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance. • Mettre en pratique les premières notions d'éco gestion de l'environnement par des actions simples individuelles ou collectives : gestion de déchets, du papier, économies d'eau et d'énergie (éclairage, chauffage...).	3,5
Se situer dans l'espace et dans le temps • Construire des repères spatiaux. - Se repérer, s'orienter et se situer dans un espace géographique. - Utiliser et produire des représentations de l'espace. • Construire des repères temporels. - Ordonner des événements. - Mémoriser quelques repères chronologiques.	5

Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets

Cette première découverte de la science concerne la matière sous toutes ses formes, vivantes ou non, naturellement présentes dans notre environnement, transformées ou fabriquées, en articulant le vécu, le questionnement, l'observation de la nature et l'expérimentation avec la construction intellectuelle de premiers modèles ou concepts simples, permettant d'interpréter et expliquer.

La démarche, mise en valeur par la pratique de l'observation, de l'expérimentation et de la mémorisation, développe l'esprit critique et la rigueur, le raisonnement, le goût de la recherche et l'habileté manuelle, ainsi que la curiosité et la créativité. Des expériences simples (exploration, observation, manipulation, fabrication) faites par tous les élèves permettent le dialogue entre eux, l'élaboration de leur représentation du monde qui les entoure, l'acquisition de premières connaissances scientifiques et d'habiletés techniques.

La mise en œuvre de ces démarches d'investigation permet aux élèves de développer des manières de penser, de raisonner, d'agir en cultivant le langage oral et écrit.

Le programme 2015 pour le cycle 2

Qu'est-ce que la matière ?

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE	
- Identifier les trois états de la matière et observer des changements d'états. - Identifier un changement d'état de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne.	
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES	EXEMPLES DE SITUATIONS, D'ACTIVITÉS ET DE RESSOURCES POUR L'ÉLÈVE
Identifier les trois états de la matière et observer des changements d'états Identifier un changement d'état de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne	
Comparer et mesurer la température, le volume, la masse de l'eau à l'état liquide et à l'état solide. Reconnaître les états de l'eau et leur manifestation dans divers phénomènes naturels. Mettre en œuvre des expériences simples impliquant l'eau et/ou l'air. - Quelques propriétés des solides, des liquides et des gaz. - Les changements d'états de la matière, notamment solidification, condensation et fusion. - Les états de l'eau (liquide, glace, vapeur d'eau). - Existence, effet et quelques propriétés de l'air (matérialité et compressibilité de l'air).	Observer des processus de solidification et de fusion de l'eau. Relier des états liquide et solide de l'eau dans la nature en relation avec certains phénomènes météorologiques observés (nuages, pluie, neige, grêle, glace). Mettre en mouvement différents objets avec le vent pour prendre conscience de l'existence de l'air. Mettre en œuvre des dispositifs simples (seringues, ballons, pompes à vélo, récipients de formes variées...) visant à éprouver la matérialité de l'air.
Repères de progressivité Tout ce qui est lié à l'état gazeux est abordé en CE2.	

Comment reconnaître le monde vivant ?

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE	
- Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité. - Reconnaître des comportements favorables à sa santé.	
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES	EXEMPLES DE SITUATION, D'ACTIVITÉS ET DE RESSOURCES POUR L'ÉLÈVE
Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité	
Identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou élaboré par des êtres vivants. - Développement d'animaux et de végétaux. - Le cycle de vie des êtres vivants. - Régimes alimentaires de quelques animaux. - Quelques besoins vitaux des végétaux. Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu - Diversité des organismes vivants présents dans un milieu et leur interdépendance. Relations alimentaires entre les organismes vivants. Chaines de prédation. - Identifier quelques interactions dans l'école.	Observer, comme en maternelle, des manifestations de la vie sur soi, sur les animaux et sur les végétaux. Observer des animaux et des végétaux de l'environnement proche, puis plus lointain. Réaliser de petits écosystèmes (élevages, cultures) en classe, dans un jardin d'école ou une mare d'école. Réaliser des schémas simples des relations entre organismes vivants et avec le milieu. Suivi de ce qui entre et sort de la classe (papier, recyclage), de la cantine (aliments, eau, devenir des déchets).
Reconnaître des comportements favorables à sa santé	
Repérer les éléments permettant la réalisation d'un mouvement corporel. Mesurer et observer la croissance de son corps. Croissance (taille, masse, pointure). Modifications de la dentition.	Utiliser des toises, des instruments de mesure. Tableaux et graphiques.
Mettre en œuvre et apprécier quelques règles d'hygiène de vie: variété alimentaire, activité physique, capacité à se relaxer et mise en relation de son âge et de ses besoins en sommeil, habitudes quotidiennes de propreté (dents, mains, corps). Catégories d'aliments, leur origine. Les apports spécifiques des aliments (apport d'énergie: manger pour bouger). La notion d'équilibre alimentaire (sur un repas, sur une journée, sur la semaine). Effets positifs d'une pratique physique régulière sur l'organisme. Changements des rythmes d'activité quotidiens (sommeil, activité, repos...).	Utiliser des toises, des instruments de mesure pour suivre sa croissance. Tableaux et graphiques. Déterminer les principes d'une alimentation équilibrée et variée. Élaborer et intégrer quelques règles d'hygiène de vie et de sécurité.

Les objets techniques. Qu'est-ce que c'est ? À quels besoins répondent-ils ? Comment fonctionnent-ils ?

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE	
- Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués. - Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité. - Commencer à s'approprier un environnement numérique.	
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES	EXEMPLES DE SITUATIONS, D'ACTIVITÉS ET DE RESSOURCES POUR L'ÉLÈVE
Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués	
Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction. Identifier des activités de la vie quotidienne ou professionnelle faisant appel à des outils et objets techniques.	Par l'usage de quelques objets techniques, actuels ou anciens, identifier leur domaine et leur mode d'emploi, leurs fonctions. Dans une démarche d'observation, démonter-remonter, procéder à des tests et essais. Découvrir une certaine diversité de métiers courants. Interroger des hommes et des femmes au travail sur les techniques, outils et machines utilisés.
Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité	
Réaliser des objets techniques par association d'éléments existants en suivant un schéma de montage. Identifier les propriétés de la matière vis-à-vis du courant électrique. Différencier des objets selon qu'ils sont alimentés avec des piles ou avec le courant du secteur. - Constituants et fonctionnement d'un circuit électrique simple. - Exemples de bons conducteurs et d'isolants. - Rôle de l'interrupteur. - Règles élémentaires de sécurité.	Concernant les réalisations, les démarches varient en fonction de l'âge des élèves, de l'objet fabriqué, de leur familiarité avec ce type de démarche et en travaillant avec eux les règles élémentaires de sécurité. Exemples : réaliser une maquette de maison de poupée, un treuil, un quiz simple. Réaliser des montages permettant de différencier des matériaux en deux catégories : bons conducteurs et isolants. Exemple : réaliser un jeu d'adresse électrique.
Commencer à s'approprier un environnement numérique	
Décrire l'architecture simple d'un dispositif informatique. Avoir acquis une familiarisation suffisante avec le traitement de texte et en faire un usage rationnel (en lien avec le français).	Observer les connexions entre les différents matériels. Familiarisation progressive par la pratique, usage du correcteur orthographique. Mise en page, mise en forme de paragraphes, supprimer, déplacer, dupliquer. Saisie, traitement, sauvegarde, restitution.

2. Questionner l'espace et le temps [...]

Croisements entre enseignements

L'enseignement « Questionner le monde » est en premier lieu en relation avec celui de mathématiques. Les élèves sont amenés à lire des tableaux, faire des relevés et les noter, effectuer des mesures.

Ils utilisent des notions de géométrie et mesurent des grandeurs lors de la fabrication d'objets techniques. Ils utilisent des repères temporels et spatiaux pour situer des événements ou situer des lieux sur une carte.

En éducation physique et sportive, le rôle des muscles, des tendons et des os pour la production des mouvements est mis en évidence, tout comme les bénéfices de l'activité physique sur l'organisme.

En manipulant un lexique explicite pour décrire et concevoir des objets, pour désigner une action par un verbe spécifique, et une syntaxe appropriée pour la situer dans le temps et dans la succession de causes et d'effets, cet enseignement participe également à renforcer les compétences des élèves en production écrite et orale. Ils s'initient aussi à un usage particulier de l'écriture : notation rapide, établissement de listes, voire de tableaux, élaboration avec l'aide du professeur d'écrits documentaires.

En articulation avec l'enseignement moral et civique, les activités de cet enseignement sont l'occasion, pour les élèves, de confronter leurs idées dans des discussions collectives, développer le goût de l'explication, de l'argumentation et leur jugement critique, de prendre confiance en leur propre intelligence capable d'explorer le monde.

Des liens sont possibles avec les enseignements artistiques lors du travail sur les matériaux et les objets techniques.

Nos convictions

Pourquoi questionner le vivant, la matière et les objets au cycle 2 ?

DES SITUATIONS MOTIVANTES ET ADAPTÉES À L'ÂGE DES ENFANTS

En permettant aux élèves du cycle 2 de questionner le vivant, la matière et les objets de manière plus précise, on leur permet d'acquérir des connaissances nécessaires pour décrire et comprendre le monde qui les entoure. Les enfants sont curieux de nature. La présence d'un animal, d'une plante ou de nouveaux objets va d'emblée les intéresser, leur donner envie de s'interroger et d'apprendre.

*Dans **Sciences à vivre**, nous vous proposons des situations qui s'appuient sur du matériel riche et motivant.*

DES SITUATIONS SOURCES DE LANGAGE ORAL ET ÉCRIT

Les activités langagières sont constitutives de toutes les séances d'apprentissage et de tous les moments de la vie collective. **Questionner le monde** propose, dans le domaine du vivant, de la matière et des objets, de commencer à s'exprimer en utilisant des langages scientifiques spécifiques à l'oral mais aussi à l'écrit.

*Dans **Sciences à vivre**, nous vous proposons des situations et des documents, sources de vraies situations langagières à l'oral comme à l'écrit. Les traces écrites élaborées par les élèves permettent de réinvestir le lexique spécifique à l'écrit et peuvent être si besoin, le support d'une production d'écrit.*

DES SITUATIONS STRUCTURANTES

Le vivant, la matière et les objets sont source de beaucoup d'activités qui structurent la pensée de l'enfant : des tris, des classements, des démarches structurées qui l'amènent à organiser le monde qui l'entoure.

*Les séquences proposées dans **Sciences à vivre** suivent toutes une démarche d'investigation, dont les étapes sont rendues visibles par des pictogrammes. En mettant en œuvre régulièrement différents moments de cette démarche, les élèves développent des manières de raisonner, de penser et d'agir qui leur seront utiles tout au long de leur scolarité.*

DES SITUATIONS PLEINES DE DÉTAILS

Grâce au vivant, à la matière et aux objets, les élèves apprennent à se focaliser sur des détails, à devenir plus rigoureux et plus précis dans leurs intentions. Cela développe considérablement leur faculté à observer, ce qui les aidera au quotidien à réussir leur scolarité.

*Dans **Sciences à vivre**, nous proposons des séances qui développent l'observation.*

DES SITUATIONS QUI DÉVELOPPENT DES HABILETÉS

La construction et l'utilisation d'objets apprennent à l'enfant à rendre ses gestes de plus en plus précis et à identifier les outils les plus efficaces pour une action donnée.

*Dans **Sciences à vivre**, nous vous proposons douze recettes et huit fiches de construction.*

DES SITUATIONS QUI DÉVELOPPENT LA COLLABORATION ET L'ESPRIT CRITIQUE

À travers des questionnements, des projets et des défis communs, les élèves apprennent à mieux travailler ensemble, à échanger leurs points de vue, à écouter et à respecter leurs camarades. Ils développent les premières explicitations et argumentations et commencent à porter un jugement critique.

*Dans **Sciences à vivre**, nous vous proposons deux défis adaptés aux élèves du cycle 2.*

Comment permettre ce questionnement ?

EN S'APPUYANT SUR LE RÉEL ET SUR LA MANIPULATION

Pour que les élèves de cycle 2 puissent s'approprier le vivant, la matière ou les objets, ils ont besoin de voir et de toucher de vrais animaux, de vraies plantes, de vrais matériaux, de vrais objets... En observant au plus près et en manipulant, les élèves s'approprient le réel, développent leur capacité à raisonner et à faire évoluer leurs représentations. Cela leur permettra de construire des apprentissages durables.

EN MULTIPLIANT LES SUPPORTS DE LANGAGE

Les activités de questionnement, d'observation, de manipulation, de conception, de représentation par le dessin, de mise en œuvre d'expériences simples, d'analyses et de conclusions permettent aux élèves d'utiliser régulièrement les langages scientifiques, d'investir un lexique nouveau et spécifique à l'oral comme à l'écrit.

À l'oral, ils communiquent avec de plus en plus de rigueur et de précision des informations aux autres, réinvestissent du vocabulaire appris, argumentent leurs propos.

À l'écrit, ils notent une information pour la garder en mémoire. Ils organisent les données collectées pour les communiquer aux autres avec rigueur et précision. Ils développent d'autres moyens de communication graphique comme le dessin ou le schéma qui occupent une place de plus en plus importante et doivent être structurés progressivement tout au long du cycle.

EN SUIVANT UNE DÉMARCHE STRUCTURÉE

La démarche d'investigation scientifique ou technologique, partant d'un questionnement et aboutissant à une conclusion, contribue à développer des connaissances et des compétences chez les élèves. Elle améliore leurs capacités à raisonner et les aide à mieux appréhender le monde qui les entoure.

EN PROPOSANT DES ACTIVITÉS QUI DÉVELOPPENT L'OBSERVATION

L'observation fait partie intégrante des activités de découverte du vivant, de la matière et des objets : observer un animal, d'abord à l'œil nu puis à la loupe, observer les détails d'un objet pour pouvoir comprendre comment il fonctionne, observer le résultat d'une action sur la matière...

EN PROPOSANT DES FICHES DE CONSTRUCTION

Suivre une fiche de construction, c'est à la fois suivre une démarche ordonnée et apprendre un certain nombre de gestes adaptés à une action, un outil ou un matériau donné.

EN PROPOSANT DES DÉFIS

Rien de tel qu'un défi pour permettre à tous les élèves de trouver des solutions, de les confronter avec celles de leurs camarades, de se mettre d'accord en respectant chacun, de travailler ensemble pour améliorer la réussite de tous.

```
graph TD; A[Situation déclenchante] --> B[Représentations initiales]; B --> C[Questionnement]; C --> D[PHASE DE RÉOLUTION DE PROBLÈME]; D --> E[De l'ordre de la connaissance  
Comment savoir?]; D --> F[De l'ordre de la fabrication  
Comment faire?]; E --> G[DÉMARCHE SCIENTIFIQUE]; F --> H[DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE]; G --> I[Analyse des résultats de l'investigation]; H --> J[PHASE DE BILAN]; I --> J; J --> K[STRUCTURATION]; K --> L[Entraînement]; K --> M[Trace écrite];
```

Situation déclenchante

↓

Représentations initiales

↓

Questionnement

↓

PHASE DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

De l'ordre de la connaissance
Comment savoir?

↓

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

? Hypothèses

↓

INVESTIGATION

Observation

Manipulation
et/ou

Expérimentation
et/ou

Recherche documentaire

Modélisation

↓

Analyse des résultats de l'investigation

De l'ordre de la fabrication
Comment faire?

↓

DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE

Cahier des charges

↓

Conception
Imaginer, chercher des solutions
Essayer, réaliser des prototypes

↓

Fabrication
Fiche de construction
Amélioration des prototypes

↓

Utilisation

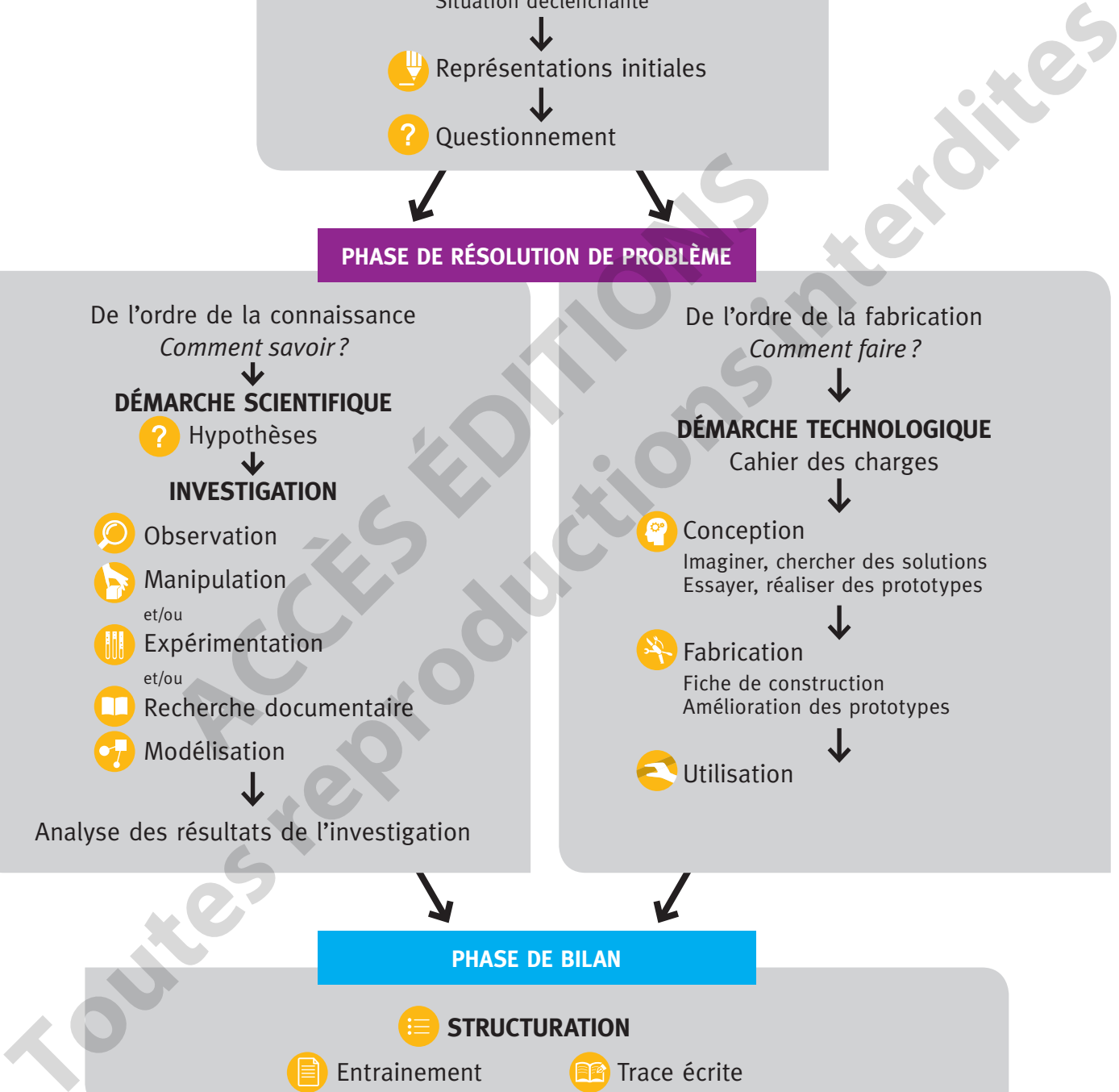
↓

PHASE DE BILAN

STRUCTURATION

Entraînement

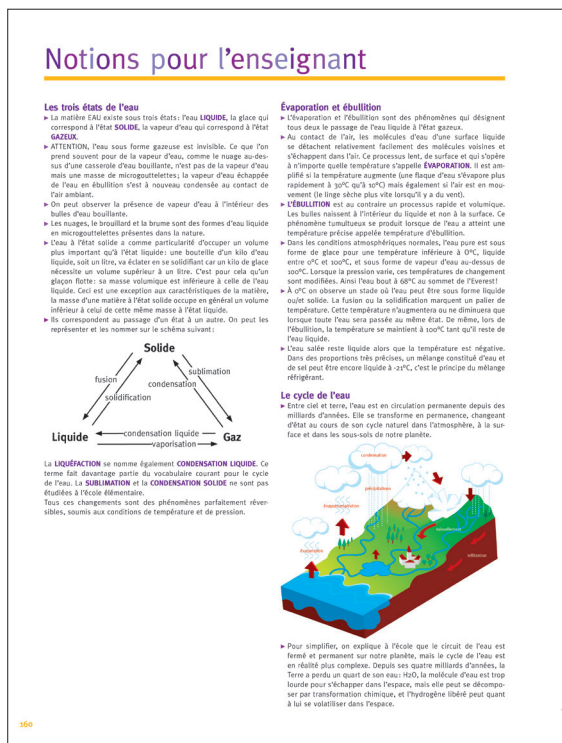
Trace écrite



Comment utiliser cet ouvrage ?

LES NOTIONS POUR L'ENSEIGNANT

Au début de chaque chapitre, cette page explique brièvement à l'enseignant les savoirs scientifiques en jeu dans les séquences.



Les changements d'état de la matière. La page 160

LES TRUCS ET ASTUCES

Cette page donne à l'enseignant des conseils pratiques pour trouver, acheter ou fabriquer le matériel nécessaire.



Les changements d'état de la matière. La page 161

LES OUVRAGES, JEUX, SITES ET VIDÉOS

À la fin de chaque chapitre, cette page propose une sélection d'ouvrages, de jeux du commerce, de sites internet ou de vidéos en lien avec les notions abordées.



Les objets électriques. La page 262

LE DVD-ROM

Le DVD-ROM comporte tout le matériel et les documents élèves cités dans les séquences, en noir et blanc et en couleur, prêts à être imprimés. Les corrections indiquées en vert sont présentes à la deuxième page de chaque fichier PDF. Il contient également des vidéos et des photos à montrer aux élèves ainsi que des vidéos *Trucs et astuces* qui expliquent les fabrications à l'enseignant.

Son contenu peut être téléchargé à partir de l'espace client de notre site internet en utilisant le code unique qui se trouve à la page 2 (des vidéos sont proposées dans la rubrique aide de notre site internet).



LA PAGE DE SÉQUENCE

Chaque séquence d'apprentissage se présente sur deux à six pages. Elle se compose de plusieurs étapes aux modalités variées. Elle est organisée par différentes rubriques.

La partie
Elle rappelle dans quelle partie de l'ouvrage on se situe.

Le titre
Il donne une indication ludique sur la séquence.

L'objectif général
Il concerne l'ensemble de la séquence proposée.

Le chapitre
Il rappelle dans quel chapitre s'inscrit la séquence.

Le niveau
Il précise à quel niveau de classe s'adresse la séquence.

L'organisation et la durée
Elles précisent le nombre d'élèves, le lieu et la durée approximative de l'étape.

Le matériel
Il précise ce qui est à prévoir pour l'étape.

Le pictogramme
Il permet de se situer au sein de la démarche.

Le déroulement de la séquence
Il permet de visualiser en un coup d'œil la durée de la séquence, son cheminement et les modalités d'organisation proposées.

L'objectif spécifique
Il concerne l'étape développée en dessous.

Les consignes
En italique, elles reflètent mot pour mot les paroles de l'enseignant.

Les réponses attendues
En italique, elles indiquent la réponse que l'on peut attendre des élèves.

Les conclusions
En cursive, elles permettent de visualiser ce qu'il faut retenir et donnent un exemple de ce que l'on peut noter sur une affiche.

Les pages 110 et 111

LES DÉFIS
se distinguent des séquences plus classiques par un changement de couleur. Ils sont proposés pour la classe mais sont encore plus porteurs quand plusieurs classes relèvent le défi.

Le prolongement ou les séances pluridisciplinaires
Elles se distinguent des autres séances par un changement de couleur du bandeau. Beaucoup de séances proposées au sein des séquences de questionnement du monde permettent de développer notamment des compétences en français.

LE VIVANT
DIVERSITÉ ET INTERACTIONS

CP

PLAT DU JOUR
Déterminer le régime alimentaire de quelques animaux

Séance 1
Déterminer l'origine animale ou végétale des aliments
45 min
Pas d'organisation particulière

Séance 2
Établir la notion de régime alimentaire
40 min
Classe organisée en binômes

Séance 3
Évaluation
20 min
Pas d'organisation particulière

PAS D'ORGANISATION PARTICULIÈRE
45 minutes

Matériel
* Pour l'enseignant :
- 6 poster A4 *Animaux en train de se nourrir* (coffret et DVD-Rom)
* Par élève :
- 1 document *D'origine animale ou végétale ?* (document élève page 112)
- crayons de couleur rouge et vert

SÉANCE 1 DÉTERMINER L'ORIGINE ANIMALE OU VÉGÉTALE DES ALIMENTS

Phase 1 DESCRIPTION DES ANIMAUX CHOISIS
Oral collectif • 10 min

► L'enseignant présente six poster A4 d'animaux en train de se nourrir ou projette leurs photos (coffret et DVD-Rom).
► Les élèves nomment les animaux et donnent des renseignements qu'ils connaissent sur chaque animal.
► L'enseignant note le nom de chaque animal au tableau.

Phase 2 CLASSEMENT DES ALIMENTS SELON LEUR ORIGINE
Oral collectif • 10 min

► L'enseignant propose aux élèves d'observer les aliments mangés par les six animaux.
► Chaque aliment est nommé et les élèves doivent indiquer s'il est d'origine animale ou d'origine végétale.
► L'enseignant guide et relance les élèves pour qu'ils réalisent tous ensemble un premier classement.
L'écureuil mange une noisette. La noisette est un fruit, elle pousse sur le noisetier, c'est un arbre, UNE PLANTE, donc la noisette est un aliment d'origine végétale.
► Les six aliments identifiés sont triés.

Phase 3 CLASSEMENT D'AUTRES ALIMENTS
Travail individuel • 10 min

► À partir du document *D'origine animale ou végétale ?* (document élève page 112), l'enseignant demande aux élèves de déterminer l'origine animale ou végétale d'autres aliments.
► *Coloriez en rouge les aliments d'origine animale et en vert ceux d'origine végétale.*
► L'enseignant, lors de la correction, fait verbaliser chaque élève qui doit justifier son choix.
► Les aliments proviennent soit :
• Des animaux : la viande, mais aussi ce qu'ils font comme les œufs et le lait.
• Des végétaux : les légumes, les fruits, mais aussi les céréales que l'on cultive dans les champs, les graines, les pommes de pin...

Phase 4 CLASSEMENT DES ANIMAUX
Oral collectif • 5 min

► L'enseignant demande aux élèves de classer les six animaux en deux groupes.
► Les élèves regroupent les trois animaux dont la nourriture est d'origine animale et les trois animaux dont la nourriture est d'origine végétale.

Phase 5 TRACE ÉCRITE INDIVIDUELLE
Travail individuel • 10 min

► Chaque élève complète le texte à trous pour obtenir la trace écrite suivante :
• Dans la nature, certains animaux comme le vache, l'écureuil et le papillon ont une nourriture végétale provenant plantes.
• D'autres animaux comme le lion, le héron et le chat, ont une nourriture animale provenant des animaux.

Phase 6 TRACE ÉCRITE COLLECTIVE
Oral collectif • 10 min

► L'enseignant amène la classe à élaborer une trace écrite collective.
Sur votre liste, les animaux doivent se nourrir :
• Les végétaux se nourrissent d'aliments d'origine végétale.
• Les carnivores se nourrissent d'aliments d'origine animale.
• Les omnivores se nourrissent à la fois d'aliments d'origine végétale et animale.

PAS D'ORGANISATION PARTICULIÈRE
20 minutes

Matériel
* Par élève :
- 1 document *Régime alimentaire* (évaluation page 113)
- des crayons de couleur rouge et vert

SÉANCE 3 DÉTERMINER LE RÉGIME ALIMENTAIRE DES ANIMAUX

Phase 1 ÉVALUATION
Oral collectif • 20 min

► Les élèves complètent le document *Régime alimentaire* (évaluation page 113).
Observe et lis les menus de ces animaux. Colorie en rouge ou en vert chaque aliment selon son origine. Pour chaque animal, écris son régime alimentaire : végétarien, carnivore, omnivore.

PROLONGEMENT

► Organiser une recherche documentaire pour déterminer le régime alimentaire d'autres animaux :
• Différents types d'animaux peuvent être proposés (mamifères terrestres et marins, oiseaux, insectes...)
• La recherche se fait dans des magazines, des documentaires et peut permettre d'aller plus loin en découvrant des régimes alimentaires plus spécifiques comme les insectivores, les frugivores...
• À l'issue des recherches, les élèves viennent compléter la trace écrite collective affichée dans la classe.

LE VIVANT Diversité et interactions entre les êtres vivants et leur environnement 111

Les remarques pour l'enseignant
Détachées du déroulement de la séance, elles attirent l'attention sur des détails qui facilitent sa mise en œuvre.

Répartition des apprentissages sur le cycle

	CP					CE1					CE2				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
L E V I V A N T	Manifestations de la vie chez l'enfant														
	Je vieillis, tu grandis	●													
	Toutes dents dehors!					○	○	○	○	○					
	Un diner presque parfait										○	○	○	○	○
	En chair et en os													○	○
	Vivant / Non vivant														
	La nature des choses					○	●		○	○					
	Développement et cycle de vie des animaux														
	LES ÉLEVAGES														
	Léon le papillon										○	○	○	●	
	Igor le pyrrhocore					○				●					
	Vanille la gerbille	○	○	○	○	○									
	Margot l'escargot	○	○		○	○									
	Stanislas le phasme	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Ovipare ou vivipare?		○	●	○	○									
	L'œuf ou la poule		○	○	●	○									
	Métamorphose										○	○	○	○	
	Développement et cycle de vie des végétaux														
	LE JARDINAGE	●			●	●				●	●				●
	Graine de sciences			●	●										
	Un petit pépin							○	○						
	Le labo de la germination											○	○	○	○
	Occupe-toi de tes oignons!						●	●	○						
	Diversité et interactions entre les êtres vivants et leur environnement														
	Plat du jour		●	○	○										
	Petite bouffe entre amis					○	○	○	○	○					
	Microcosmos					○				●					
	Prêts pour l'hiver						○	●	○			○	●	○	
	Sports de plein air										○	○	○	○	○

○ Périodes où il est **possible** de réaliser la séquence.
 ● Périodes où il est **conseillé** de réaliser la séquence.

P1 Septembre - Octobre
P2 Novembre - Décembre
P3 Janvier - Février
P4 Mars - Avril
P5 Mai - Juin

		CP					CE1					CE2				
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
LA MATIÈRE	États de la matière															
	Solide ou liquide?		☐	☐	☐			☐	☐	☐						
	Vive le vent	☒	☒		☐	☐										
	L'air de rien						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Changements d'état de la matière															
	° au thermomètre								☒	☐				☒	☐	
	Le voyage sans fin d'une goutte d'eau											☐	☐	☐	☐	☐
LES OBJETS	Les objets du quotidien															
	Une maison = des métiers			☐	☐	☐										
	Un objet = des métiers								☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Le petit musée des objets									☐	☒				☐	☒
	Les matériaux															
	À chacun son outil			☐	☐	☒										
	La mathériauthèque								☐	☐	☐			☐	☐	☐
	Laisser revivre les p'tits papiers	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Les objets mécaniques															
	Transmettre ou transformer?							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Encore plus vite!		☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐
	Hissez les poulies!								☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐
	DÉFI Des hauts et des bas			☐	☐	☐			☐	☐	☐			☐	☐	☐
	Les objets électriques															
	Avec ou sans fil?	☐	☐	☐	☐	☐										
	Même pas peur du noir!			☐	☐	☐										
	Questions-réponses							☒	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐
	Qu'elle est belle ma maison!													☐	☐	☐
	DÉFI Fais-moi tourner la tête!			☐	☐	☐			☐	☐	☐			☐	☐	☐
	Les objets numériques															
	Entrée sortie				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐					
	Qui fait quoi dans cette machine?								☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Abécédaire animé			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Notions pour l'enseignant

Que signifient les termes de diversité et d'interactions dans un écosystème ?

DIVERSITÉ

- Au sens large, la diversité des êtres vivants ou biodiversité, désigne la variété et la variabilité du vivant sous toutes ses formes. Elle s'apprécie en considérant la diversité des écosystèmes et ses interactions. La biodiversité n'est pas un sujet d'étude en soi, c'est un concept.
- Les élèves du cycle 2 découvrent cette diversité en étant confrontés à toutes sortes de plantes et d'animaux ; en étudiant la germination de différentes graines, la croissance de bulbes variés ; en observant des élevages en classe, en récoltant des petites bêtes et des plantes autour de l'école...

ÉCOSYSTÈMES ET INTERACTIONS

- En écologie, un écosystème correspond à une association d'êtres vivants, la biocénose, dans un environnement donné, le biotope. Cet environnement a des caractéristiques physiques données (température, sécheresse, lumière...) et subit également souvent des variations saisonnières. Les êtres vivants de cette biocénose ont su s'adapter à l'ensemble de ces paramètres pour survivre. Écosystème = biocénose + biotope
- Un écosystème est caractérisé par les interactions qui s'exercent entre les êtres vivants (réseau trophique, mutualisme, commensalisme, symbiose, parasitisme...) ou les interactions des êtres vivants avec leur milieu (adaptations aux conditions de vie).
- Au cycle 2, les interactions étudiées consistent en la mise en évidence :
 - de chaînes alimentaires pour illustrer les interactions entre espèces,
 - d'adaptation des espèces de nos régions aux conditions de vie hivernales,
 - d'adaptation de la locomotion à la nature du milieu (aérien, terrestre ou aquatique).

Quels déplacements pour quel milieu de vie ?

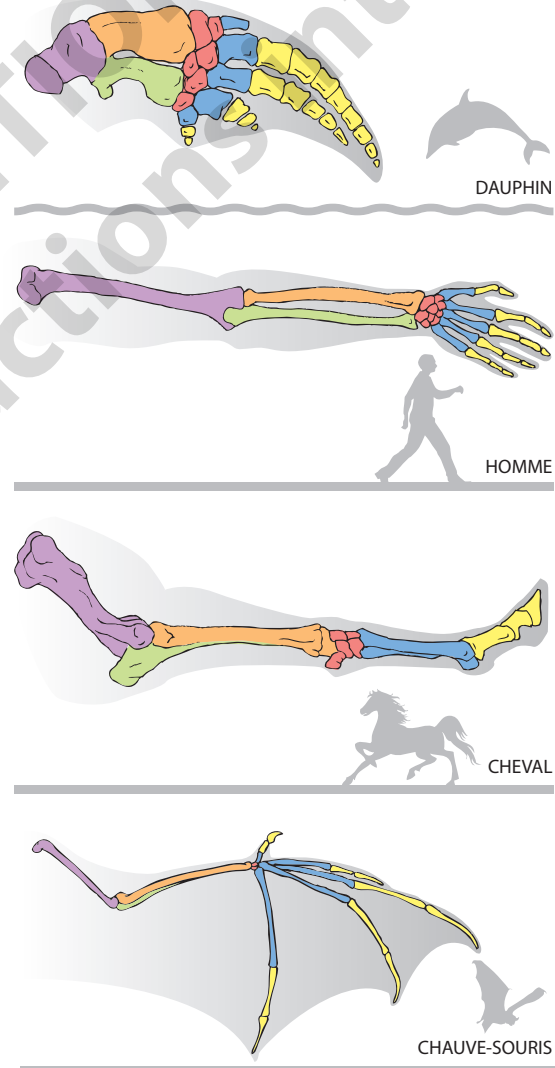
- La locomotion est une suite de mouvements qui entraînent un déplacement. On peut associer les déplacements au milieu de vie : un animal ne se déplace pas de la même façon dans l'eau, dans l'air ou sur la terre. Ce déplacement peut être la nage ou la propulsion dans l'eau, le vol dans l'air, une progression bipède, quadrupède ou apode sur terre.
- Certains ne se déplacent que dans un seul milieu, comme les poissons, alors que d'autres sont capables de se mouvoir dans plusieurs milieux, comme les canards.
- Se déplacer, c'est toujours prendre appui sur quelque chose de résistant :
 - le sol pour marcher, courir, ramper, sauter,
 - l'eau pour nager,
 - l'air pour voler.
- Dans l'eau, les animaux nagent. Il existe certes des animaux marcheurs, comme le crabe, mais s'ils vivent dans l'eau, le déplacement se fait sur une surface solide correspondant aux fonds aquatiques. Le singe qui grimpe dans l'arbre n'est pas aérien pour autant ! Certains animaux tels les gerris arrivent à marcher sur l'eau, ce qui est possible grâce aux forces de tension de surface de l'eau et constitue un cas particulier.

Pourquoi les animaux se déplacent-ils ?

- Les animaux se déplacent pour se nourrir, pour se reproduire, pour fuir un prédateur ou poursuivre une proie, pour trouver des conditions de vie plus clémentes.

Quel organe pour quel déplacement ?

- Pour une même fonction « se déplacer », les organes de déplacement sont adaptés au milieu de vie. De manière générale, on trouve des pattes pour le milieu terre, des ailes pour le milieu air et des nageoires pour le milieu eau.
- Chez les vertébrés, des modifications très importantes sont apparues pour adapter les membres au type de déplacement malgré une organisation générale commune du squelette. Ainsi la patte antérieure du cheval, l'aile de la chauvesouris et la nageoire du dauphin ont subi d'importantes modifications qui les adaptent au milieu de vie dans lequel ils évoluent.



Qu'est-ce qu'un régime alimentaire ?

- Le **régime alimentaire** définit la façon dont un animal se nourrit. Son régime alimentaire peut être constitué exclusivement d'animaux, de végétaux ou parfois des deux. C'est sur la base de cette différence d'origine des aliments que l'on a établi une classification des régimes alimentaires.
- Les animaux qui ont un **régime alimentaire carnivore** se nourrissent d'aliments d'origine animale. Ce sont les zoophages. Exemples : le hibou, le lion, la couleuvre, le héron, la coccinelle, l'étoile de mer... Certains régimes carnivores sont très spécialisés.
 - Les **insectivores** ne consomment que des insectes. Ex : l'hirondelle.
 - Les **charognards** ne mangent que des cadavres. Ex : le vautour.
 - Les **piscivores** ne mangent que des poissons. Ex : le martin-pêcheur.
- Les animaux qui ont un **régime alimentaire végétarien** se nourrissent d'aliments d'origine végétale et de substances produites par les végétaux comme la sève ou le nectar. Ce sont des **phytophages**. Exemples : le phasme, la gerbille, le lapin, le cerf... Ce régime alimentaire peut également être très spécialisé.
 - Les **herbivores** ne mangent que de l'herbe. Ex : la vache.
 - Les **granivores** ne mangent que des graines. Ex : le verdier d'Europe.
 - Les **nectarivores** ne se nourrissent que de nectar sécrété par les fleurs. Ex : le colibri.
- D'autres animaux ont un **régime alimentaire omnivore**. Ils se nourrissent à la fois d'aliments d'origine animale et d'aliments d'origine végétale. Exemples : le renard, le sanglier, le raton laveur, l'ours, le merle... Ce régime peut étonnamment être aussi très spécialisé.
 - Les **planctophages** ne consomment que du plancton d'origine animale et végétale. Ex : la baleine.
- Le régime alimentaire a une influence sur le comportement de l'animal (prédateur, proie), sur la structure anatomique de certaines parties du corps (bouche, dents, griffes, estomac...).
- Il peut varier au cours de la vie de l'animal. Le jeune mammifère se nourrit de lait maternel au début de sa vie puis adopte le régime alimentaire de son espèce.
- Il peut également varier en fonction des saisons quand la quantité de nourriture disponible change. Le raton laveur se nourrit beaucoup de larves, d'œufs, d'oisillons et de vers de terre au printemps, puis de fruits, graines et baies en automne.
- Les animaux qui sont exclusifs dans leur régime alimentaire sont souvent plus vulnérables à la sélection naturelle que les omnivores. Ex : le panda.

Qu'est-ce qu'une chaîne alimentaire ?

- Une chaîne alimentaire caractérise une suite de relations alimentaires entre les êtres vivants : **chaque être vivant est mangé par un autre**.
- Le premier maillon est un **végétal**, le deuxième maillon est occupé par un animal **végétarien**, le troisième maillon par un animal **carnivore prédateur** du végétarien. Le **superprédateur** est en bout de chaîne.
VÉGÉTAL → VÉGÉTARIEN → PRÉDATEUR → SUPERPRÉDATEUR
- Dans une chaîne alimentaire, le sens de la flèche est conventionnel et il signifie : « est mangé par »
Exemple :
Fleur → pucerons → coccinelle → mésange → chat
- Les chaînes alimentaires permettent le maintien d'un écosystème en équilibre. Les décomposeurs permettent de réaliser un cycle en dégradant la matière organique.
- Une chaîne alimentaire est ainsi le résultat des interactions entre trois catégories d'organismes :
 - les **producteurs** : êtres vivants du règne végétal en général,
 - les **consommateurs** : animaux végétariens, omnivores et carnivores,
 - les **décomposeurs** : bactéries et champignons pour la plupart.
- Les animaux du sol appelés décomposeurs, tels les vers de terre et certains insectes, ont plutôt une action préliminaire. Ils s'attaquent aux débris végétaux ou animaux et en délivrent par leurs excréments la matière organique que les véritables décomposeurs vont pouvoir recycler.
- À l'intérieur d'un même écosystème, on trouve beaucoup de chaînes alimentaires. L'ensemble de ces chaînes se recoupe et définit un réseau alimentaire également appelé réseau trophique.

Ce qui peut poser problème

- Les élèves ont spontanément envie de construire la chaîne alimentaire en mettant une flèche signifiant « mange ». Or la chaîne alimentaire commence par un végétal avec une flèche signifiant « est mangé par ».

1

Percer deux trous aux diamètres des tuyaux dans le couvercle du pot de yaourt.

2

Sur une extrémité du tuyau le plus court, fixer un morceau de gaze avec l'élastique.

3

Passer les deux tuyaux dans les trous. Le bout de tuyau avec de la gaze doit être à l'intérieur du pot.

4

Réaliser deux joints en pâte à fixer pour étanchéifier le tout.

5

Replacer le couvercle sur le pot. Votre aspirateur à insectes est prêt à l'emploi!

Fabriquer un aspirateur à insectes

Matériel

- 1 paire de ciseaux
- 1 pot de yaourt en verre avec son couvercle
- 1 tuyau en plastique souple transparent de 30 cm de long et de 10 mm de diamètre
- 1 tuyau en plastique souple transparent de 15 cm de long et de 8 mm de diamètre
- de la pâte à fixer
- 1 élastique
- 1 morceau de gaze (compresse stérile)

Utilisation de l'aspirateur à insectes

Placer le tuyau le plus long près de l'insecte et aspirer avec l'autre tuyau. L'animal sera aspiré et capturé dans le pot. Avec l'aspirateur à insectes, on peut capturer sans les blesser des petits insectes difficiles à attraper et à manipuler.

Comment ça marche?

En aspirant dans le tube le plus court, on crée une dépression qui fait entrer l'air de l'extérieur vers l'intérieur du pot par le tuyau placé près de l'insecte qui est emporté aussitôt et se retrouve dans le pot.

La gaze placée à l'extrémité du tube dans lequel on aspire sert de filtre et évite que l'on avale des insectes.

Fabriquer ses propres boîtes à récolte

Récupérer des pots de yaourt en verre avec couvercles en plastique dans lesquels il suffit de faire quelques trous pour permettre aux animaux de respirer.

Fabriquer une clé de détermination

Les petites bêtes sont classées en fonction du nombre de pattes et d'ailes.

Critères de classement retenus :

- 0 patte
- 4 pattes
- 6 pattes 0 aile
- 6 pattes 2 ailes
- 6 pattes 4 ailes
- 6 pattes ailes dures
- 8 pattes
- 10 pattes et plus
- Larves



1

Détacher chaque carte de sa planche.

2

Perforer chaque carte dans le coin supérieur gauche.

3

Placer les cartes dans l'ordre. Elles sont numérotées de 1 à 54.

4

Passer un cordon dans chaque trou et faire un nœud.

5

Emporter votre clé lors des sorties.



CP

PLAT DU JOUR

Déterminer le régime alimentaire de quelques animaux

Séance 1
Déterminer l'origine
animale ou végétale
des aliments

45 min
Pas d'organisation
particulière

Séance 2
Établir la notion de
régime alimentaire

40 min
Classe organisée
en binômes

Séance 3
Évaluation

20 min
Pas d'organisation
particulière

PAS D'ORGANISATION
PARTICULIÈRE
45 minutes

Matériel

- ★ Pour l'enseignant :
- 6 poster A4 *Animaux en train de se nourrir* (coffret et DVD-Rom)



- ★ Par élève :
- 1 document
D'origine animale ou végétale ?
(document élève page 112 et DVD-Rom)
- crayons de couleur rouge et vert

SÉANCE 1 DÉTERMINER L'ORIGINE ANIMALE OU VÉGÉTALE DES ALIMENTS

CP



Phase 1 DESCRIPTION DES ANIMAUX CHOISIS

Oral collectif • 10 min

- L'enseignant présente les six poster A4 *Animaux en train de se nourrir* ou projette leurs photos (coffret et DVD-Rom).
- Les élèves nomment les animaux et donnent des renseignements qu'ils connaissent sur chaque animal.
- L'enseignant note le nom de chaque animal au tableau.



Phase 2 CLASSEMENT DES ALIMENTS SELON LEUR ORIGINE

Oral collectif • 10 min

- L'enseignant propose aux élèves d'observer les aliments mangés par les six animaux.
- Chaque aliment est nommé et les élèves doivent indiquer s'il est d'origine animale ou d'origine végétale.
- L'enseignant guide et relance les élèves pour qu'ils réalisent tous ensemble un premier classement.
L'écureuil mange une noisette. La noisette est un fruit, elle pousse sur le noisetier, c'est un arbre, UNE PLANTE, donc la noisette est un aliment d'origine végétale.
- Les six aliments identifiés sont triés.



Phase 3 CLASSEMENT D'AUTRES ALIMENTS

Travail individuel • 10 min

- L'enseignant demande aux élèves de déterminer l'origine animale ou végétale d'autres aliments à partir du document *D'origine animale ou végétale ?* (document élève page 112 et DVD-Rom).
- **Colorie en rouge les aliments d'origine animale et en vert ceux d'origine végétale.**
- L'enseignant, lors de la correction, fait verbaliser chaque élève qui doit justifier son choix.
- Les aliments proviennent soit :
 - Des animaux : la viande, mais aussi ce qu'ils font comme les œufs et le lait.
 - Des végétaux : les légumes, les fruits, mais aussi les céréales que l'on cultive dans les champs, les graines, les pommes de pin...



Phase 4 CLASSEMENT DES ANIMAUX

Oral collectif • 5 min

- L'enseignant demande aux élèves de classer les six animaux en deux groupes.
- Les élèves regroupent les trois animaux dont la nourriture est d'origine animale et les trois animaux dont la nourriture est d'origine végétale.



Phase 5 TRACE ÉCRITE INDIVIDUELLE

Travail individuel • 10 min

- Chaque élève complète le texte à trous pour obtenir la trace écrite suivante :
 - Dans la nature, certains animaux comme la vache, l'écureuil et le papillon ont une nourriture végétale, provenant plantes.
 - D'autres animaux, comme le lion, le héron et le chat ont une nourriture animale provenant des animaux.



CLASSE ORGANISÉE
EN BINÔMES
40 minutes

Matériel

★ Pour la classe:
- 1 affiche pour la trace écrite collective

★ Pour 2 élèves:
- 1 document
Dis-moi ce que tu manges!
(DVD-Rom)

SÉANCE 2 ÉTABLIR LA NOTION DE RÉGIME ALIMENTAIRE

CP



Phase 1 **RAPPEL DES CRITÈRES DE CLASSEMENT**
Oral collectif • 5 min

- L'enseignant rappelle le déroulement de la séance précédente et à partir d'exemples fait expliciter les deux catégories d'aliments aux élèves.



Phase 2 **DÉCOUVERTE DE LA NOTION DE RÉGIME ALIMENTAIRE**
Binômes • 15 min

- Chaque binôme reçoit un document *Dis-moi ce que tu manges* (DVD-Rom) présentant un animal et son menu.
Colorie les aliments du menu en vert s'ils sont d'origine végétale et en rouge s'ils sont d'origine animale.
- L'enseignant leur apprend que les animaux qui se nourrissent seulement d'aliments d'origine végétale ont un régime alimentaire VÉGÉTARIEN. Les animaux qui se nourrissent seulement d'aliments d'origine animale ont un régime alimentaire CARNIVORE.
- Ils peuvent ainsi compléter la dernière colonne du tableau en recopiant le mot VÉGÉTARIEN ou CARNIVORE quand ils ont fait leur choix.

+ L'ENSEIGNANT PROPOSE DANS CE TRAVAIL DES ANIMAUX OMNIVORES QUI VONT POSER PROBLÈME.



Phase 3 **MISE EN COMMUN ET STRUCTURATION**
Oral collectif • 10 min

- Lors de la mise en commun, les élèves définissent le régime alimentaire de leur animal. Ils justifient leur choix en s'appuyant sur l'origine animale ou végétale des aliments:
C'est un carnivore car il mange des aliments d'origine animale, car il mange de la viande, car il mange d'autres animaux...
- Certains animaux interpellent les élèves: il y a des animaux dont les aliments ont été coloriés en rouge et en vert selon leur origine animale ou végétale.
- L'enseignant amène ici le troisième régime alimentaire: le régime OMNIVORE.
- Tous les élèves peuvent maintenant compléter leur document.



Phase 4 **TRACE ÉCRITE COLLECTIVE**
Oral collectif • 10 min

- L'enseignant amène la classe à élaborer une trace écrite collective.
Pour vivre, les animaux doivent se nourrir.
 - Les végétariens se nourrissent d'aliments d'origine végétale.
 - Les carnivores se nourrissent d'aliments d'origine animale.
 - Les omnivores se nourrissent à la fois d'aliments d'origine végétale et animale.

PAS D'ORGANISATION
PARTICULIÈRE
20 minutes

Matériel

★ Par élève:
- 1 document
Régime alimentaire
(évaluation page 113
et DVD-Rom)
- des crayons de couleur rouge
et vert

SÉANCE 3 DÉTERMINER LE RÉGIME ALIMENTAIRE DES ANIMAUX

CP



Phase 1 **ÉVALUATION**
Travail individuel • 20 min

- Les élèves complètent le document *Régime alimentaire* (évaluation page 113 et DVD-Rom).
Observe et lis les menus de ces animaux. Colorie en rouge ou en vert chaque aliment selon son origine. Pour chaque animal, écris son régime alimentaire : végétarien, carnivore, omnivore.

PROLONGEMENT

- Organiser une recherche documentaire pour déterminer le régime alimentaire d'autres animaux:
 - Différents types d'animaux peuvent être proposés (mammifères terrestres et marins, oiseaux, insectes...).
 - La recherche se fait dans des magazines, des documentaires et peut permettre d'aller plus loin en découvrant des régimes alimentaires plus spécifiques comme les insectivores, les frugivores...
 - À l'issue des recherches, les élèves viennent compléter la trace écrite collective affichée dans la classe.



D'ORIGINE ANIMALE OU VÉGÉTALE ?

Colorie en rouge les aliments d'origine animale et en vert ceux d'origine végétale.



Champignon



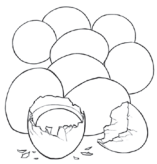
Herbe



Moineau



Lapin



Œufs



Insecte



Pomme



Noisettes



Ver de terre



Graines



Chenille



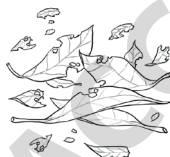
Carcasse animale



Crevette



Châtaignes



Feuille d'arbre grignotée



Pomme de pin

Complète ce texte à trous avec les mots suivants : plantes - animaux - végétale - animale

Dans la nature, certains animaux comme la vache, l'écureuil et le papillon se nourrissent d'aliments d'origine qui proviennent des

D'autres animaux, comme le lion, le héron et le chat se nourrissent d'aliments d'origine qui proviennent des

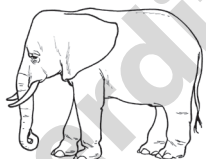
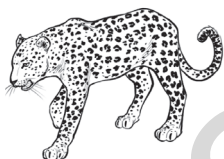
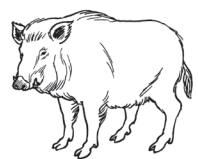
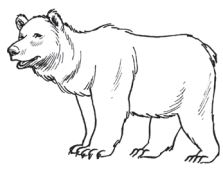


RÉGIME ALIMENTAIRE

Observe et **lis** les menus de ces animaux.

Colorie chaque aliment en rouge si c'est un aliment d'origine animale ou en vert si c'est un aliment d'origine végétale.

Écris CARNIVORE - VÉGÉTARIEN - OMNIVORE selon le régime alimentaire de chaque animal.

 LE LAPIN  DES CAROTTES  DU FOIN  DU CHOU	 L'ESCARGOT  DES FEUILLES  DES HERBES  DE LA SALADE	 L'ÉLÉPHANT  DES HERBES  DES FEUILLES  DES FRUITS
 LE LÉOPARD  UN OISEAU  UN SINGE  UNE GAZELLE	 LE REQUIN  UN THON  UN PHOQUE  UNE OTARIE	 LE SANGLIER  DES GLANDS  DES CHAMPIGNONS  UNE LIMACE
 L'ARAIGNÉE  UN MOUSTIQUE  UNE MOUCHE  UNE SAUTERELLE	 LA COULEUVRE  DES ŒUFS  UNE GRENOUILLE  UNE SOURIS	 L'OURS BRUN  DES FRUITS  DU POISSON  UN LAPIN

CP FAIS-MOI TOURNER LA TÊTE!

CE1 Concevoir et réaliser des circuits électriques

CE2 répondant à un cahier des charges

Séance 1

Découvrir le défi

50 min

Pas d'organisation particulière

Séance 2, 3 et 4

Chercher, tester puis construire le clown imaginé

3 x 55 min

Classe organisée en îlots

Séance 5

Préparer la présentation du clown

60 min

Classe organisée en îlots

Séance 6

S'entraîner à la présentation

40 min

Classe organisée en îlots

Séance 7

Présenter les clowns

15 min par groupe

Pas d'organisation particulière

Séance 8

Structurer ses connaissances

30 min

Pas d'organisation particulière

PAS D'ORGANISATION PARTICULIÈRE**50 minutes****Matériel**

- ★ Pour l'enseignant :
 - la poésie *L'artiste préféré* de Karine Persillet ou la chanson *J'ai un gros nez rouge* (DVD-Rom)

DIFFÉRENCIATION

- des reproductions de clowns

★ Par élève :

- 1 feuille blanche

SÉANCE 1 DÉCOUVRIR LE DÉFI

CP • CE1 • CE2

**Phase 1 LECTURE DU DÉFI**

Oral collectif • 20 min

- Lire la poésie de Karine Persillet *L'artiste préféré* ou chanter *J'ai un gros nez rouge* (DVD-Rom).
- Discuter autour de la poésie et du personnage de clown.
- Lancer le défi :

Pour illustrer la poésie, concevoir et réaliser un clown debout d'au moins 30 cm dont le nez rouge s'allume et le chapeau tourne quand ses mains se rejoignent. Il devra ressembler à un clown peint par un artiste.

+ LA DERNIÈRE CONTRAINTES EST FACULTATIVE. ELLE PERMET UN LIEN AVEC LES ARTS VISUELS ET/OU L'HISTOIRE DES ARTS.

DIFFÉRENCIATION Pour les CP, ne garder que le nez qui s'allume ou le chapeau qui tourne.

- Expliquer les mots incompris si nécessaire et rédiger collectivement le cahier des charges de l'objet :
 - clown debout de 30 centimètres ou plus ressemblant à une peinture d'artiste,
 - ses mains doivent pouvoir se rejoindre,
 - quand elles se touchent son nez rouge s'allume et son chapeau tourne.

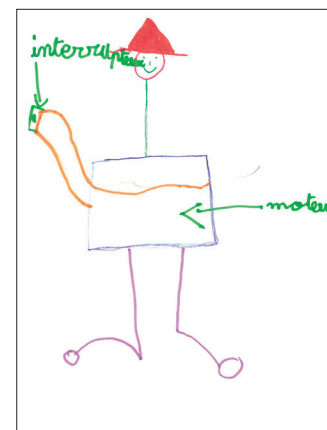
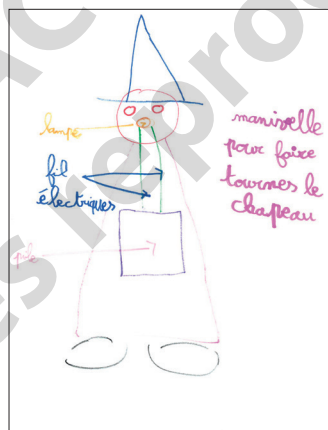
**Phase 2 DESSIN DU PROJET**

Travail individuel • 15 min

- Chaque élève dessine et légende les solutions techniques qu'il envisage pour faire allumer le nez, tourner le chapeau et bouger les bras.

DIFFÉRENCIATION Pour les élèves sans idées, inciter la réflexion autour d'objets connus répondant à l'une ou l'autre des actions.

+ L'ENSEIGNANT CIRCULE ET REPÈRE LES SOLUTIONS IDENTIQUES AINSI QUE LES DESSINS LES PLUS EXPLICITES.

**Phase 3 CONSTITUTION DES ÉQUIPES**

Oral collectif • 15 min

- L'enseignant affiche au tableau les dessins qu'il a repérés. Les solutions sont explicitées par les élèves qui peuvent être interrogés par leurs pairs.
- Les équipes d'élèves ayant imaginé des solutions semblables sont constituées.

**CLASSE ORGANISÉE
EN ILOTS**
3 x 55 minutes

Matériel

- ★ Par groupe :
 - des reproductions de clowns - 1 ou 2 piles
 - 1 lampe
 - 1 douille
 - 1 moteur
 - des fils
- du matériel de récupération : boîtes en carton, bouteilles en plastique, assiettes en carton ou en plastique, gobelets en carton, attaches parisiennes, papiers divers...
- 1 pince à dénuder
- de la colle
- de l'adhésif
- de la ficelle
- des paires de ciseaux
- ★ Pour la classe :
 - 1 pistolet à colle chaude basse température



L'enseignant prend des photos des différentes étapes de chaque groupe pour faciliter la restitution lors de la présentation du défi.

SÉANCE 2, 3 ET 4 CHERCHER, TESTER PUIS CONSTRUIRE LE CLOWN IMAGINÉ

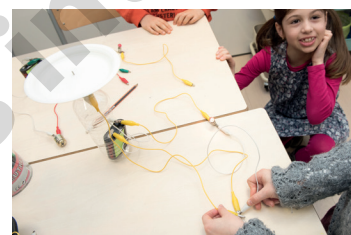
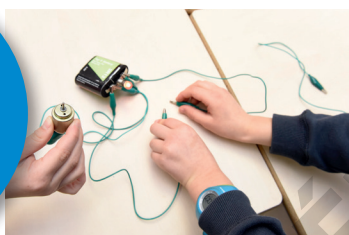
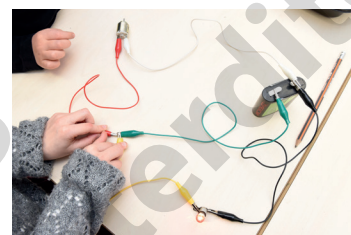
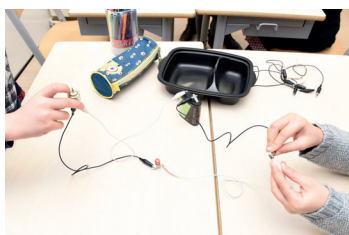
CP • CE1 • CE2



Phase 1 RECHERCHE PUIS CONSTRUCTION DU CLOWN

Groupes de 3 à 4 élèves • 55 min

- ▶ Chaque groupe se met d'accord sur les solutions adoptées pour les trois fonctions que doit assurer le clown. Le choix du clown de référence est effectué après des recherches réalisées soit en informatique soit en bibliothèque: les élèves choisissent parmi les reproductions de clowns mises à disposition ou trouvées.
- ▶ Le clown final du groupe est dessiné.
- ▶ Le groupe s'organise pour apporter les matériaux nécessaires pour la réalisation du clown et fait la liste du matériel électrique nécessaire à leur fabrication.
- ▶ L'enseignant procure le matériel électrique demandé.
- ▶ Des tests sont réalisés pour valider ou non les solutions choisies. Si les solutions ne fonctionnent pas, d'autres sont recherchées puis essayées.
- ▶ À la fin de chaque séance de recherche, les élèves notent les étapes franchies lors de la séance, réfléchissent et notent le travail qu'il leur reste à effectuer.



+ L'UTILISATION DE FILS À PINCES CROCODILES PEUT FACILITER LA PHASE DE TESTS DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES.

**CLASSE ORGANISÉE
EN ILOTS**
60 minutes

Matériel

- ★ Pour l'enseignant :
 - le poster A3
- Tableau des symboles électriques pour les CE2 (coffret et DVD-Rom)

SYMBÔLE	DÉSIGNATION	OBJET RÉEL
	LAMPE	
	PILE	
	MOTEUR	
	INTERRUPTEUR OUVERT	
	INTERRUPTEUR FERMÉ	
	FUSIBLE	
	FIL ÉLECTRIQUE	

- ★ Par groupe :
 - les photos prises par l'enseignant
 - les notes prises pendant les phases de recherche et de construction
 - des affiches
 - le clown

SÉANCE 5 PRÉPARER LA PRÉSENTATION DU CLOWN

CP • CE1 • CE2



Phase 1 ATTENDUS DE LA PRÉSENTATION ET INTRODUCTION À LA SCHÉMATISATION

Oral collectif • 15 min

- ▶ L'enseignant indique au tableau les attendus de la présentation du clown. Avant de faire fonctionner son clown, chaque groupe devra expliquer comment il en est arrivé à cette fabrication, les difficultés qu'il a rencontrées et comment il les a surmontées.
- ▶ Les groupes peuvent s'aider des photos prises par l'enseignant et des notes qu'ils ont prises tout au long des séances de recherches et de construction.
- ▶ La présentation peut être soutenue par des affiches. Le dessin du ou des circuits électriques est présenté.

DIFFÉRENCIATION Pour les CE2, il est possible d'introduire la schématisation: les symboles sont affichés au tableau et l'exemple avec un circuit simple du passage du dessin au schéma est fait au tableau.



Phase 2 PRÉPARATION DE LA PRÉSENTATION

Groupes de 3 à 4 élèves • 45 min

- ▶ Les groupes rédigent les textes et affiches de présentation. Ils s'aident de leurs notes et des photos prises par l'enseignant.

+ L'ENSEIGNANT PEUT DISTRIBUER DES RÔLES À L'INTÉRIEUR DES ÉQUIPES SI CELA NE SE FAIT PAS AUTOMATIQUEMENT. AVEC LES CE1 ET LES CE2 LE TEXTE DE CE QUI VA ÊTRE DIT PEUT ÊTRE RÉDIGÉ ET TAPÉ EN INFORMATIQUE.

**CLASSE ORGANISÉE
EN ILOTS**
40 minutes par groupe

- Matériel**
★ Par groupe:
- les affiches de la semaine
précédente
- son clown
- son texte rédigé

**PAS D'ORGANISATION
PARTICULIÈRE**
15 minutes par groupe

- Matériel**
★ Par groupe:
- les affiches de présentation
- le clown
- le texte rédigé

SÉANCE 6 S'ENTRAÎNER À LA PRÉSENTATION

CP • CE1 • CE2



Phase 1 FIN DE LA PRÉSENTATION
Groupes de 3 à 4 élèves • 20 min

- Les groupes terminent les affichages et les textes et s'organisent pour leur présentation.



Phase 2 ENTRAÎNEMENT À LA PRÉSENTATION
Groupes de 3 à 4 élèves • 20 min

- Les groupes font une présentation blanche entre eux.

SÉANCE 7 PRÉSENTER LES CLOWNS

CP • CE1 • CE2

- + À PRÉVOIR SUR UNE SEMAINE. CHAQUE JOUR, UN GROUPE PRÉSENTE SA SOLUTION À L'ENSEMBLE DE LA CLASSE.



Phase 1 PRÉSENTATION DU DÉFI
Oral collectif • 15 min par groupe

- Chaque groupe passe, fait sa présentation et une démonstration du défi relevé. Un jury vérifie que les contraintes (hauteur, nez rouge s'allumant et chapeau tournant) sont bien respectées. Les autres groupes peuvent interroger le groupe.

- + SI LE DÉFI EST RÉALISÉ PAR PLUSIEURS CLASSES, SEUL UN CLOWN POURRA ÊTRE PRÉSENTÉ À L'ENSEMBLE DES CLASSES LORS DE LA RESTITUTION FINALE. CETTE PRÉSENTATION DANS LA CLASSE PERMET DE CHOISIR LE CLOWN DE LA CLASSE, PAR EXEMPLE PAR UN VOTE À L'ISSUE DE TOUTES LES PRÉSENTATIONS.



**PAS D'ORGANISATION
PARTICULIÈRE**
30 minutes

- Matériel**
★ Pour l'enseignant:
- les affiches des dessins ou
schémas des circuits
de présentation

SÉANCE 8 STRUCTURER SES CONNAISSANCES

CP • CE1 • CE2



Phase 1 RÉDACTION D'UNE TRACE ÉCRITE COLLECTIVE
Oral collectif • 30 min

- Les circuits trouvés par tous les groupes sont affichés au tableau, ils sont nommés: circuit en série ou circuit en dérivation. Les avantages et les inconvénients des uns et des autres sont cités.
► Il est rappelé ce qu'est un court-circuit et sa dangerosité. Un dessin ou schéma d'un circuit avec court-circuit est dessiné au tableau.
► Une trace écrite collective est rédigée et recopiée sur les cahiers d'exploration du monde.