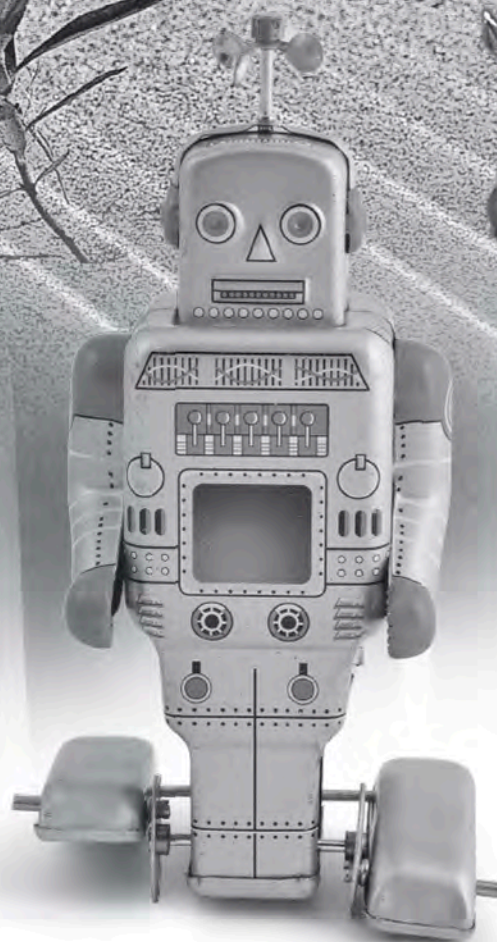


Gagné!



sciences

Guide pédagogique

CE2

afredit
AFRICAINNE D'ÉDITION

hachette
LIVRE INTERNATIONAL

Gagné!

Guide pédagogique



sciences

Environnement • Hygiène et santé • TIC

CE2

Itoe Mispa Fule
Thomas Ella Ondoua
Charles Yéné

Sommaire

Avant-propos.....	3
Séquence 1.....	4
Séquence 2.....	19
Séquence 3.....	34
Séquence 4.....	49
Séquence 5.....	62
Séquence 6.....	75

Mise en pages : Alice, Mou et ViP

Couverture : Nicolas Piroux et Syrt

ISBN : 978-2-7531-1110-3

© Hachette Livre International, 2015.

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous les pays.

Avant-propos

Gagné ! regroupe dans des manuels uniques, de la SIL au CM2, l'enseignement des sciences et des TIC, l'éducation à l'environnement, à la santé et à l'hygiène.

Gagné ! propose, dans les différents domaines abordés, une programmation hebdomadaire avec des révisions en fin d'année.

Gagné ! est **conforme aux programmes officiels**, s'organisant en **6 séquences**, comme l'année scolaire. Le sommaire offre aux enseignants un repérage aisé et toutes les adaptations possibles en fonction du contexte dans lequel ils travaillent.

Gagné ! suit les orientations pédagogiques les plus récentes. Grâce à un ensemble d'activités variées, suggérées pour une partie dans le **guide pédagogique**, l'élève acquiert des connaissances et des compétences qui lui permettent de résoudre des problèmes concrets, et d'accéder à la maîtrise intellectuelle et pratique de son milieu proche et lointain. En outre, il développe les attitudes et les méthodes propres à la démarche scientifique.

Les leçons dans le manuel débutent par une évocation de la vie courante, qui déclenche la motivation, permet l'ancrage dans le quotidien, les révisions et le travail sur les pré-requis (**questions en tête de la leçon**). Cette phase de découverte va conduire à définir un nouveau problème, de nouvelles questions, à formuler des hypothèses (rubrique **Je me pose de nouvelles questions et je cherche**). La classe est ainsi amenée à chercher, à manipuler, à expérimenter et à se documenter. Les différentes opinions font l'objet d'une confrontation, les résultats des manipulations sont analysés avant la synthèse et la validation (rubrique **J'ai appris**). Selon les disciplines, les étapes de travail qui suivent, liées à la consolidation, à l'évaluation, au réinvestissement et à l'intégration des acquis, prennent des formes diverses, adaptées à chaque cas (rubriques **Ce que je dois retenir/J'utilise mes connaissances/Je pratique/Préparation aux activités d'intégration**).

Gagné ! Sciences et Éducation à l'environnement vise, au niveau II de l'enseignement primaire, à acquérir les premières notions sur l'environnement local (interactions entre les êtres vivants et le milieu), à découvrir la fragilité de l'équilibre de son environnement, à percevoir la diversité des êtres vivants, à reconnaître différents modes de déplacement, d'alimentation, de respiration et de reproduction, à exprimer ses connaissances sur la matière et les matériaux, à établir les relations entre les caractéristiques d'un objet technique et son rôle. L'élève sera invité à chercher des informations au sujet des questions qu'il se pose, à passer d'une vision d'ensemble à une vision analytique, à utiliser le raisonnement comparatif, à schématiser et à construire des réalisations technologiques, à coopérer.

L'ouverture de l'école sur le milieu de vie sera favorisée par le développement du goût et du respect de la nature, par les pratiques de contrôle et de gestion rationnelle des ressources, de conservation et d'amélioration de l'environnement, enjeux majeurs du ^exxi siècle.

Gagné ! Hygiène et éducation à la santé vise à associer étroitement apport de connaissances et savoir-faire en donnant aux élèves les moyens de protéger leur santé (hygiène corporelle, vestimentaire et du milieu de vie...). La diffusion aux membres de l'entourage des informations découvertes dans la classe et des actions qui y sont relatives offrira une excellente opportunité de faire le lien entre l'enseignement dispensé à l'école et les besoins de la vie courante.

Gagné ! TIC vise à *apprendre* les TIC (développer des compétences pour utiliser des outils largement présents dans la vie scolaire, professionnelle et privée), à *apprendre à travers* les TIC (acquérir de nouvelles connaissances, capacités et attitudes par la maîtrise des TIC) et à *apprendre avec* les TIC (approfondir les acquis des différentes disciplines grâce aux outils des TIC).

Les auteurs

Séquence 1

1. L'homme et son environnement

Livre de l'élève pages 4-5

Environnement

Objectifs

- Expliquer comment l'action humaine peut avoir des effets nocifs sur l'environnement et proposer des solutions possibles pour combattre ces effets.
- Citer les risques liés aux dépôts sauvages d'ordures et expliquer les précautions à prendre pour traiter les ordures par l'enfouissement, la combustion, le recyclage...
- Établir des relations entre les échantillons de roches prélevées dans le milieu et leurs utilisations.

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. Le point de départ de la leçon pourra être l'observation du cadre de vie. Il est à noter que la description d'un paysage peut varier selon la perception que chacun en a. En effet, un(e) géographe, un(e) urbaniste, un(e) photographe ou un(e) peintre n'y percevront sans doute pas les mêmes éléments ou, tout au moins, ne les appréhenderont pas de la même façon. En ce qui concerne les observations à faire réaliser par les élèves, il sera peut-être nécessaire d'emmener la classe dans la cour ou devant l'école. Si tel est le cas, faire prendre des notes. De retour en classe, ordonner les éléments qui ont été repérés. Tracer deux colonnes au tableau :

- l'une correspond à des éléments naturels (nuages, cours d'eau, air, forêt...);
- l'autre à des éléments créés par l'homme (bâtiments, zones déboisées ou reboisées, champs, routes...).

2. Les formes de pollution mentionnées pourront donner lieu à un classement : certaines concernent la pollution du sol, d'autres celle de l'eau ou encore celle de l'air.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quelles sont les actions de l'homme sur son environnement ?

Certaines de ces actions ont-elles des effets nocifs sur l'environnement ?

Faire observer l'image puis demander de décrire le paysage représenté (on est à la limite d'une ville, question 1). Faire relever les éléments naturels (la rivière, le sol, la végétation, l'air...) et les éléments aménagés par l'homme (une usine, des routes, des

maisons, une carrière, un dépôt d'ordures, de la culture sur brûlis...).

Faire ensuite relever les points positifs : bacs à ordures près des maisons, dont l'un contient des bouteilles de verre, un autre des boîtes de conserve et des canettes (question 6 sur l'intérêt du tri des déchets) et les points négatifs, dont il faudra faire dire les conséquences suivantes.

Dans la rivière flottent des déchets (bouteille plastique, huile...) et arrivent les eaux usées d'une usine. Les élèves devront noter qu'un enfant remplit un arrosoir dans la rivière polluée pour arroser des légumes dans un potager à proximité (question 2). Faire dire les risques pour la santé d'une eau polluée (question 4 sur la pollution de l'eau et des sols).

On voit une route avec des véhicules qui produisent des fumées d'échappement noires. L'usine dégage également des fumées noires (question 3). La culture sur brûlis produit aussi d'importantes fumées. Faire dire les conséquences pour le sol, les plantes et les animaux de ce type de pratique. Faire trouver ensuite les conséquences possibles de la pollution de l'air (question 4) : risque d'allergies, de maladies respiratoires, influence sur le réchauffement et les bouleversements climatiques...

Faire observer la carrière (question 5). Faire nommer ce lieu : *Comment s'appelle un endroit où on creuse le sol pour y trouver des roches ? Que ramasse-t-on comme roches dans les carrières ? Y a-t-il des carrières dans notre région/notre pays* (adapter la question au contexte local) ? Faire citer diverses utilisations que les hommes font des roches : argile permettant de fabriquer des pots, des assiettes, des briques pour la construction des maisons, des sculptures ; granit utilisé pour les constructions ; calcaire qui permet de fabriquer les craies utilisées à l'école...

Pour conclure, faire imaginer ce paysage avant que les hommes ne s'y installent (question 8). Faire citer les interactions entre l'homme et son milieu (aménagements de terrains agricoles cultivés, d'usines, de bâtiments, d'infrastructures routières, exploitations forestières...). Faire imaginer les conséquences pour les plantes et les animaux (évoquer les questions de chaînes alimentaires sans entrer dans les détails). Faire constater que de nouvelles interactions s'instaurent entre la faune et la flore (insectes qui viennent dans les jardins potagers, vaches et moutons qui broutent de l'herbe...).

Pouvons-nous lutter contre les effets nocifs de certaines de nos actions ?

Faire lire et commenter les slogans un à un. Les élèves pourront se répartir la tâche pour les écrire

sur des grandes feuilles et constituer un affichage dans la classe, qui pourra constituer une trace collective de la leçon. Proposer d'ajouter des dessins.

J'ai appris

Faire la synthèse des différents points de la leçon en s'appuyant sur les différents paragraphes de la rubrique : les aménagements faits par l'homme dans son environnement, les conséquences (pollution, ordures...) et la nécessité de préserver nos lieux de vie.

Ce que je dois retenir

1. Tous les exemples valables seront admis, cités au cours de la leçon ou non.
2. Demander d'indiquer au moins deux formes concernant chaque type de pollution.
3. Certaines actions des hommes peuvent être la cause de la disparition d'espèces animales ou végétales. Elles peuvent aussi causer des maladies. Elles modifient le climat.
4. Pour éviter ces problèmes, il faut mettre les ordures dans les endroits prévus, éviter les gaspillages, ne pas déboiser complètement et reboiser si nécessaire, protéger les espèces animales et végétales.

J'utilise mes connaissances

1. Demander d'observer puis de décrire l'image. Faire constater qu'il s'agit de la moitié de la Terre sur laquelle pousse un arbre. Montrer un globe

terrestre pour aider à comprendre la représentation.

2. L'Afrique et les autres pays sont représentés en vert. Cette couleur est souvent associée à la nature.

3. et 4. Noter le slogan au tableau et le faire traduire littéralement en français : *Sauvons le monde tous ensemble*. Il y a deux éléments à faire isoler dans cette formule : la nécessité de sauver le monde et celle de le faire tous ensemble. Certains élèves seront peut-être surpris d'entendre dire que la Terre est en danger et qu'il faut la sauver. Sans être trop alarmiste mais en faisant prendre conscience des problèmes, expliquer que c'est surtout la vie des êtres humains qui pourrait être menacée dans l'avenir en donnant quelques éléments d'information à ce sujet : réchauffement climatique et bouleversements qui en résultent (augmentation des épisodes climatiques extrêmes, périodes de sécheresse dans certaines régions du monde, fonte des glaces polaires et des glaciers de haute montagne...), diminution de la biodiversité avec la disparition d'espèces animales et végétales, augmentation des maladies dans lesquelles interviennent des facteurs environnementaux (traces de pesticides et de produits cancérigènes dans les aliments, conséquence de la pollution de l'air...), etc. Faire évoquer la question des chaînes alimentaires : *Que se passe-t-il lorsqu'un animal ou une plante disparaît ? Que deviennent les animaux qui s'en nourrissaient ?* Faire constater que les végétaux sont à la base de toutes les chaînes alimentaires.

Séquence 1

2. Bien manger pour être en bonne santé

Livre de l'élève pages 6-7

Vivant

Objectif

Classer les aliments de l'homme en fonction de leur origine et de leur composition.

Matériel

Quelques aliments d'origine animale, végétale, minérale (sel, eau).

Remarques préalables

Il existe plusieurs systèmes de classification des aliments :

– suivant leur origine (animale, végétale, minérale) ;

– la classification internationale la plus répandue est celle qui tient compte de la composition des aliments et des apports nutritifs : protides (d'origine animale et végétale), lipides (matières grasses), vitamines et sels minéraux...

La classification adoptée dans le livre est simple. Elle est basée sur les besoins de l'homme et sur le rôle des aliments :

– **les aliments énergétiques.** Ils donnent l'énergie nécessaire pour assurer les déplacements, le travail, le maintien de la chaleur du corps. Ce sont les aliments qui contiennent une proportion importante de lipides et de glucides.

– **les aliments constructeurs.** Ils permettent la croissance et l'entretien du corps. Ce sont les aliments qui contiennent une proportion importante de protides.

– **les aliments protecteurs.** Les vitamines et les sels minéraux permettent de résister aux maladies. Ils se trouvent essentiellement dans les fruits et les légumes.

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. Prévenir les élèves l'avant-veille de la leçon pour qu'ils notent les aliments qu'ils consomment. Le jour de la leçon, faire constater la diversité des aliments. Les listes établies par les élèves serviront pour faire classer les aliments en fonction de ce qu'ils nous apportent. Ne pas faire de remarques sur le contenu des repas cités par les élèves afin qu'aucun d'entre eux n'ait l'impression qu'un jugement est porté sur l'alimentation familiale.

2. Faire constater que la sensation de faim revient à intervalles réguliers. Laisser les élèves expliquer pourquoi, selon eux, il leur faut manger à plusieurs reprises au cours de la journée. Les réponses seront sans doute variées : *parce que j'ai faim ; pour être en forme ; pour grandir ; par plaisir*, etc. Les différentes propositions sont discutées. Les conclusions sont écrites au tableau. Par exemple :

- Nous mangeons pour grandir.
- Nous mangeons pour pouvoir bouger, jouer, travailler.
- Nous mangeons pour rester en bonne santé.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quelle est l'origine des aliments que nous consommons ?

1. à **3.** Faire deux colonnes au tableau, l'une pour les aliments d'origine végétale, l'autre pour les aliments d'origine animale. Demander aux élèves d'y inscrire les aliments représentés sur le livre :

- origine végétale → bananes, tomates, carottes, igname, spaghetti ;
- origine animale → lait, fromage, huile, poissons, poulet, œufs.

4. Faire constater que deux des aliments n'ont pas trouvé place dans le tableau : le sel et l'eau.

Faire lire le contenu de la bulle de la fillette. Préciser que l'homme a besoin d'eau avant tout. S'il est possible de rester quelques jours sans manger ou en mangeant très peu, il n'est pas envisageable de se passer de boire pendant le même laps de temps.

Expliquer que le corps humain est constitué aux deux tiers d'eau. Afin de faire visualiser ce rapport, dessiner un rectangle au tableau et en colorier les 2/3.

Donner un aperçu des besoins en eau pour un enfant de CE2 : environ 2,5 litres par jour. Expliquer qu'une partie est apportée par les boissons, le reste par l'alimentation. Les élèves penseront aux fruits juteux, dont on peut constater facilement qu'ils contiennent une quantité importante d'eau : on trouve 93 g d'eau dans 100 g

de tomate. Préciser que c'est le cas de nombreux aliments, même si c'est moins apparent. Ainsi, par exemple, 100 g de viande contiennent environ 76 g d'eau.

Que nous apportent les différents aliments ?

1. et **2.** Voici une méthode possible pour introduire le travail qui permettra de caractériser et de classer les différents types d'aliments qui constituent notre alimentation.

– Faire reprendre les listes qui ont été établies par les élèves au sujet des aliments qu'ils ont mangés.

– Tracer au tableau des colonnes correspondant aux groupes d'aliments représentés à la page 7 du livre de l'élève. Ajouter une colonne pour les boissons.

– Écrire, sans commentaires, les aliments proposés par les élèves dans la colonne correspondante : quand un élève dit *du riz/du manioc*, demander s'il était accompagné d'une sauce au poisson ou à la viande, d'huile ou de beurre et compléter les colonnes correspondantes. Si un élève dit *du lait*, faire constater que cet aliment va être écrit dans plusieurs colonnes. La classification est parfois délicate, certains aliments contenant plusieurs éléments nutritifs (la viande, par exemple, contient des protéines mais aussi des graisses et des vitamines ; le chocolat contient 25 % de lipides, 60 % de glucides et 5 % de protides...). Ce sera l'occasion d'en faire la remarque aux élèves.

– Quand le nombre d'aliments est suffisant, faire deviner à quoi correspondent les colonnes. Enchaîner avec le travail sur le livre. Par rapport à la classification obtenue (aliments énergétiques, constructeurs et protecteurs), faire réfléchir les élèves au sens des adjectifs utilisés ici, en accompagnement du mot « aliment ». Faire chercher, par exemple, des mots de la même famille :

- énergétique → énergie ;
- constructeur → construire, construction ;
- protecteur → protéger, protection.

J'ai appris

Faire lire les différents points pour faire la synthèse de la leçon : l'origine des aliments, l'apport des aliments, la nécessité d'avoir des repas équilibrés.

Ce que je dois retenir

1. Nous devons manger pour avoir l'énergie qui nous permet de bouger, courir, travailler. Les aliments nous permettent aussi de grandir, de maintenir notre corps en état et de rester en bonne santé.

2. Les aliments sont d'origine animale, végétale ou minérale (tous les exemples valables seront admis, qu'ils aient été cités au cours de la leçon ou non).

3. On distingue :

– **les aliments constructeurs.** Ils nous permettent de grandir, d'entretenir notre corps. Ce sont principalement les viandes, les poissons, les œufs, le lait.

– **les aliments énergétiques.** Ils nous donnent de l'énergie pour se déplacer, travailler... Parmi ces aliments, on compte le sucre, le miel, le riz, l'huile...

– **les aliments protecteurs.** Ils permettent à notre corps de rester en bonne santé. Ce sont notamment les fruits et les légumes.

4. Pour être en bonne santé, il faut manger des aliments de tous les groupes, ni trop ni trop peu.

J'utilise mes connaissances

Séquence 1

3. De quoi se compose notre squelette ?

Livre de l'élève pages 8-9

Vivant

Objectifs

– Citer les différentes parties du squelette humain (la tête, le tronc, les membres : inférieurs et supérieurs).

– Nommer les principaux os des membres.

– Reconnaître les différentes formes d'os (os longs, plats, courts) et situer la colonne vertébrale.

– Citer les fonctions du squelette : soutien, protection, mouvements.

Matériel

Des radiographies.

Remarques préalables

Le travail proposé ici trouvera un prolongement immédiat dans la leçon 15, page 30, sur les muscles : l'étude des os et des muscles conduit à appréhender la notion de mouvement (les muscles sont attachés sur les os, qu'ils tirent sur commande du cerveau pour mettre le corps en mouvement).

On rencontre une difficulté lorsque l'on étudie le squelette du fait que les os se trouvent à l'intérieur du corps et ne sont pas visibles. Des radiographies permettront de les découvrir et il faudra aussi faire allusion aux os d'animaux que les élèves peuvent voir autour d'eux lorsqu'ils mangent de la viande.

Les élèves peuvent reprendre leur liste d'aliments. Ils travaillent seuls puis effectuent une vérification : *Ai-je proposé des aliments de tous les groupes ?* Faire comparer les menus qui auront été produits. En détailler un ou deux au tableau pour voir s'il y figure bien des aliments de tous les groupes. Quelques questions permettront de revenir sur la nécessité d'une alimentation équilibrée :

– *Est-ce un problème s'il manque des aliments de certains groupes ?*

– *Pourrait-on ne manger qu'une seule catégorie d'aliments ?*

– *Pouvez-vous manger uniquement ce qui vous plaît le plus ?*

– *Qu'est-ce que vous risquez si votre alimentation n'est pas équilibrée ?*

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. Faire venir un(e) élève devant la classe. Demander à ses camarades d'indiquer les trois grandes parties de son corps. Les noter au tableau : la tête, le tronc, les membres. Faire constater qu'il y a deux membres supérieurs et deux membres inférieurs. Faire ensuite donner des précisions : *De quoi se compose le membre inférieur ?* (la cuisse, la jambe et le pied) *Et le membre supérieur ?* (le bras, l'avant-bras et la main). Faire donner le nom des principales articulations : l'épaule, le coude, le poignet, la hanche, le genou et la cheville.

2. Demander à chaque enfant d'observer son propre corps. Faire palper le bras et l'avant-bras. Faire identifier les parties dures : ce sont les os. Faire identifier les parties molles : les élèves parleront de la peau, des muscles et, peut-être de quelques organes internes. Faire constater qu'il n'est pas possible de sentir ces derniers par une simple palpation non appuyée. La suite du travail s'effectuera avec l'appui des schémas du livre.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment s'organise l'ensemble de nos os ?

1. et 2. Les élèves vont sans doute découvrir que leur avant-bras, qu'ils viennent de palper, comporte deux os (le radius et le cubitus), tandis que le bras n'en compte qu'un seul (l'humérus). Le poignet compte huit os, quant à la main, elle en compte dix-neuf. Sans doute les élèves découvriront-ils aussi que leur jambe compte deux os, le péroné et le tibia. Seul ce dernier, qui est

sous-cutané sur le devant de la jambe, peut être senti au toucher.

La palpation du torse permettra de sentir les côtes. L'homme en possède douze paires. Les côtes s'articulent avec les vertèbres et, sur le devant, avec le sternum, sauf pour les côtes inférieures, dites flottantes.

Faire constater que l'on retrouve sur le schéma l'organisation du corps en trois grandes parties telle qu'elle a été mentionnée en début de leçon.

3. La colonne vertébrale est l'axe de la charpente osseuse du tronc. Demander d'effectuer la palpation proposée. Les élèves diront sans doute qu'ils sentent des bosses, des creux. Leur faire observer le schéma pour visualiser l'empilement de vertèbres. Il y a sept vertèbres cervicales, douze vertèbres dorsales et cinq vertèbres lombaires. Faire venir un élève devant la classe et lui demander de se mettre de profil par rapport à ses camarades. Faire observer : *La colonne vertébrale est-elle verticale ? Où est-elle courbée ?* La colonne présente trois courbures : la courbure cervicale, la courbure thoracique, inversée par rapport à la précédente et la courbure lombaire.

Les élèves pourront se rappeler que c'est sur la colonne vertébrale qu'est fondé l'ordre des vertébrés.

4. Faire visualiser sur les schémas les articulations qui ont été nommées en début de leçon. Faire faire des mouvements pour mettre en mouvement les os concernés : *Plier l'avant-bras sur le bras. Quels os bougent ? Autour de quelle articulation ? Plier la jambe. Quels os bougent maintenant ? Quelle articulation avez-vous fait travailler ?*

5. La question permettra de faire envisager les diverses fonctions du squelette. Outre le mouvement (les os fournissent un support aux tendons et aux muscles), le squelette assure le soutien du corps. Il assure également la protection

du cerveau (boîte crânienne), du cœur et des poumons (la cage thoracique) et de la moelle épinière (la colonne vertébrale). Ce dernier point ne fait pas l'objet de la question.

Quelles sont les différentes formes des os ?

1. et **2.** Faire constater qu'il y a trois formes d'os : les **os longs** (le fémur, le tibia, le péroné, l'humérus...), qui comportent un corps long et deux extrémités, les **os plats** (les os du crâne) et les **os courts** (os du poignet, os du pied), qui sont ramassés sur eux-mêmes.

Faire observer les radiographies qui ont pu être réunies. Faire identifier les parties du corps que l'on y voit. Faire dire les circonstances dans lesquelles ces clichés ont été pris.

J'ai appris

S'appuyer sur le texte pour revenir sur les principaux points étudiés : la constitution du squelette, les fonctions du squelette, les différentes formes d'os.

Ce que je dois retenir

1. Le squelette humain comporte trois parties : la tête, le tronc et les membres (inférieurs et supérieurs).

2. Le squelette soutient le corps et permet les mouvements. Les os protègent certains organes : le cerveau, les poumons, le cœur.

3. Lorsqu'un os se casse, c'est la fracture.

4. Le squelette comporte des os longs (le fémur, le tibia...), des os courts (les os du poignet...) et des os plats (les os du crâne...).

J'utilise mes connaissances

1. et **2.** Les os représentés sont des os longs (un fémur, une clavicule, un tibia), des os plats (les os du crâne), des os courts (les os de la cheville).

Séquence 1

4. L'air

Livre de l'élève pages 10-11

Physique

Objectifs

- Reconnaître des objets qui fonctionnent grâce au vent et dire l'importance de l'air pour les hommes (bateau à voile, moulin à vent, girouette).
- Montrer expérimentalement avec une balance que l'air est pesant.
- Utiliser un objet pour évaluer les caractéristiques du vent (sa direction et sa vitesse).

Matériel

- Ballon de baudruche, baguette de bois, aiguille (expérience sur la masse de l'air).
- Sac en plastique, ficelle, carton (réalisation du parachutiste, rubrique **J'utilise mes connaissances**).

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. Quelques jours avant le début de la leçon, demander aux élèves de relever des situations où ils peuvent constater la présence de l'air.

La leçon pourra commencer par cette question : *Qui a relevé des situations où l'on peut constater*

qu'il y a de l'air autour de nous alors qu'il est invisible ? Les réponses sont discutées. Si une proposition n'est pas évidente, l'enseignant(e) renvoie la question à la classe : *Est-ce que cette situation montre bien que l'air est présent ?*

Les situations les plus fréquemment citées par les élèves sont celles qui montrent les effets de l'air en mouvement : les feuilles qui bougent, la flamme d'une bougie qui oscille lorsque l'on souffle dessus, l'éventail que l'on agite devant son visage, l'effet d'un ventilateur, etc. Dans ces cas, on ne voit évidemment pas l'air mais on en voit les effets.

D'autres situations nous permettent de constater la présence de l'air par un raisonnement : nous pouvons respirer partout, ce qui signifie que l'air est partout autour de nous.

2. Les élèves rappelleront ce qu'ils ont appris dans la leçon sur le système respiratoire : notre corps respire en permanence, sans que nous ne le lui commandions, car il a un besoin permanent en oxygène.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Peut-on voir l'air ?

Qu'est-ce que le vent ?

1. et **2.** Demander d'observer et de décrire l'illustration : il s'agit d'un paysage. On remarque qu'il y a du vent car les feuilles des arbres « bougent », le linge se soulève et l'herbe exerce un mouvement vers la droite.

Faire observer le toit de la maison. Si le vent est très fort, il peut arracher les tôles qui le couvrent. Faire décrire par les élèves d'autres phénomènes observés lors d'une tempête ou d'un violent orage : branches d'arbres cassées, plantes arrachées, etc.

3. L'oiseau et l'avion s'appuient sur l'air. Les élèves ont souvent des difficultés à comprendre comment un avion de plusieurs tonnes peut voler. Il est évidemment difficile de le leur expliquer sans entrer dans des considérations de physique complexes (vitesse de l'avion, phénomène de la portance, etc.).

Voici une expérience très simple à réaliser en classe permettant de montrer l'appui sur l'air : se munir de deux feuilles de papier. En froisser une. Prendre chacune des feuilles dans une main et les laisser tomber de la même hauteur. Faire faire le constat suivant : *Si je laisse tomber une feuille de papier plane et la même feuille de papier roulée en boule, la chute n'est pas la même. La feuille plane prend un appui sur l'air plus important que la feuille roulée en boule.* Dans le même ordre d'idée, la construction proposée dans la rubrique **J'utilise**

mes connaissances permettra de montrer que la chute est ralentie par le parachute. Faire constater que les oiseaux, les avions, les hélicoptères ne pourraient pas voler s'ils ne s'appuyaient pas sur l'air.

4. L'air est un gaz. Comme la plupart des gaz, il est invisible.

Quels objets ou appareils fonctionnant grâce à l'air utilisons-nous ?

1. Voici le classement attendu :

- objets gonflés d'air → le ballon de football ;
- objets s'appuyant sur l'air → l'avion ;
- objets utilisant le mouvement de l'air → le sèche-cheveux, le ventilateur, le drapeau, la manche à air, le voilier et l'éolienne.

2. Installer le montage dans un endroit exposé au vent. Le ruban permet, par son orientation, de connaître la direction du vent. Faire préparer en classe un disque sur lequel figureront les quatre points cardinaux. Faire observer la direction à plusieurs reprises pour faire constater les différences d'un jour à l'autre. Les élèves doivent bien comprendre que lorsque le ruban se lève vers l'est, par exemple, cela signifie que le vent vient de l'ouest. On dit que c'est un vent d'ouest.

L'air est-il pesant ?

Cette expérience peut être réalisée sans problème si l'on dispose d'une balance. Prendre des ballons les plus grands possible de façon à avoir une masse d'air dans chacun d'eux suffisamment importante pour faire constater des différences. Il faut bien équilibrer le montage car la masse d'air contenue dans les ballons est faible (3 à 5 g environ).

Les élèves seront sans doute étonnés de découvrir que l'air est pesant car ils n'en sont généralement pas conscients. Expliquer que la masse de l'air est d'environ 1,2 g par litre ou par dm^3 (à une température de 25°C et à une pression atmosphérique dite normale de 1013 hectopascals).

En prolongement de l'expérience, faire calculer la masse d'air présente dans une pièce de 10 m x 6 m et de 3 m de haut : $10 \times 6 \times 3 \times 1\,000$ (nombre de litres ou de dm^3 contenus dans 1 m^3) $\times 1,2 = 216\,000\text{ g}$ ou 216 kg (on peut multiplier par 1 au lieu de 1,2 pour simplifier le calcul). Cette valeur surprendra sans aucun doute, elle aussi, les élèves. L'effet du poids de l'air pourra ensuite être précisé. Faire tout d'abord comprendre la notion de pression : l'exemple d'une tige métallique qui s'enfonce dans le sable pourra permettre de comprendre comment une force exercée par un solide agit sur une surface donnée. L'analogie sera ensuite faite avec l'action de l'air : tout autour de la Terre se trouve l'atmosphère, une couche d'air de plusieurs kilomètres de hauteur. Au niveau de la

mer, la pression exercée par cette colonne d'air est d'environ 1 kg par cm². L'unité légale de la pression atmosphérique est le *pascal*. Une pression de 1 pascal correspond au poids d'une masse de 1 kg sur une surface de 1 cm² (ces précisions sont seulement destinées à l'enseignant(e)).

J'ai appris

Faire la synthèse des notions abordées : l'air est un gaz invisible, pesant, indispensable à la vie ; les manifestations de l'air ; les objets utilisant l'air.

Ce que je dois retenir

- 1.** L'air est invisible. On peut en voir diverses manifestations : le drapeau qui bouge, par exemple.
- 2.** Tous les êtres vivants respirent : les plantes, les animaux, les êtres humains.
- 3.** Certains objets sont gonflés d'air (un ballon), d'autres s'appuient sur l'air (un avion), d'autres encore utilisent l'air en mouvement (la girouette, le ventilateur).

Séquence 1

5. Les métaux dans la vie de tous les jours

Livre de l'élève pages 12-13

Technologie

Objectif

Réaliser une enquête sur les transformations et les utilisations locales de métaux et d'alliages. En déduire quelques-unes des propriétés des métaux.

Matériel

- Des objets métalliques (clés, clous, pièces de monnaie, ciseaux, bijoux...) et des objets non métalliques (crayons, gommes, bouteilles en plastique...).
- Des fils électriques en cuivre.

Remarques préalables

Solliciter les élèves la veille pour apporter le matériel nécessaire. Ce sera un excellent moyen de les impliquer dans la leçon et de leur montrer que celle-ci s'ancre dans le quotidien.

Activités collectives

Question du haut de la page

Faire chercher les objets métalliques présents dans l'environnement. Il y en a dans la classe : paire de ciseaux, pieds d'une chaise ou d'une table, poignée d'une porte, lampe... Il y en a aussi à la maison,

4. Le vent est de l'air en mouvement.

5. Un litre d'air pèse un peu plus de 1 g (1,2 g).

J'utilise mes connaissances

1. Demander aux élèves d'apporter le matériel. Celui-ci est facile à réunir. Le sac en plastique doit être réduit à un carré. Il peut être nécessaire de le percer d'un petit trou à son sommet lorsque les quatre ficelles ont été fixées. Il faudra lester le personnage découpé dans du carton, avec un bouchon en liège par exemple.

Faire constater que le parachute ralentit la chute du personnage. D'autres exemples de l'utilisation de l'air seront donnés : l'avion, par exemple, qui transporte le parachutiste avant son saut, les éoliennes, les moulins à vent, etc.

2. Les élèves pourront citer la dissémination du pollen concernant les effets positifs du vent et les destructions occasionnées par un vent violent pour ce qui se rapporte aux effets négatifs.

dans la rue : couverts, casseroles, pièces de monnaie, voitures... Faire constater que le métal n'est parfois utilisé que dans une partie de l'objet seulement : la pointe du stylo à bille, les cordes d'une guitare, la lame d'un couteau, la tête d'un marteau... Naturellement, les élèves montreront et observeront les objets qu'ils ont apportés en classe.

Faire noter la présence de différents métaux : *Ces objets sont-ils tous faits avec le même métal ? Quels noms de métaux connaissez-vous ?* Il est probable que les élèves citeront le fer, peut-être l'or ou l'argent, s'ils pensent aux bijoux. L'identification des métaux n'est pas toujours aisée et ce d'autant plus que nombre d'objets sont fabriqués avec des alliages. Proposer d'en savoir plus à l'aide du manuel.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels objets métalliques utilisons-nous ?

1. et **2.** Faire nommer les objets métalliques représentés : une tôle ondulée, une poêle, une fourchette, une bague en or, une clé plate (outil), un robinet, une voiture, une pioche, une clé de maison, une canette de soda, des rails de chemin de fer. Parmi ces objets, faire identifier ceux dont une partie seulement est en métal. En faire dire la raison : la tête de la pioche doit être très solide : elle ne pourrait pas être faite avec le bois du manche, par exemple.

Faire chercher les métaux utilisés et les noter au tableau. Donner quelques explications si nécessaire : la canette de soda est faite d'aluminium, la bague est en or... Indiquer que certains objets sont en acier : c'est un alliage, c'est-à-dire un mélange à partir d'un métal auquel on a incorporé un ou plusieurs éléments. Ainsi, l'acier est constitué pour l'essentiel de fer auquel on a ajouté une faible quantité de carbone. Enchaîner avec la rubrique suivante.

Qu'est-ce qu'un alliage ?

1. et **2.** Faire lire le texte puis demander de dire ce qu'on a compris avec ses propres mots. Faire ressortir les raisons pour lesquelles on fait des alliages : les rails de chemin de fer, observés plus haut, doivent être très solides car les trains qui passent dessus sont très lourds, par exemple.

3. Voici quelques exemples d'alliage.

– Alliages de fer : la fonte (fer et carbone), l'acier (fer et carbone), l'acier inoxydable (fer, carbone, nickel, chrome).

– Alliages de cuivre : le bronze (cuivre et étain), le laiton (cuivre et zinc).

Quelles sont les propriétés des métaux ?

1. et **2.** L'expérience doit permettre de montrer que certains métaux rouillent. Prévoir de la mettre en place quelques jours avant la leçon car elle demande un peu de temps. Faire constater que le fer s'oxyde à l'air et plus particulièrement à l'humidité. Il s'agit d'une combustion lente que les élèves étudieront plus précisément en cours moyen.

Faire dire pourquoi on utilise l'aluminium plutôt que le fer pour fabriquer des canettes de soda.

3. et **4.** Cette nouvelle expérience doit maintenant permettre de montrer que certains métaux sont plus lourds que d'autres. La difficulté est de

trouver des objets dont le volume soit comparable : on peut faire peser une cuillère en aluminium et une autre en acier, une canette de soda et une petite boîte de conserve qui sont de taille à peu près comparable, par exemple.

J'ai appris

Faire la synthèse en s'appuyant sur le texte du manuel : le nom de quelques matériaux courants et d'objets métalliques, les propriétés de quelques métaux et des alliages.

Ce que je dois retenir

1. Le fer, l'aluminium, l'or, le cuivre sont des métaux.

2. Tous les exemples valables seront admis.

3. Le fer est un métal lourd. On peut le travailler en le chauffant. Le fer rouille.

L'aluminium est un métal plus léger que le fer. Il ne rouille pas.

4. Pour fabriquer un alliage, on mélange des métaux. On fabrique des alliages pour améliorer les propriétés du métal de base. Le bronze est un mélange de cuivre et d'étain. L'acier est un mélange de fer et de carbone, tout comme la fonte.

J'utilise mes connaissances

En CE1, les élèves ont travaillé sur des montages électriques (notions d'isolant et de conducteur, le métal conduit le courant électrique). Dans les installations domestiques que les élèves peuvent observer, le choix se porte sur le cuivre qui a aussi la particularité d'être relativement flexible. Faire constater que les fils sont entourés de matière plastique isolante pour des raisons de sécurité.

Séquence 1

6. Respirons un air pur

Livre de l'élève page 14

Hygiène

Objectifs

– Expliquer pourquoi il faut respirer un air pur.
– Dire ce qui peut arriver si on ne respire pas un air pur (dire les conséquences d'un air pollué et comment combattre la pollution).

Remarques préalables

Prévoir de faire rappeler que l'air est le premier élément nécessaire pour la vie des êtres humains (question 1 du haut de la page 14). L'air circule

dans notre appareil respiratoire à raison de plusieurs milliers de litres par jour. Il est donc aisé de faire la relation entre le contrôle de la qualité de cet air et la protection de la santé.

Les polluants sont multiples, certains sont facilement observables par les élèves : gaz produits par les véhicules, fumées des usines... Prévoir d'expliquer que les substances polluantes présentes dans l'air sont susceptibles de provoquer des pathologies directement dans le système respiratoire mais qu'elles retombent aussi dans notre environnement et peuvent contaminer les plantes, l'eau et causer des problèmes d'ordre sanitaire. Il faudra aussi montrer que la pollution de l'air concerne l'échelon local (intérieur des habitations en raison de fourneaux peu efficaces, d'un manque de ventilation, de la présence de

monoxyde de carbone, du tabagisme...) et élargir la réflexion en expliquant que cette pollution est un problème qui se pose à l'échelon mondial : si celle-ci concerne en premier lieu les centres urbains, elle ne s'arrête pas au pourtour des villes ni aux frontières : pluies acides qui perturbent les écosystèmes, impact sur la couche d'ozone, augmentation de l'effet de serre en raison d'une production excessive de gaz de combustion... Faire comprendre, en prolongement de la réflexion sur la pollution de l'air, que les conséquences ne concernent pas seulement la santé mais aussi des facteurs environnementaux : élévation de la température globale sur Terre, changement climatique à venir avec des conséquences importantes sur la vie de tous les êtres vivants.

Questions du haut de la page

1. Faire faire l'expérience aux élèves : *Inspirez de l'air, bloquez votre respiration et cessez de respirer.* Laisser passer quelques instants puis faire constater que tous les élèves reprennent leur souffle un à un. Conclure que l'on ne peut rester plus de quelques secondes sans respirer. Demander de donner quelques explications à ce sujet : les élèves rappellent succinctement ce qu'ils ont appris l'année précédente sur la respiration. Il ne s'agit pas de faire un cours à ce sujet mais simplement de rappeler que c'est une nécessité pour le corps humain, qui permet à tous les organes de fonctionner.

2. La question suivante permet d'aborder la pollution. Le fait d'évoquer la poussière permettra de parler d'une pollution visible : lorsque l'on se trouve dans la poussière, on est gêné, on est conscient d'absorber des saletés. Une des difficultés, en effet, dans une leçon comme celle-ci, est de faire comprendre à la classe que l'air peut être pollué même si cela ne se voit pas : on peut observer les fumées noires à proximité d'une usine, celle des pots d'échappement près des

véhicules mais, au-delà, on ne voit pas les particules invisibles qui sont en suspension dans l'air et qui peuvent être dangereuses pour la santé.

J'apprends

Demander d'observer et de décrire l'image. Il faut mettre en avant les indices de la pollution de l'air : fumée de la voiture, de la moto, du camion, fumées d'usine, dépôt d'ordures qui brûlent. Demander ensuite de lire le texte. Le faire relire en donnant des explications complémentaires si nécessaire, notamment en fonction du lieu de vie des élèves et des formes de pollution qui peuvent être observées ou non. Poser quelques questions de compréhension : *L'air est-il indispensable seulement aux êtres humains ? Quelles sont les conséquences pour la santé d'un air pollué ? Qu'est-ce qui pollue l'air ? Et chez nous, l'air est-il pollué ? Quelles formes de pollution de l'air voyez-vous ? Voit-on dans l'air les substances qui sont dangereuses pour les êtres vivants ?*

Faire observer ensuite le second dessin : les élèves doivent décrire la présence de fumeurs. Expliquer que la fumée de cigarette contient des goudrons qui se forment lors de la combustion du tabac. Inhalés de façon répétée, ils endommagent certaines cellules des bronches et il arrive que ces dernières deviennent cancéreuses. Des tumeurs peuvent se développer. La meilleure prévention en la matière est évidemment de ne pas fumer. Informer également les élèves au sujet du tabagisme passif. Faire lire le texte qui accompagne l'image en appui des explications qui sont données.

J'applique

L'objectif des questions est de placer les élèves dans des situations où ils pourront montrer qu'ils ont retenu l'essentiel de la leçon : pollution de l'air due, notamment, aux gaz d'échappement des véhicules, dangers liés à la fumée de tabac.

Séquence 1

7. Attention à l'asphyxie !

Livre de l'élève page 15

Hygiène

Objectifs

- Dire ce qu'est l'asphyxie.
- Expliquer les causes de l'asphyxie.
- Décrire les soins à prodiguer à un asphyxié.

Remarques préalables

La leçon fait suite à celle sur la pollution de l'air et la nécessité de respirer un air pur, au cours de laquelle il a été rappelé que la respiration était un besoin vital pour l'être humain. Revenir rapidement sur cette nécessité à la faveur de la question du haut de la page. Concernant l'ancrage de la leçon dans le quotidien, il est évidemment à souhaiter qu'aucun cas d'asphyxie ne se soit produit dans l'entourage des élèves et, quand bien même cela serait-il le cas, il serait sans doute délicat de l'évoquer devant la classe. Cela n'empêchera pas de faire allusion de façon

concrète aux différents risques et causes d'asphyxie du quotidien.

L'asphyxie est l'appauvrissement progressif du sang en oxygène. Elle peut entraîner une perte de connaissance ou même la mort. Elle est consécutive à une impossibilité de respirer. Elle peut avoir de multiples causes : l'obstruction des voies respiratoires par un corps étranger (inhalation d'un aliment, d'un objet chez les jeunes enfants...), la strangulation, une noyade, la présence d'une tumeur, d'un œdème, l'intoxication par un gaz toxique (monoxyde de carbone, fumées d'incendie...), une maladie qui provoque l'insuffisance respiratoire, l'atteinte des nerfs qui commandent les muscles respiratoires...

Les signes de l'asphyxie sont différents selon les causes : impossibilité d'inspirer lors de l'obstruction des voies respiratoires, assoupissement en cas d'inhalation de certains gaz, toux dans le cas d'autres gaz...

Le traitement de l'asphyxie dépend de la cause : désobstruction des voies respiratoires, suppression de la cause dans le cas d'émission de gaz toxiques et/ou éloignement de la personne, bouche à bouche pour rétablir les mouvements respiratoires, respiration assistée, intubation par du personnel médical...

Question du haut de la page

S'il y a des élèves qui savent nager, les faire témoigner : *Comment as-tu appris à nager ? Peux-tu rester longtemps la tête sous l'eau ? Comment fais-tu pour respirer lorsque tu nages ?* Faire constater la nécessité de respirer à la surface de l'eau à intervalles réguliers et le risque de noyade si l'on ne sait pas nager. Ce sera l'occasion de rappeler la nécessité de la continuité de la fonction respiratoire pour le fonctionnement du corps et les principes de sécurité à proximité d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou de la mer.

Séquence 1

8. Évitions la contagion des maladies (1)

Livre de l'élève page 16

Hygiène

Objectif

Identifier les causes de la transmission des maladies (micro-organismes pathogènes).

J'apprends

Faire décrire le contenu de la première image. Faire imaginer la raison pour laquelle la personne rencontre des difficultés respiratoires. Il n'y a évidemment pas de réponse meilleure que d'autres à ce sujet. Le but est de faire trouver des causes possibles au sujet de l'asphyxie et des difficultés respiratoires. Faire lire le texte en complément. Faire faire un commentaire dans chaque cas et faire trouver les moyens de prévention : mâcher correctement les aliments, ne pas parler en mangeant pour éviter l'obstruction par la nourriture (la « fausse-route »), tenir éloignés les petits jouets ou les sacs en plastique des jeunes enfants, ne pas pratiquer de jeux violents qui pourraient conduire à la strangulation. Faire rappeler ce qui a été dit précédemment au sujet du risque de noyade.

Passer ensuite à l'image montrant une cuisinière. S'appuyer ensuite sur la lecture du texte pour expliquer que les combustibles comme le gaz, le bois, le charbon de bois, les résidus agricoles peuvent polluer l'air d'une habitation et dégager des gaz toxiques dont certains peuvent être mortels (intoxication au monoxyde de carbone). Faire dire les précautions à prendre : appareils convenablement réglés, aération des pièces, précautions à prendre la nuit pendant le sommeil.

Terminer avec la lecture du dernier texte qui présente la technique du bouche à bouche. Il n'est évidemment pas question d'initier des élèves de CE2 à cette pratique. Expliquer qu'il s'agit d'insuffler dans la bouche de la victime (parfois par le nez dans la technique du bouche à nez, équivalente) et que l'air expiré par le sauveteur contient suffisamment d'oxygène pour rendre cette technique efficace.

J'applique

Les trois questions permettent aux élèves de revenir sur les principaux points de la leçon : la définition de l'asphyxie, ses causes possibles et sa prévention.

Matériel

Tous documents sur la prévention de la contagion.

Remarques préalables

Les élèves doivent tout d'abord comprendre les causes possibles de la transmission des maladies infectieuses. Ces maladies ont pour caractéristique d'être causées par des germes pathogènes qui pénètrent dans l'organisme. Elles peuvent être transmises par contact direct. C'est le cas lors de la souillure d'une plaie ou bien par contact avec des eaux polluées ou contaminées (parasitoses dont

les bilharzioses) ou encore le cas des maladies sexuellement transmissibles. Elles peuvent aussi être transmises par les voies respiratoires (micro gouttes émises en toussant, en éternuant ou même en parlant). C'est le cas de la grippe, de la tuberculose ou de la rougeole... Les voies digestives sont un autre mode de transmission possible : ingestion de micro-organismes infectieux contenus dans les aliments, dans de l'eau souillée (prévoir de rappeler l'importance du lavage des mains, qui sont de très importants vecteurs de germes, et des précautions à prendre avec l'eau et les aliments). Les morsures et les piqûres sont d'autres modes courants de transmission des maladies (moustiques, mouches, tiques, puces...). Lorsque les élèves auront pris connaissance des principales causes des maladies, il est important qu'ils comprennent l'évolution de ces maladies et notamment la présence d'une étape d'incubation : celle-ci correspond au laps de temps qui s'écoule entre le moment où le germe responsable de la maladie pénètre dans le corps et celui où se manifestent les premiers signes de la maladie. Celui-ci peut être de quelques heures à plusieurs semaines. Il faut que les élèves sachent que la contagion est possible durant ce temps ou une partie de ce temps. La prévention des maladies doit donc être une préoccupation constante, même en l'absence de symptômes.

Questions du haut de la page

L'ancrage dans le quotidien doit être une préoccupation constante. Débuter par des témoignages des élèves et notamment en faisant parler un élève qui vient d'être absent pour cause de maladie peut être un moyen efficace d'aborder les points au programme. La deuxième partie de la question, sur les causes possibles de la maladie, permettra à l'enseignant(e) d'évaluer les connaissances des élèves en la matière et leurs représentations. Il faut corriger immédiatement ce qui est manifestement erroné pour ne pas laisser s'installer de fausses représentations. Et il faut enchaîner au moment opportun avec la rubrique qui suit de façon à motiver les élèves pour en savoir plus.

J'apprends

Faire observer les deux images et demander de dire ce qu'est un microbe. Dans le langage courant, le terme désigne un micro-organisme, invisible et pathogène, c'est-à-dire pouvant causer une maladie. Les élèves commenceront par identifier et nommer l'instrument utilisé par la scientifique : il s'agit d'un microscope. En faire décrire le

fonctionnement : on place la préparation sur la platine porte-objet. On regarde à travers l'oculaire après avoir choisi le grossissement. Il faut ensuite procéder à l'ajustement et à la mise au point.

La deuxième image permet de constater qu'il existe de nombreux microbes. S'appuyer sur la lecture du texte pour donner des précisions. Préciser que tous ne sont pas pathogènes. Certains sont même nécessaires pour la fermentation et la décomposition de la matière organique. On utilise ainsi industriellement les bactéries pour purifier les eaux usées et dans la fabrication des yaourts et des fromages. Trois sortes de microbes sont présentées ici : les champignons, les virus et les bactéries. Ces deux dernières catégories sont à l'origine de la plupart des maladies infectieuses de l'être humain.

– Les bactéries sont des organismes unicellulaires. Ce sont les êtres vivants les plus abondants sur notre planète. Elles sont partout : dans l'air, dans l'eau. Notre corps en renferme de l'ordre de 100 000 milliards. Des maladies telles que la tuberculose, le tétanos, la lèpre ou la méningite et la diphtérie sont causées par des bactéries. Certaines peuvent se développer très rapidement. D'autres sont très résistantes. Elles sont capables de supporter des conditions de vie qui détruiraient d'autres êtres vivants, en résistant, par exemple, à l'eau bouillante.

– Les virus sont des composés chimiques qui ne sont généralement pas considérés comme des êtres vivants car ils ne sont pas capables de se développer seuls : ils ne s'alimentent pas et ne respirent pas. En revanche, ils sont capables de se reproduire. En effet, ils s'installent dans une cellule de l'organisme dont ils détournent l'activité pour l'orienter vers la reproduction de nouveaux virus. Leurs particularités rendent l'action des médicaments difficiles à leur encontre.

Faire noter la présence du virus de la grippe et de celui du VIH. Le virus du sida se nomme le VIH (virus de l'immunodéficience humaine). Ce virus affecte le système immunitaire. Lorsque le corps devient trop affaibli, des micro-organismes peuvent l'attaquer et déclencher des maladies dites maladies opportunistes.

J'applique

Faire lire le contenu de la bulle. Pour rassurer l'enfant qui parle, les élèves devront évoquer la présence de très nombreux microbes autour de nous et sur nous, mais tous ne causent pas de maladies et certains sont utiles.

Séquence 1

9. Évitions la contagion des maladies (2)

Livre de l'élève page 17

Hygiène

Objectifs

- Identifier les causes et les voies de transmission des maladies.
- Dire comment éviter d'être contaminé.

Matériel

Tous documents sur la prévention de la contagion.

Remarques préalables

Voir les remarques préalables de la précédente leçon concernant les généralités sur la transmission des maladies infectieuses. Prévoir des révisions sur le contenu de cette leçon : *Qu'est-ce qu'un microbe ? Quelles sont les principales sortes de microbes ? Tous les microbes sont-ils dangereux ?*

Dans cette deuxième leçon sur la transmission des maladies, les élèves abordent principalement deux points : les modes de transmission des microbes et la prévention de la contagion.

Questions du haut de la page

Ce sont de nouveau des références aux réalités quotidiennes qui permettront de lancer la leçon. Laisser quelques élèves témoigner. Demander des précisions si celles-ci viennent à manquer. Il faudra notamment faire différencier les maladies infectieuses et contagieuses de celles qui ne le sont pas. Si possible, demander de nommer les maladies dont il est question. Dresser une liste au tableau les précautions concernant la contagion qui sont données. Cette liste sera complétée au fur et à mesure de la lecture des documents du livre.

J'apprends

Faire indiquer le contenu des différentes illustrations une à une puis demander de trouver la voie de transmission des microbes qui est illustrée dans chaque cas. Faire lire le texte correspondant et demander d'indiquer ensuite les précautions nécessaires pour éviter ces différents types de contamination.

Dessin 1. Une personne est attablée. Elle mange du poulet et des légumes. On voit aussi un fruit et un verre d'eau sur la table. Dans le cas présent, les microbes peuvent entrer par les voies digestives par l'intermédiaire des aliments et de la boisson. Faire rappeler aux élèves qu'il faut se laver les mains avant de toucher la nourriture pour préparer à manger ou avant de passer à table. Il faut également laver les fruits et les légumes consommés crus et boire de l'eau potable. D'autres précautions pourront être mentionnées : nécessité de consommer des aliments frais, viande qu'il faut faire cuire suffisamment, etc.

Dessin 2. Une personne éternue devant une autre. On voit les postillons qui s'échappent de sa bouche. De nombreuses maladies sont transmises lors des éternuements qui envoient dans l'air de minuscules gouttelettes de salive contenant des microbes pathogènes. Ils peuvent rendre malade une autre personne qui les inhale. Explique qu'il faut éternuer dans un mouchoir ou, à défaut, le faire dans le creux du coude replié. Faire une démonstration en pliant le bras et en ramenant le creux du coude devant le nez. Indiquer qu'il est préférable de procéder ainsi plutôt que de placer ses mains devant le visage, celles-ci étant beaucoup plus facilement en contact avec des objets et d'autres personnes que le creux du bras.

Dessin 3. Faire noter la présence de la plaie sur le bras de l'homme. Rappeler qu'il s'agit d'une porte d'entrée potentielle dans le corps pour les microbes. On voit également un moustique qui le pique. Préciser qu'il s'agit d'un anophèle, le moustique qui transmet le paludisme. Les élèves trouveront des informations complémentaires au sujet de cette maladie et de la façon de s'en protéger dans la séquence 4. Dans l'immédiat, ils pourront indiquer les moyens de se protéger du paludisme utilisés dans leur région. L'enseignant(e) corrigera ou complètera le cas échéant.

J'applique

Faire lire le texte de la bulle de la fillette qui donne la réponse à l'interrogation de la page précédente, permettra aux élèves de montrer qu'ils ont retenu l'essentiel de la leçon : transmission des maladies et moyens de prévention de la contagion en fonction de chacun des modes de transmission évoqués.

Séquence 1

10. Des appareils informatiques un peu partout !

Livre de l'élève pages 18-19

TIC

Objectifs

- Identifier et nommer des outils des TIC (outils informatiques).
- Identifier leurs usages dans l'environnement.

Remarques préalables

La leçon donnera lieu, dans la mesure du possible, à des observations dans l'environnement des élèves. La question du haut de la page 18 permettra de rappeler ce qu'est un appareil électronique (un appareil qui comporte un circuit électronique, composé de petits composants électroniques), de rappeler que tous les appareils électroniques sont électriques mais que tous les appareils électriques ne sont pas électroniques (une lampe de poche simple, par exemple, n'est pas un appareil électronique). Lorsqu'ils nommeront des appareils, les élèves en indiqueront le ou les usages que l'on en fait. Ils constateront que ces outils ont une place grandissante dans la vie quotidienne d'aujourd'hui. La suite de la leçon sera plus spécifiquement centrée sur les appareils informatiques.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quelles sont les principales applications de l'informatique dans la vie de tous les jours ?

Faire observer les images une à une puis en réaliser l'exploitation en s'aidant du questionnaire du manuel.

1. et **2.** *Dessin 1* : dans un bureau, une femme réalise une présentation à l'aide d'un vidéoprojecteur. Faire noter que celui-ci est relié à

un ordinateur. Concernant les avantages de ce type de présentation, les élèves indiqueront qu'il est ainsi possible de montrer à une assemblée ce qui est affiché sur l'écran de l'ordinateur. Expliquer que les logiciels de présentation permettent de présenter du texte, de la musique et des images, animées ou non.

3. et **4.** *Dessin 2* : la fille joue avec un jeu électronique individuel, le garçon joue sur un ordinateur. Faire observer que ce dernier utilise un périphérique d'entrée : des manettes de jeu.

5. à **7.** *Dessin 3* : un homme introduit une carte de crédit dans un distributeur. Faire lire les explications concernant la carte à puce puis demander de citer d'autres utilisations de ce type de carte : le téléphone, par exemple.

8. à **10.** *Dessin 4* : cette image montre le pilotage à distance d'un robot. Expliquer que l'on parvient à commander de tels engins à de très grandes distances : des robots ont ainsi pu se déplacer sur la planète Mars, y effectuer des mesures, y prendre des photos...

Pour conclure, faire citer d'autres usages de l'ordinateur : bureautique, Internet, etc.

J'ai appris

Faire lire le texte. Poser quelques questions pour vérifier que l'essentiel a été compris et retenu.

Je pratique !

Je sais dans quelles circonstances on utilise l'informatique.

Faire donner quelques précisions sur chaque cas où on utilise l'ordinateur :

- fabriquer un journal (rédaction des articles, recherches sur Internet, mise en pages...);
- créer une nouvelle voiture (conception, ordinateur de bord...);
- mettre en pages un livre (indiquer qu'il existe des logiciels de mise en pages);
- écrire une lettre (traitement de texte). La lettre peut aussi être manuscrite.

Séquence 1

11. Images à tous les étages !

Livre de l'élève pages 20-21

TIC

Objectifs

Identifier, nommer des outils des TIC, les caractériser (appareils producteurs d'images) et les utiliser (identifier les boutons de mise en marche et d'arrêt...).

Remarques préalables

Commencer par faire recenser les très nombreuses images qui nous entourent. Faire distinguer les images fixes des images animées. Faire donner le nom de l'appareil qui permet de prendre des images fixes (l'appareil photo numérique) et de celui qui permet d'obtenir des images animées (la caméra, question du haut de la page 20). Rappeler que ces appareils sont maintenant numériques dans la plupart des cas : ils n'utilisent pas de pellicule ni de cassette. Les images qu'ils produisent peuvent être visionnées sur un ordinateur. Avec un logiciel approprié, il est aussi

possible de les travailler : recadrage, modification des couleurs et des contrastes, etc. Dans cette phase de la leçon et dans la suivante, il y aura lieu de distinguer les appareils qui permettent d'enregistrer des images de ceux qui permettent de les lire.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels appareils nous permettent de regarder des images ?

1. à **4.** Laisser un temps suffisant pour prendre connaissance de la scène. Exploiter ensuite la situation à l'aide des questions du livre. Sur la première image, les élèves repèrent que l'enfant se trouve sur un lit d'hôpital et qu'il joue avec une console portable permettant de faire des jeux électroniques. Au sujet du deuxième dessin, quelques explications supplémentaires seront sans doute nécessaires : le petit appareil introduit dans le corps du garçon est muni d'une caméra miniaturisée à son extrémité. Il permet de filmer ou de prendre des photos des voies digestives. Les élèves constatent que le cliché est visualisé sur un écran d'ordinateur. De retour chez lui, l'enfant regarde la télévision. Les élèves noteront la présence du lecteur de DVD.

J'ai appris

Faire nommer les différents appareils représentés et faire observer le classement qui a été effectué :

Séquence 1

12. Derrière l'écran de télévision

Livre de l'élève pages 22-23

TIC

Objectif

Utiliser un outil des TIC, la télévision (utiliser une télécommande, changer de chaîne...).

Remarques préalables

Dans le manuel de CE1, les élèves ont eu l'occasion d'étudier les trois éléments présents dans un système de télévision : un appareil permettant de capter des images et du son (caméra, micro), un système d'émission des images et des sons obtenus, après leur transformation en une forme qui permet cette émission, et un système de réception. Prévoir de faire des révisions sur tous ces sujets, en début de leçon ou en cours selon les circonstances.

La leçon pourra être introduite par la question du haut de la page 22. Les témoignages des élèves

appareils permettant de capter et d'enregistrer des images et appareils permettant de les lire. Faire constater la présence du téléphone portable dans ces deux catégories. Faire noter que l'on pourrait aussi faire figurer dans ces deux catégories l'appareil photo et la caméra, qui possèdent un écran permettant de visionner les images enregistrées, ou encore l'ordinateur portable et la tablette, qui comportent souvent une webcam.

Je pratique !

Je sais utiliser une télécommande de lecteur de DVD.

Faire définir la télécommande : il s'agit d'un objet qui permet de commander un appareil à distance, au moyen d'ondes radio. Faire témoigner les élèves qui auraient déjà utilisé un tel appareil au sujet des circonstances dans lesquelles on s'en sert et de l'intérêt qu'il présente.

La télécommande montrée ici est destinée à un lecteur de DVD. Faire repérer les touches suivantes et demander d'indiquer leur fonction : mise en route/arrêt, touches numériques, touches « Menu », « Lecture », « Avance rapide », « Retour en arrière ».

Pour les classes disposant d'une telle télécommande, une rapide exploration des possibilités offertes par la touche « Menu » sera proposée.

permettront de classer les émissions de télévision : films, journaux télévisés, émissions musicales, débats, retransmissions sportives, émissions pour enfants, etc. Proposer ensuite d'en savoir plus sur la façon dont ces émissions sont préparées et enchaîner avec la rubrique **Je me pose de nouvelles questions et je cherche**.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment une émission de télévision est-elle préparée ?

L'image est assez complexe et il sera nécessaire de faire preuve de méthode pour l'aborder et l'exploiter. Faire indiquer tout d'abord l'endroit représenté : il s'agit d'un studio de télévision. Les élèves identifient le type d'émission dont il s'agit : un journal télévisé. Faire distinguer le plateau de la régie. Faire ensuite repérer les personnes qui se trouvent sur le plateau (présentateur, caméramans, techniciens, scripte) et celles présentes en régie, devant une console et qui observent des moniteurs placés devant eux : le réalisateur et ses assistants, le responsable du

son... En prolongement des questions du livre, lorsque la fonction de chaque personne aura été indiquée, distinguer les émissions en direct (transmises dans l'instant où elles sont tournées) et les émissions en différé (enregistrées et diffusées plus tard).

Comment une émission de télévision est-elle transmise ?

Demander de lire le texte et d'observer le schéma. Faire distinguer l'émission de la réception. Si c'est le cas de la transmission par antennes-relais et par satellites qui est envisagé ici, l'enseignant(e) pourra aussi préciser que des chaînes et des émissions sont diffusées par Internet.

Séquence 1

Préparation aux activités d'intégration 1

Livre de l'élève pages 24-25

À la fin d'une séquence, les élèves sont invités à réinvestir dans de nouvelles situations les acquis de la période. Les pages de préparation à ces activités d'intégration des acquis permettent de revenir sur les principaux éléments rencontrés auparavant dans le domaine des sciences, de l'éducation à l'hygiène et à la santé et des TIC.

– Donner les consignes. Les répéter, les faire reformuler, poser quelques questions à leur sujet de façon à s'assurer qu'elles sont correctement comprises.

– Inviter les élèves à travailler individuellement.

– Corriger et exploiter les productions. Il faut prévoir de revenir collectivement sur les notions qui posent problème. La remédiation peut aussi ne concerner qu'un petit groupe d'élèves qui seront pris à part pour des activités et des explications supplémentaires.

Sciences et éducation à l'environnement

L'homme et son environnement

1. Toutes les conséquences valables seront admises : maladies, pollution des eaux souterraines, lessivage des sols et érosion, conséquences pour la faune et la flore...

2. Toutes les causes et les solutions valables seront admises : déchets des particuliers et des usines, huile, pollution des points d'eau par les animaux...

Bien manger pour être en bonne santé

3. Aliments d'origine animale : viande, œuf, poisson, lait. Aliments d'origine végétale : fruits,

J'ai appris

Faire lire les deux paragraphes. S'assurer que le vocabulaire de la leçon est bien compris : studio de télévision, antenne-relais, satellite...

Je pratique !

Je sais utiliser une télécommande de télévision.

Les élèves observeront le dessin et repèreront les touches suivantes dont ils indiqueront la fonction : mise en route/arrêt, touches numériques, touches pour régler le volume et aller à la chaîne précédente ou suivante.

Revenir sur le **Je pratique** de la leçon précédente et faire comparer la télécommande de la télévision et celle du lecteur de DVD.

légumes, graines. Aliment d'origine minérale : le sel (et l'eau).

4. Aliments constructeurs : la viande, l'œuf. Aliment protecteur : la tomate. Aliment énergétique : le riz.

De quoi se compose notre squelette ?

5. et **6.** Tous les exemples valables seront admis. Par exemple : os du crâne (os plat appartenant à la tête), vertèbre (os court appartenant au tronc), os de la cuisse (fémur, os long appartenant au membre inférieur).

L'air

7. Sur le second dessin, la baguette penche du côté du ballon rempli d'air. Comme la baguette était horizontale quand les deux ballons étaient gonflés, cette expérience montre que l'air est pesant.

Les métaux dans la vie de tous les jours

8. Tous les exemples valables seront admis : le fer, l'aluminium, l'or, l'argent, le cuivre...

9. Lorsqu'on fond deux métaux ensemble, on obtient un alliage. Le laiton, l'acier, la fonte sont des alliages.

Éducation à l'hygiène et à la santé

Respirons un air pur

1. L'air pollué peut causer des allergies, des maladies respiratoires.

Attention à l'asphyxie

2. Les principales causes d'asphyxie sont l'étouffement, la noyade, l'étranglement, le fait de respirer un gaz toxique.

Évitons la contagion des maladies (1-2)

3. Tous les microbes ne sont pas dangereux. Certains sont très utiles à l'homme : ils permettent la digestion, d'autres protègent la peau.

4. Les microbes pénètrent dans notre corps par les voies respiratoires (le nez, la bouche) ou digestives (par la bouche et les aliments) et par la peau.

5. Pour éviter la contagion, il faut faire preuve d'hygiène (se laver les mains, laver les fruits...), protéger la nourriture, ne pas utiliser les affaires

d'une personne malade, désinfecter et protéger les plaies, ne pas toucher les plaies des autres, se protéger des animaux qui transmettent des maladies (les moustiques, les chiques, les vers...), faire ses besoins dans les endroits prévus.

TIC

Des appareils informatiques un peu partout !

1. Tous les exemples valables seront admis : ordinateur, imprimante, appareil photo numérique...

2. L'ordinateur permet d'écrire des textes, d'écouter de la musique, de regarder des films, de se connecter à Internet...

Images à tous les étages !

3. On voit un écran de télévision (lire des images), un téléphone portable (enregistrer et lire des images) et une caméra numérique (enregistrer et lire des images).

Derrière l'écran de télévision

4. Les images sont envoyées dans l'espace par un émetteur ou à une antenne-relais.

5. Il s'agit d'une télécommande.

Séquence 2

13. Les plantes et les saisons

Livre de l'élève pages 26-27

Environnement

Objectifs

- Réaliser des relevés réguliers de divers facteurs atmosphériques.
- Caractériser les effets des saisons sur les plantes (croissance, reproduction...).
- Placer sur un calendrier les principales étapes du cycle de vie d'une plante ou d'un groupe de plantes observées tout au long de l'année et associer ces étapes à des facteurs climatiques observés dans deux milieux différents.

Matériel

Un thermomètre.

Remarques préalables

Deux séries d'observations doivent étayer la leçon :
– des relevés du temps, après avoir fait trouver les éléments qui permettent de connaître le temps et le climat d'une région. Les mener sur toute l'année risque de lasser les élèves. Il est préférable de les proposer sur deux fois un mois, par exemple, en choisissant ces derniers de façon à permettre de caractériser la saison des pluies et la saison sèche ;
– la mise en place de cultures dans le jardin scolaire s'il en existe un et/ou l'observation de la nature et des surfaces cultivées dans le milieu de vie (jardins familiaux, champs, arbres et plantes visibles dans le quartier ou le village...).

Activités collectives

Questions du haut de la page 26

1. et **2.** Faire une observation sur le temps qu'il fait : *Est-ce qu'il y a du soleil aujourd'hui ? Aujourd'hui, il pleut/il ne pleut pas. Est-ce que cela fait plusieurs jours de suite qu'il pleut/qu'il ne pleut*

pas ? S'appuyer sur les observations des saisons déjà réalisées les années précédentes. Les élèves savent qu'il y a dans notre pays une alternance de saisons des pluies et de saisons sèches. Il y a d'importantes différences régionales, du nord au sud. Noter les dates approximatives des saisons au tableau si les élèves les connaissent. Les relevés météorologiques permettront de donner des précisions.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels éléments permettent de connaître le climat d'une région ?

1. à **4.** La première question peut être posée livre fermé : *Qu'observez-vous pour savoir le temps qu'il fait ?* Laisser la classe réagir et noter les éléments pertinents au tableau. S'appuyer sur les images du livre au moment jugé opportun. Il y a quatre éléments à observer :

1) l'état du ciel. Il s'agit d'observer la présence des nuages et du soleil ;

2) la pluie. Le terme « précipitations » serait plus exact. Il désigne toutes les chutes d'eau provenant de l'atmosphère, qu'elles soient liquides (la pluie, le brouillard) ou solides (la grêle, la neige) ;

3) le vent. Les deux facteurs qui doivent être relevés sont la direction et la force. En classe, il faudra trouver des adjectifs qui conviennent à ce dernier sujet ;

4) la température. Montrer un thermomètre. Le faire décrire. Présenté en CE1, les élèves devraient être capables d'en identifier les différentes parties et d'en donner les caractéristiques : un tube contenant un liquide coloré est fixé sur un support sur lequel sont inscrites des graduations. Le liquide monte dans le tube lorsque la température augmente (il se dilate) et il redescend si la température diminue (il se rétracte). Faire faire quelques lectures en plaçant le thermomètre à l'ombre et au soleil. Faire constater qu'il faut lire à

l'horizontale, en face de la graduation concernée, pour éviter l'erreur de parallaxe. Montrer aussi qu'il ne faut pas tenir le tube du thermomètre dans la main : la température corporelle fait monter le liquide dans le tube.

Quelle est l'influence des saisons sur les plantes ?

1. et **2.** Faire observer les dessins puis les faire décrire. Faire dire ce qui a permis d'identifier la saison :

– *sur le dessin 1*, l'arbre est en feuilles. Dans le potager, les plantes sont sorties de terre. On voit des nuages dans le ciel et il pleut : c'est la saison des pluies.

– *sur le dessin 2*, l'arbre a perdu ses feuilles. Les légumes ont été récoltés. Le ciel est sans nuages : c'est la saison sèche.

3. et **4.** Les élèves doivent s'habituer à lire le titre d'un schéma. Faire décrire ensuite celui-ci : *Que représente la flèche bleue ?* (la saison des pluies) *Et la flèche jaune ?* (la saison sèche) *Quelle durée représentent la flèche jaune et la flèche bleue ?* (le cycle de vie du maïs, soit moins d'une année).

5. à **7.** À la saison sèche, le maïs meurt. On dit que c'est une plante annuelle. Pour obtenir un nouveau plant, il faut qu'une nouvelle graine germe (faire observer que c'est le début du cycle : semis et germination). Ces semis doivent être effectués à la saison des pluies.

8. Il est très important de faire faire des plantations en classe pour que les connaissances et le savoir-faire ne restent pas que théoriques. On

peut véritablement comprendre les besoins des plantes, prendre conscience du temps de la germination, de la croissance de la plante. Ce sont des activités très motivantes pour les élèves qui s'émerveillent de voir sortir la tige de terre et se développer la plante.

J'ai appris

Faire faire le point sur les principales notions abordées : les éléments qui permettent de connaître le temps qu'il fait, les saisons, l'influence des saisons sur les plantes.

Ce que je dois retenir

1. Pour connaître le temps qu'il fait, il faut relever la température, la quantité de pluie, la force et la direction du vent et l'état du ciel (soleil, nuages).

2. Dans notre pays, la saison sèche alterne avec la saison des pluies.

3. La végétation est plus développée à la saison des pluies. Pendant la saison sèche, l'eau est moins abondante ou insuffisante. Certaines plantes meurent, d'autres perdent leurs feuilles.

J'utilise mes connaissances

Organiser les relevés en fonction des effectifs de la classe et des possibilités d'observation. Prévoir des petits groupes concernant chaque tâche et instaurer une rotation. Un tableau permettra de savoir qui est responsable d'une tâche et quand son tour viendra.

Séquence 2

14. Comment obtenir de belles récoltes ?

Livre de l'élève pages 28-29

Agriculture

Objectifs

- Réaliser une enquête sur quelques techniques permettant d'améliorer la production (plantation d'arbres, irrigation d'un champ...).
- Poursuivre l'entretien d'un arbre.

Matériel

Déchets végétaux divers, cendre (pour fabriquer un compost).

Remarques préalables

Le cœur de la leçon sera une enquête sur les différentes façons d'améliorer les récoltes. Il est important d'essayer de procéder par observations directes : on ne s'initie pas à l'agriculture

uniquement en observant des documents dans un livre. L'enseignant(e) organisera le travail en fonction des possibilités offertes par l'environnement : naturellement, si les élèves vivent dans un milieu rural, les sorties sur le terrain ou l'interrogation d'un agriculteur en classe seront plus envisageables. Dans un contexte de vie urbain, il sera peut-être possible de faire intervenir des parents d'élèves qui pratiquent le jardinage. Enfin, l'objectif sera de mettre en place des pratiques dans le cadre du jardin scolaire si des possibilités existent à ce sujet dans l'école (une simple plate bande de quelques mètres carrés permet de riches observations ; planter un arbre, qui sera entretenu pendant toute la scolarité, demande peu d'espace et permet d'étendre ces observations sur un temps long).

Activités collectives

Questions du haut de la page 28

1. et **2.** Quelques plantes cultivées dans l'environnement sont d'abord citées. Pour

certaines d'entre elles, les élèves expliquent les techniques d'entretien et d'amélioration des cultures dont ils ont connaissance. Selon le milieu de vie de la classe, il y aura lieu d'insister au cours de la leçon sur les aspects à prendre plus particulièrement en compte dans la région :

- préparer correctement les terrains ;
- lutter contre les mauvaises herbes et prendre soin des plantations ;
- améliorer la qualité des semences ;
- lutter contre les parasites et les ravageurs ;
- irriguer ou drainer les sols ;
- éviter l'épuisement du sol (utiliser des engrais, pratiquer la rotation des cultures) ;
- utiliser un outillage moderne.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment préparer le terrain ?

1. Poser la question suivante aux élèves : *Obtient-on les mêmes cultures selon les soins que l'on apporte aux plantes ?* Laisser la classe réagir. Les points soulevés sont discutés. Lorsque la discussion s'épuise ou lorsque le besoin d'en savoir davantage se fait ressentir, demander d'ouvrir le livre et de prendre connaissance des documents :

- le premier jardinier plante le manioc dans un champ non labouré ;
- le second jardinier plante le manioc dans un champ labouré. On voit des sillons bien tracés. C'est dans ce jardin que le manioc poussera le mieux.

Comment bien semer les graines ?

1. Voici les remarques qui pourront être faites :

- les graines placées trop profondément se développent difficilement en raison du manque d'air ;
- les graines placées trop en surface se dessèchent plus facilement et sont le plus souvent mangées par les animaux.

Comment entretenir son jardin ?

1. Labourer le terrain et placer les graines à la profondeur voulue ne suffit pas pour obtenir de bonnes récoltes. En même temps que les plants se développent, des mauvaises herbes poussent. Il faut les retirer afin qu'elles ne gênent pas la croissance des plantes semées.

2. Faire produire des définitions dont le sens sera proche de celles proposées ci-dessous :

- biner, c'est ameublir et aérer la couche superficielle de la terre. Faire réfléchir les élèves au dicton suivant : *un bon binage vaut deux arrosages.*

– sarcler, c'est désherber, débarrasser les herbes nuisibles avec un outil.

3. Faire dire les pratiques locales en matière de lutte contre les parasites : emploi de produits naturels, de produits chimiques, rotation des cultures...

Comment enrichir la terre ?

1. et **2.** Rappeler que les plantes ont besoin d'eau et de sels minéraux contenus en petites quantités dans le sol. Le terrain, dont les réserves s'épuisent, n'est pas toujours capable de fournir en quantité suffisante ces substances. On doit donc en apporter sous forme de fumier, de compost (voir **J'utilise mes connaissances**) ou d'engrais chimiques.

Faire pratiquer l'expérience proposée dans le manuel. Faire constater les différences de développement entre une plante qui bénéficie d'un apport en engrais (en quantité raisonnable) et une autre plante qui n'en bénéficie pas. Comme habituellement lorsque des expériences sont mises en place, procéder à des observations régulières et demander aux élèves d'effectuer un compte-rendu (schémas, annotations, courts textes).

J'ai appris

Faire la synthèse des notions étudiées : la préparation du terrain, le choix des semences et les semis, le sarclage, le binage, l'enrichissement de la terre et la destruction des ravageurs.

Ce que je dois retenir

- 1.** Il faut labourer la terre pour l'amollir avant de semer.
- 2.** Il faut tenir compte de la saison pour semer.
- 3.** Il faut sarcler, c'est-à-dire enlever régulièrement les mauvaises herbes, et biner, c'est-à-dire ramollir la terre.
- 4.** Il faut arroser régulièrement et apporter de l'engrais.
- 5.** Les parasites des plantes doivent être éliminés.

J'utilise mes connaissances

Si l'école possède un jardin scolaire, ou seulement un recoin dans lequel on peut installer une fosse à compost, la réalisation sera une démonstration plus convaincante que toutes les explications dans le manuel. Depuis des millénaires, les hommes brûlent des déchets végétaux ou les forêts dans lesquelles ils veulent faire paître leurs troupeaux. Ils détruisent ainsi la couche végétale et des milliers d'hectares sont ainsi devenus impropres à l'agriculture, voire désertiques.

Par la fabrication du compost, on obtient au contraire un humus qui améliorera la terre cultivable.

Séquence 2

15. Les muscles et les mouvements

Livre de l'élève pages 30-31

Vivant

Objectifs

- Schématiser les différentes étapes d'un mouvement simple.
- Expliquer le mécanisme d'un mouvement en nommant les organes et en citant leur rôle.
- Analyser un mouvement simple.
- Décrire l'action des muscles.

Remarques préalables

Cette leçon se prête à un lien avec l'éducation physique. De nombreuses actions permettent de l'ancrer dans le concret : sentir les contractions du quadriceps lorsque l'on frappe du pied dans un ballon ou lorsque l'on se met accroupi et que l'on se relève, palper son biceps lorsque l'on soulève un objet, percevoir la fatigue musculaire lors d'un effort prolongé, etc. La plupart de ces mouvements peuvent être effectués par tous les élèves, à côté de la table ou devant si on ne peut les faire faire dans la cour.

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. et **2.** Faire réaliser le mouvement : *Mettez-vous accroupi puis relevez-vous. Faites le mouvement en mettant vos mains sur le dessus de vos cuisses.*

Faire décrire l'action, la position des parties du corps. Faire décrire les contractions musculaires. Faire réviser le nom des parties du corps : la tête, le tronc et les membres. Faire nommer les constituants des membres (membre supérieur : bras, avant-bras, main ; membre inférieur : cuisse, jambe, pied). Demander ensuite d'indiquer comment s'appellent les endroits où le corps se plie : ce sont les articulations. Faire donner le nom des principales articulations : l'épaule, le coude, le poignet, la hanche, le genou et la cheville. Il y a d'autres articulations, au niveau des doigts par exemple, ou entre les vertèbres qui nous permettent de nous pencher en avant, de tourner la tête, etc.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Qu'est-ce qui permet au corps de bouger ?

1. et **2.** Faire observer le sportif et demander de décrire sa position. La faire mimer. Faire constater

que les muscles des membres postérieurs et inférieurs sont sollicités. Ajouter quelques explications supplémentaires : *Notre corps comprend plus de 600 muscles. Environ une centaine d'entre eux sont sollicités lors de la marche.*

Toujours en complément, faire rappeler que le cœur est un muscle : *Quel muscle très important ne peut-on pas voir sur le schéma ? Pourquoi dit-on que c'est notre muscle le plus important ? Savez-vous combien de fois il se contracte chaque jour ?* En prenant une moyenne de 70 battements par minutes, le cœur bat plus de 100 000 fois par jour ($70 \times 60 \times 24 = 108\,000$).

Comment les muscles sont-ils attachés aux os ?

1. à **2.** Faire le lien avec la leçon 3.

Les muscles sont attachés aux os par des tendons. Il ne faut pas confondre les tendons avec les ligaments, qui relient deux os entre eux. Faire dire la couleur des muscles (rouge) et celle des tendons (blanc). Faire constater que les muscles ne sont pas fixés aux os sur toute leur longueur mais seulement par leurs extrémités.

Comment les muscles permettent-ils les mouvements ?

1. Faire faire la première expérience avec tout objet qui présente une certaine masse : cartable, seau, gros livre... Faire faire des observations : *Palpez votre biceps. Que ressentez-vous ?* Les élèves décrivent la contraction et le gonflement du muscle. Certains élèves parleront peut-être du rôle de la main, du poignet ou des muscles de l'avant-bras. Les approuver et en profiter pour rappeler la complexité des mouvements : même si on s'intéresse principalement ici à l'action du biceps, dans cette action d'autres muscles se contractent également. On pourrait ajouter que l'épaule bouge, que la tête se tourne vers l'objet que l'on soulève... le tout étant commandé de façon précise et coordonnée par le cerveau.

Faire observer le schéma qui permet de visualiser la contraction s'effectuant autour de l'articulation du coude. *Quels os voyez-vous ? (os de l'épaule, du bras, de l'avant-bras). Que fait le muscle situé à l'opposé du biceps ? Se contracte-t-il ou reste-t-il au repos ?* Les élèves peuvent constater que le muscle situé à l'opposé, le triceps, n'intervient pas dans le mouvement et reste relâché. On parle de muscles *agonistes* et *antagonistes* dans ce cas de figure. Faire nommer le mouvement : la flexion.

2. Faire faire ensuite la seconde expérience. Les élèves pourront l'effectuer par deux : l'un prend appui contre la table et se repousse avec les mains (on peut aussi faire appuyer contre un mur), l'autre palpe le triceps. *Que constatez-vous ? Est-ce le*

biceps qui se contracte, comme tout à l'heure ? Et le biceps, est-il contracté ou reste-t-il au repos ? Les élèves doivent constater la contraction du triceps et le relâchement du biceps. Faire nommer le mouvement : l'extension. Les élèves inversent ensuite les rôles.

Pour conclure, revenir sur le dessin du basketteur et faire noter que les muscles peuvent et doivent être exercés. On peut pour cela faire du sport, du jardinage, des travaux manuels... Si certains élèves ont déjà eu des courbatures ou des problèmes musculaires, les faire témoigner. D'autres élèves pourront évoquer les blessures de sportifs célèbres, footballeurs ou autres, dont ils ont entendu parler. Faire constater que les muscles ont besoin de repos après l'effort et qu'ils peuvent subir des déchirures et des claquages. Les tendons peuvent aussi être abîmés, enflammés ou rompus. Faire lister les précautions à prendre : échauffement nécessaire au début d'une activité sportive, efforts brusques et violents à prohiber, etc.

Séquence 2

16. L'eau

Livre de l'élève pages 32-33

Physique

Objectifs

- Expliquer l'approvisionnement en eau : expliquer expérimentalement le principe des vases communicants ; réaliser une enquête sur la distribution de l'eau.
- Donner les caractéristiques d'une eau potable.
- Citer des causes de pollution de l'eau (matières fécales, produits chimiques...).
- Donner des moyens de rendre l'eau potable.

Matériel

Bouteilles en plastique, tuyau d'arrosage, arrosoirs.

Remarques préalables

Il faut prévoir d'adapter le contenu de la leçon au contexte d'enseignement. Il est très différent, pour un enfant de CE2, d'appréhender la question de l'approvisionnement en eau selon qu'il voit l'eau arriver au robinet chez lui ou selon qu'il faut aller la puiser et la récolter dans un puits, par exemple.

J'ai appris

Revenir sur les principaux points de la leçon à l'aide du texte : fixation des muscles sur les os, rôle des muscles et mouvements de flexion et d'extension.

Ce que je dois retenir

1. Les muscles sont fixés sur les os par des tendons. Le corps humain en compte plus de 600.
2. C'est le cerveau qui commande les muscles.
3. Un muscle qui se contracte raccourcit et devient dur. Il tire sur les os et provoque le mouvement : la flexion, l'extension...
4. L'activité physique permet de développer les muscles. Le repos leur permet d'éliminer la fatigue.

J'utilise mes connaissances

1. Faire réaliser le mouvement. Il s'effectue en position assise. Chaque élève sent la contraction musculaire des muscles du dessus de la cuisse.
2. Pour nommer le mouvement, les élèves pourront faire l'analogie avec celui de flexion-extension réalisé précédemment avec le membre supérieur : dans le mouvement de flexion, l'avant-bras se rapprochait du bras et c'était l'inverse dans le mouvement d'extension. Dans le cas présent, on a donc affaire à un mouvement d'extension.

Activités collectives

Question du haut de la page 32

1. et 2. Le point de départ pourra être l'eau que nous buvons chaque jour : *Vous avez soif. Où allez-vous trouver de l'eau ? Pouvez-vous boire n'importe quelle eau ? D'où vient l'eau que vous buvez à la maison ?* Les questions ont plusieurs objectifs : ancrer la leçon dans le quotidien, permettre de réfléchir à la notion d'eau potable et faire émerger les représentations des élèves sur l'approvisionnement en eau des bâtiments (une question mystérieuse, à laquelle ils n'ont souvent pas réfléchi). La pollution de l'eau a déjà été abordée. Les élèves pourront donc dire les formes observées dans leur milieu de vie ou celles découvertes sur les documents du manuel. Faire constater qu'une eau polluée n'est pas potable. Faire chercher la définition d'une eau potable (*une eau que l'on peut consommer sans danger pour sa santé*) : *Quelle eau pouvez-vous boire ? Pouvez-vous boire l'eau d'une rivière qui est claire et transparente ?* Faire ressortir que les micro-organismes dans l'eau et dont certains peuvent être dangereux ne sont pas visibles à l'œil nu.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment l'eau arrive-t-elle dans les maisons ?

1. à **4.** La lecture de l'image revêt une certaine complexité et il faudra la mener pas à pas, en s'appuyant sur les questions du livre et le texte qui accompagne le schéma. Voici un sens de lecture possible :

– faire repérer le puits (question 1) et demander de localiser la nappe dans laquelle l'eau du puits est captée. Faire trouver d'où vient cette eau : *Comment se fait-il qu'on trouve de l'eau sous la terre ? Que devient l'eau de pluie qui tombe sur le sol ? Qu'est-ce qui empêche l'eau qui s'est infiltrée dans le sol de continuer plus bas son chemin ?* (Faire ressortir le caractère imperméable de certaines couches de terrain.) ;

– faire ensuite constater que l'eau qui est distribuée dans les maisons est aussi captée dans une nappe phréatique (première partie de la question 2). Le texte indique que l'eau peut aussi être pompée dans un cours d'eau. Faire suivre avec le doigt le trajet de l'eau et demander de nommer les points de passage : la station de traitement de l'eau, le château d'eau, les tuyaux de distribution jusqu'aux habitations (deuxième partie de la question 2). *N.B.* Le rôle du château d'eau sera abordé plus précisément dans la rubrique suivante ;

– faire expliquer le traitement de l'eau (question 3) ;

– puis faire constater que l'on produit des eaux usées au niveau des habitations (eau de la vaisselle, de la douche, des W-C). Faire dire l'intérêt du retraitement des eaux en s'appuyant sur le dernier paragraphe du texte (question 4).

5. Les réponses varieront selon le lieu de vie des élèves.

Comment l'eau qui descend d'un château d'eau peut-elle remonter dans les maisons ?

Quel est le principe des vases communicants ?

1. et **2.** Commencer par faire réviser une des propriétés des liquides étudiées en CE1 : au repos, la surface est horizontale. Demander à un élève de mettre de l'eau dans une bouteille transparente, à mi-hauteur environ. Demander de faire un schéma de la situation. Les élèves constatent que le niveau de l'eau est horizontal. Faire incliner le récipient et faire dessiner de nouveau la situation. Constaté que la surface reste horizontale.

Proposer ensuite l'expérience des vases communicants. Il suffit de prendre deux bouteilles ou deux entonnoirs et de les relier par un morceau de tuyau d'arrosage. Il faut assurer l'étanchéité avec de la pâte à modeler, du ruban adhésif... Commencer par placer les deux récipients à la même hauteur. Solliciter deux élèves pour tenir le montage. Les faire se placer devant le tableau et tracer une ligne horizontale correspondant au niveau de l'eau : les deux récipients communiquant, la surface de l'un est sur la même horizontale que la surface de l'autre. Faire ensuite varier la hauteur des récipients : l'un est plus haut que l'autre, puis c'est le contraire. Le constat est le même : la surface de l'eau de l'un est toujours à la hauteur de la surface de l'autre.

Faire faire ensuite le rapprochement avec le château d'eau en demandant de revenir au dessin de la page 32. Celui-ci est placé sur une hauteur. Les tuyaux d'eau qui en partent permettent d'acheminer de l'eau jusqu'à une hauteur comparable. Ajouter que dans les grandes villes, on utilise des pompes car il faudrait, en leur absence, des châteaux d'eau en grand nombre et plus hauts que tous les immeubles ainsi que des canalisations de très gros diamètre.

J'ai appris

Faire faire la synthèse au sujet des notions étudiées : les caractéristiques de l'eau potable et la nécessité de préserver l'eau, la distribution et le retraitement de l'eau.

Ce que je dois retenir

1. Tous les êtres vivants ont besoin d'eau : les hommes, les animaux, les êtres vivants (voir aussi leçon 2).

2. Une eau potable est une eau qui est sans danger pour notre santé.

3. L'eau qui va au robinet est captée dans une nappe souterraine ou une rivière. Elle est ensuite traitée pour être potable. Elle passe dans un château d'eau situé en hauteur puis est acheminée dans les maisons.

4. On traite les eaux usées pour éviter de polluer la nature.

J'utilise mes connaissances

Demander de justifier les réponses : la base de la maison de droite est située au-dessus du niveau de l'eau du château d'eau.

Séquence 2

17. Des leviers et des câbles bien utiles

Livre de l'élève pages 32-33

Technologie

Objectifs

- Analyser expérimentalement le fonctionnement d'un levier en mettant en évidence le rapport entre la force à exercer et la longueur du bras.
- Utiliser un palan, transporter une charge à l'aide d'un câble ; associer les caractéristiques des différentes parties à leur fonction.

Matériel

- Des objets fonctionnant sur le principe du levier apportés par les élèves ou l'enseignant(e) : démonte-pneu, agrafeuse, pied de biche, ciseaux, tenailles, pinces, etc.
- Un décapsuleur, une bouteille à décapsuler (pour la question posée en introduction de la leçon).

Remarques préalables

Un levier est constitué d'un corps solide mobile autour d'un point fixe (le point d'appui) permettant de multiplier une force appliquée à une résistance. Le point d'appui sert d'axe de rotation. Selon les leviers, la place du point d'appui, de la force qui s'exerce et de l'objet sur lequel elle s'exerce varient. Les exemples de leviers sont nombreux et connus des élèves (sans qu'ils en comprennent le fonctionnement dans la plupart des cas ou soient conscients du phénomène de levier) : ciseaux, agrafeuse, brouette, barre à mine, pied de biche, tenaille, balance à plateaux, décapsuleur, démonte-pneu, etc. Des expériences très simples menées en utilisant le matériel de classe permettront de découvrir que l'efficacité d'un levier est d'autant plus grande que la force que l'on exerce s'éloigne du point d'appui ou bien que l'objet sur lequel s'exerce la force est plus près du point d'appui.

Activités collectives

Questions du haut de la page

Montrer une bouteille avec un bouchon à décapsuler. Demander à un(e) volontaire de venir essayer de l'ouvrir. La classe constate qu'il est impossible de le faire à la main (et il est bien sûr déconseillé de le faire avec les dents). *Connaissez-vous un outil qui permettrait d'ouvrir cette bouteille ?* L'utilisation du décapsuleur est alors proposée. Faire détailler le mode de fonctionnement de l'outil : *Où faut-il appuyer pour*

exercer une force ? (à l'extrémité du manche) Où le décapsuleur s'appuie-t-il ? (sur la capsule) Où la force s'exerce-t-elle ? (sur le bord de la capsule, pour la tordre). Est-il préférable d'appuyer à l'extrémité du manche ou près de la bouteille ? (première approche de la notion de bras de levier et de l'importance de la longueur de celui-ci).

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment reconnaître des leviers ?

1. et **2.** L'identification des objets, familiers des élèves pour la plupart, ne pose pas de problème. Les explications concernant leur mode de fonctionnement seront, en revanche, un peu plus difficiles. Dans l'idéal, il faudrait pouvoir les mettre entre les mains des élèves ou au moins faire des démonstrations devant la classe en faisant intervenir le plus possible d'enfants. Dans chaque cas, il s'agira d'amener les élèves à effectuer les constats suivants :

- détail du mode de fonctionnement de chaque outil (endroit où l'on place sa main, endroit où l'on place l'objet, endroit où s'exerce la force) ;
- identification de la barre rigide qui sert de levier ;
- identification des trois éléments qui entrent en jeu dans un levier : le pivot, l'endroit où s'exerce la force, l'endroit où elle s'applique (l'objet) ;
- vérification de l'importance du bras de levier.

3. Dans ce cas également, les constats et la conclusion à laquelle il faut parvenir seront plus faciles à amener si l'on peut montrer les deux outils aux élèves. Il ne sera sans doute pas possible de démonter un pneu de vélo ni un pneu de voiture dans la classe, mais on pourra néanmoins faire comprendre que le bras de levier est beaucoup plus long dans le cas d'un démonte-pneu de voiture, la force à exercer pour dégager le pneu de la jante étant beaucoup plus importante que dans le cas d'un vélo. On peut utiliser chacun des démonte-pneus pour soulever une charge afin de le démontrer.

4. Tous les exemples valables seront admis.

Comment les câbles permettent-ils de faire moins d'efforts ?

1. Le système de relevage du seau dans un puits est un cas particulier de l'utilisation du système du levier. Une personne peut remonter facilement la charge grâce au système de poulie et de manivelle : faire témoigner des élèves qui auraient utilisé ce système. Ceux-ci décriront tout d'abord leur action avec leurs propres mots. Sans doute de façon empirique indiqueront-ils qu'il est plus facile de relever le seau avec la poulie qu'à la main. La corde permet de descendre et de relever le seau.

Elle participe aussi au mouvement (rotation et translation) d'une façon que l'enseignant(e) ne développera pas avec les élèves.

2. à 5. Si un chantier avec une grue est visible aux abords de l'école, il faudra saisir l'occasion de proposer des observations concrètes.

La grue de chantier comprend un bras (la flèche), un câble et un système de poulie. Elle fonctionne avec un moteur. Elle permet non seulement de soulever des charges mais aussi de les déplacer horizontalement. Faire observer que la grue peut aussi tourner sur elle-même (mouvement de rotation).

Comment peut-on faire varier la longueur du bras de levier ?

1. à 3. Le montage ne nécessite qu'un minimum de matériel et peut être réalisé par tous les élèves, par groupe de deux ou par tables.

Faire dessiner les deux situations et demander de donner oralement les explications : *Dans quel cas parvenez-vous à soulever le livre le plus facilement ? Qu'est-ce qui a changé d'un montage à l'autre ?* Le crayon, qui représente le pivot ou le point d'appui, est plus près de la charge à soulever dans un cas. La main qui exerce la force est plus éloignée du crayon : le bras de levier est plus long (faire faire le rapprochement avec le cas du

démonte-pneu de voiture et du démonte-pneu de vélo étudiés précédemment). Faire observer les schémas du livre : *Que signifient les lettres F, P et O ?* (F c'est la force, P c'est le pivot, O c'est l'objet. Faire dessiner les schémas et placer les points F, P et O). Faire donner de nouveau les explications en utilisant les lettres : plus la distance entre F et P est longue et plus la distance entre P et O est courte, plus l'effort est facile.

J'ai appris

Faire faire la synthèse des principales notions abordées : l'utilisation des leviers, les constituants d'un levier, le principe du levier et l'importance du bras de levier.

Ce que je dois retenir

1. Tous les exemples valables seront admis.

2. Un levier est constitué d'une barre rigide qui pivote autour d'un pivot (ou point d'appui).

3. Une grue utilise le principe du levier et fonctionne avec des câbles.

J'utilise mes connaissances

Sur le démonte-pneu de voiture, le pivot est le sommet de la partie recourbée. Sur la paire de ciseaux, le pivot est l'attache.

Séquence 2

18. Vivons dans un environnement propre

Livre de l'élève page 36

Hygiène

Objectif

Donner les caractéristiques d'un environnement propre.

Remarques préalables

Tous les ans, il est nécessaire de revenir sur la propreté du milieu de vie. La leçon, qui doit permettre des rappels sur ce qui a été abordé en CE1 (travailler dans une classe et une école propre et agréable, vivre dans une maison propre), doit aboutir à la prise en charge de l'essentiel de la propreté de la classe et de l'école par les élèves. Les actions concernant la classe seront identifiées collectivement (nettoyage du sol, lavage du tableau, rangement, soins à apporter aux plantes...) et feront l'objet d'un tableau de services. Celui-ci aura l'avantage de montrer le roulement qui s'instaure au sujet des différentes tâches à accomplir et de permettre à chacun de

savoir ce qu'il doit faire et quand il doit le faire. Concernant la prise en charge de l'entretien de la cour et de l'école, il faudrait faire observer la nécessité d'une répartition des tâches entre les classes de l'école. C'est de nouveau un tableau de services qui permettra à la classe de savoir quels jours intervenir et la nature des actions. Il est plus difficile pour l'enseignant(e) d'intervenir sur ce qui se passe dans le quartier ou le village. C'est la prise de conscience des élèves et leur autonomie qui permettra des transferts entre ce qui se fait à l'école et ce qu'il est souhaitable de faire dans le milieu de vie extrascolaire.

Question du haut de la page

Les élèves pourront témoigner tout d'abord sur ce qu'ils ont fait les années précédentes. Demander des précisions si besoin est : *Que faisiez-vous concernant la propreté de votre classe en CE1 ? Est-ce toujours la même personne qui s'occupait de balayer ?*

J'apprends

L'étude des documents du livre interviendra au moment jugé le plus opportun par l'enseignant(e) : ceux-ci pourront servir de déclencheur pour lancer la réflexion, qui conduira à l'observation de la classe, de l'école, du quartier ou du village. Ils

pourront aussi être utilisés après que ces observations auront été menées, pour servir de support à la discussion.

Prévoir de faire décrire le contenu du dessin : enfant qui nettoie une table, enfant qui balaie et enfant qui met un papier dans une poubelle. Faire dire l'intérêt de chaque tâche. Faire compléter en évoquant d'autres actions possibles pour maintenir la propreté du milieu de vie. Faire dire les conséquences possibles de la vie dans un milieu sale (s'appuyer sur le dernier point du texte : les microbes).

Séquence 2

19. Il faut dormir suffisamment

Livre de l'élève page 37

Hygiène

Objectifs

- Expliquer l'importance du repos et du sommeil.
- Dire les conséquences du manque de sommeil.

Remarques préalables

Même s'ils se rendent compte qu'ils sont fatigués le soir et éprouvent le désir de dormir, les élèves ne sont pas toujours conscients de l'intérêt du sommeil. Ils ne mesurent pas non plus les conséquences du manque de sommeil, même s'il leur est déjà arrivé de se réveiller fatigués le matin. Ces simples constats pourront être évoqués en début de leçon. Les élèves percevront ainsi le rythme auquel doit se plier le corps humain : le rythme circadien, caractérisé par une alternance de périodes de veille et de sommeil sur une durée proche de 24 heures. L'enseignant(e) fera comprendre que le sommeil est un besoin. Il permet au corps de se remettre des fatigues de la journée. Lorsque l'on dort, les muscles se relâchent, la colonne vertébrale se détend, le rythme cardiaque diminue et la température corporelle baisse. D'autres vertus du sommeil et du repos la nuit ne seront pas évoquées au cours de la leçon : période de production de l'hormone de croissance, par exemple.

Les élèves devront ensuite réaliser que s'ils sont en apparence inconscients pendant qu'ils dorment, leurs sens restent en partie en éveil : on peut ainsi être réveillé par un bruit, notamment par un bruit attendu tel qu'un réveil. Le cerveau conserve une certaine activité. Les rêves sont l'activité intellectuelle la plus visible. L'enseignant(e) pourra en faire évoquer quelques-uns par des volontaires.

J'applique

L'objectif de la leçon, est d'impliquer de façon concrète les élèves dans le respect de la propreté de leur milieu. Le contenu des douze étiquettes permettra de donner des idées à ce sujet. Trois colonnes pourront être tracées au tableau pour y faire figurer respectivement ce qui relève de la classe, de l'école et de la maison. Faire constater que certaines actions concernent les différents milieux.

Questions du haut de la page

- 1.** La question pourra être posée la veille de la leçon de façon telle que les élèves puissent s'appuyer sur des informations précises. Poser la question de savoir pourquoi nous dormons. Faire écouter quelques réponses, la suite de la réflexion étant menée avec le premier document du livre.
- 2.** Certains élèves auront sans doute des rêves très réalistes à raconter. D'autres évoqueront des situations échappant à la réalité ou des cauchemars. Faire prendre conscience que l'activité du cerveau perdure pendant le sommeil.

J'apprends

Pourquoi doit-on dormir ?

Faire prendre connaissance de l'illustration et demander de la décrire : dans une classe, un élève s'est endormi sur sa table ; les autres élèves travaillent.

Faire dire les différents signes possibles du manque de sommeil, sensation que les élèves connaissent bien : bâillements, yeux qui piquent, paupières qui deviennent lourdes, manque d'attention par rapport à ce qui se passe autour de soi, irritabilité... Demander ensuite aux élèves de dire si, à leur avis, le sommeil est une perte de temps. Faire constater tout d'abord que l'on ne peut se passer de dormir. Le fait que le sommeil soit une perte de temps et nous empêche d'avoir une vie plus remplie ne peut qu'être considéré comme une mauvaise perception des besoins physiologiques du corps. On peut évidemment regretter de passer environ le tiers de sa vie à dormir (les élèves peuvent effectuer un constat à ce sujet) et envier les personnes qui peuvent se contenter de peu d'heures de sommeil chaque nuit. Les élèves pourront mettre en valeur le fait que l'on profite mieux de ses journées après une bonne nuit de sommeil : on est plus efficace dans son travail lorsque l'on est reposé, on est plus concentré, plus créatif, plus actif, de meilleure humeur...

Combien de temps doit-on dormir ?

Faire lire les informations du tableau concernant le temps de sommeil. Les élèves constatent que celui-ci diminue au cours de l'enfance. Ils pourront témoigner (en évoquant le cas d'un tout jeune enfant de leur famille par exemple), qu'un nouveau-né passe la plus grande partie de la journée à dormir. Le temps de sommeil se stabilise en général au moment de l'adolescence.

Les rêves

Les rêves ont longtemps constitué un mystère pour l'homme, part de mystère qu'ils contribuent à conserver en partie même si, depuis les travaux de Freud sur l'interprétation des rêves au début du ^{xx}e siècle, on sait qu'ils sont la conséquence des événements vécus au cours de la journée, qui se combinent avec d'autres informations

mémorisées. Les rêves se produisent au cours des périodes de sommeil paradoxal, soit pendant un temps d'environ une heure et demie par nuit. Si la personne se réveille au cours de cette phase, elle se souvient de ses rêves. En revanche, une grande partie est oubliée car ils sont le plus souvent mémorisés pour une très courte période.

J'applique

Expliquer les modalités de l'enquête. Faire constater que les relevés doivent être effectués pendant une semaine. Prévoir une mise en commun collective au cours de laquelle des enseignements seront tirés : temps de sommeil suffisant, nécessité de se coucher plus tôt lors des jours de classe, par exemple.

Séquence 2

20. Il faut se faire vacciner

Livre de l'élève page 38

Hygiène

Objectifs

- Définir ce qu'est l'immunisation et l'immunité.
- Dire les avantages du vaccin.
- Nommer les maladies contre lesquelles on peut être immunisé. Dire la nécessité des rappels.

Matériel

Carnet de santé ou carnet de vaccination.

Remarques préalables

La veille de la leçon, demander aux élèves d'apporter leur carnet de vaccination. Le jour de la leçon, les élèves pourront ainsi voir concrètement les vaccins qu'ils ont reçus, la date de ces vaccinations ou encore la date prévue pour les prochains rappels.

Il existe deux types d'immunisation :

1) L'immunisation active. Il s'agit de la vaccination. Une personne non atteinte par la maladie reçoit une dose de microbes que l'on a rendu inoffensifs pour l'organisme. Le système immunitaire les identifie et fabrique des anticorps spécifiques en réaction. Le corps garde en mémoire les antigènes pathogènes. Si l'un d'eux infecte de nouveau l'organisme, le système immunitaire l'identifie et est capable de produire des anticorps en quantité suffisante pour éviter que l'agent pathogène ne déclenche la maladie. Il existe un certain nombre de vaccins contre de graves maladies : la tuberculose, la poliomyélite, la peste, le choléra, etc. En revanche, il n'existe pas

de vaccins contre le sida ni le paludisme, deux des maladies qui causent le plus de décès chaque année dans le monde.

2) L'immunisation passive. Dans ce cas, on injecte un sérum qui contient déjà des anticorps de la maladie. Ceux-ci sont contenus dans un extrait de sang prélevé sur un organisme (humain ou animal) qui est déjà immunisé contre la maladie. Ce sont donc les anticorps du sérum qui combattent l'infection en cours. On peut ainsi proposer un sérum antivenimeux à une personne qui a été mordue par un serpent.

Questions du haut de la page

Les élèves pourront commencer par examiner leur carnet de vaccination. Si certains d'entre eux n'ont pas leur carnet, leur demander de suivre sur le carnet d'un autre élève. Faire relever le nom et la date des différents vaccins. Les élèves pourront constater qu'ils ont eu des rappels. Ils concluront que l'on n'est pas vacciné une fois pour toutes contre une maladie.

J'apprends

Demander de lire le texte. Les élèves n'ont pas à connaître dans les détails le processus de la vaccination qui est trop complexe. Ils doivent se rappeler que le corps possède des mécanismes de défense (rôle des globules blancs) et comprendre que ceux-ci peuvent s'avérer inefficaces ou insuffisants. Pour éviter de contracter certaines maladies, il est possible de se faire vacciner. Après la lecture du texte, les élèves pourront résumer les principes essentiels de la vaccination avec leurs propres mots. L'enseignant(e) fera reformuler ou compléter ce qui ne serait pas clairement énoncé. Voici un condensé de l'histoire de la vaccination qu'il sera possible de présenter aux élèves en

complément des documents du livre : à l'origine de la vaccination se trouve l'Anglais Jenner et le Français Louis Pasteur. En 1796, Jenner observe que des employés de ferme en contact avec des vaches présentant une maladie semblable à la variole, la vaccine, ne contractent pas la maladie. En détachant des vésicules de petite taille qui se trouvaient sur la peau des bovins, il a créé une solution qui a permis une nouvelle méthode de protection. Il a fallu attendre près d'un siècle pour que Pasteur mette en place les bases concrètes de la vaccination telle que nous la connaissons aujourd'hui et découvre comment atténuer la virulence des microbes responsables des diverses maladies. Il a ainsi mis au point le vaccin contre la rage en 1885. Il a créé le terme de « vaccination » en hommage à Jenner.

Demander ensuite d'observer le calendrier des vaccinations. Il est important que les élèves comprennent qu'il y a des vaccins simples et des vaccins associés. Les vaccins simples protègent contre une seule maladie. Les vaccins associés, comme leur appellation le laisse supposer, sont une association de plusieurs vaccins qui protègent donc, en une seule prise, contre plusieurs

maladies. C'est le cas du DTCP, qui protège contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche et la poliomyélite.

Demander d'observer et de décrire le contenu de l'illustration : l'enfant souffre de poliomyélite, une maladie que l'on peut éviter en se faisant vacciner. La notion de rappel a déjà été évoquée en début de leçon. Il est important de comprendre qu'un vaccin n'a qu'une action limitée dans le temps. Si l'on laisse passer les dates de rappels, on risque de nouveau de contracter la maladie contre laquelle on n'est plus immunisé.

En complément du travail sur la vaccination, rappeler la nécessité d'une hygiène quotidienne convenable et de l'observation des règles concernant la contagion des maladies (révisions du contenu des leçons 8 et 9).

J'applique

1. à 3. Le travail pourra se faire de nouveau avec le carnet de santé. La consultation du tableau dans le manuel est aussi envisageable (pour les élèves qui n'auraient pas apporté leur carnet de santé en classe).

Séquence 2

21. Bien manger pour être en forme

Livre de l'élève page 39

Hygiène

Objectifs

- Citer les principaux aliments et leur importance pour notre corps.
- Donner les conséquences d'une mauvaise alimentation.

Remarques préalables

Dans la leçon 2 de sciences, pages 6 et 7, les élèves ont appris que l'on pouvait classer les aliments selon leur origine (végétale, animale, minérale) et selon leur rôle (aliments énergétiques, constructeurs et protecteurs). Prévoir de s'appuyer sur les acquis à ce sujet en début de leçon et de faire quelques révisions si besoin est : *Pour quelles raisons mangeons-nous ?* (pour grandir, pour pouvoir bouger, jouer, travailler, pour rester en bonne santé) *Quelle est l'origine des aliments que vous consommez ? Donnez des exemples de chaque catégorie d'aliments. Citez des aliments énergétiques/des aliments constructeurs/des aliments protecteurs.* (Vérifier que les élèves se rappellent la signification de ces termes.) À quelle

catégorie appartient le riz/l'huile/la mangue/la tomate/le poulet... ? (rappeler que l'on classe les aliments selon leur apport principal et qu'un aliment peut appartenir à plusieurs catégories).

Question du haut de la page

Noter au tableau le nom des différents repas de la journée qui sont cités et le moment où ils sont consommés : le matin → le petit déjeuner ; le midi → le déjeuner ; dans l'après-midi → le goûter ; le soir → le dîner.

Certains élèves indiqueront probablement qu'ils ne prennent pas de goûter ou, pour d'autres, pas de petit déjeuner. D'autres encore préciseront qu'ils mangent de nombreuses fois au cours de la journée. Ne pas engager de discussion à ce sujet dans l'immédiat et revenir sur ces différents cas dans la suite de la leçon, aux moments appropriés, pour aborder les problèmes qui peuvent se poser avec des comportements de ce type.

J'apprends

Le matin, un petit déjeuner pour faire le plein d'énergie.

Montrer tout d'abord aux élèves que les différents repas de la journée sont envisagés dans la page du manuel. Proposer de s'intéresser à chacun d'eux. Faire lire l'introduction puis demander de décrire le dessin : l'enfant est attablé pour son petit déjeuner : lait, bouillie de maïs, pain, beurre. Faire

chercher de quels types d'aliments est constitué son repas. Il y a un aliment complet : le lait, à la fois aliment énergétique, constructeur et protecteur, et des aliments énergétiques (maïs, pain, beurre).

Faire ensuite réfléchir les élèves à l'importance du petit déjeuner. Faire calculer le temps qui s'écoule en moyenne entre le dernier repas pris la veille au soir et le petit déjeuner (environ une dizaine d'heures). Faire dire ensuite le temps qui va s'écouler entre le petit déjeuner et le repas suivant. Faire trouver le nombre d'heures pendant lequel on resterait sans manger si on ne prenait pas de petit déjeuner. Expliquer que le corps dépense des calories même pendant le sommeil : respiration, digestion du repas précédent, circulation sanguine, maintien de la température corporelle... Faire conclure qu'il est important de manger correctement le matin pour commencer la journée avec le plein d'énergie.

Demander aux élèves de témoigner en ce qui concerne leur propre petit déjeuner. Copier au tableau les aliments cités. Indiquer à ceux qui ne prennent pas de petit déjeuner ou dont le premier repas de la journée est insuffisant ou mal équilibré la nécessité de modifier leur comportement. Cette injonction est un peu délicate puisque les jeunes enfants ne sont pas encore vraiment responsables de ce qu'ils mangent. Suggérer d'en discuter à la maison. Ce sera pour l'élève une excellente occasion de réinvestissement de ce qu'il a appris à l'école.

À midi, un repas composé d'aliments variés.

Faire une liste au tableau des aliments constituant le repas de l'enfant. Faire trouver (et l'écrire

également au tableau) le type d'aliment dont il s'agit dans chaque cas : poisson → aliment constructeur ; haricots, papaye → aliments protecteurs ; manioc → aliment énergétique.

Faire constater que ce repas est équilibré : il comprend des aliments appartenant à tous les groupes. Comme précédemment, demander aux élèves de témoigner concernant leur déjeuner. Faire faire ou faire les remarques qui s'imposent lorsque certains comportements alimentaires méritent d'être corrigés.

Éventuellement un goûter raisonnable.

Faire préciser que le goûter n'est pas un repas obligatoire. Il peut permettre de tenir jusqu'au dîner. S'il est trop copieux, on risque de ne plus avoir faim le soir. Demander aux élèves de préciser leurs habitudes. Dans ce cas également, faire des remarques s'il y a lieu de faire évoluer certains comportements.

Le soir, un dîner léger.

Faire décrire le dessin : l'enfant mange légèrement le soir. Le témoignage des élèves sur leur propre dîner permettra de pointer quelques mauvaises habitudes alimentaires.

J'applique

Faire noter que l'enfant a une grande quantité de nourriture devant lui. Les élèves rappelleront que le repas du soir doit être léger, plus léger que le déjeuner pour ne pas gêner le sommeil. Ils indiqueront leurs habitudes en la matière. Si nécessaire, ils noteront la nécessité de les faire évoluer.

Séquence 2

22. Quels sont les différents périphériques d'un ordinateur ? (1)

Livre de l'élève pages 40-41

TIC

Objectifs

Identifier et nommer les différents éléments qui composent un poste informatique (périphériques d'entrée et de sortie).

Matériel

Un poste informatique.

Remarques préalables

Les années précédentes, les périphériques de l'ordinateur ont déjà été découverts. Si leur fonction a été indiquée, les appellations

« périphériques d'entrée » et « périphériques de sortie » n'ont pas encore été données aux élèves. Ce sera donc l'occasion dans la présente leçon. Débuter avec la question du haut de la page 40. Noter au tableau les noms d'éléments donnés par les élèves, ils seront classés par la suite.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels sont les périphériques d'entrée ?

1. à 3. Si possible, proposer l'observation concrète d'un poste informatique. À défaut, les élèves étudieront les documents du livre. Faire tout d'abord repérer l'unité centrale. Demander de nommer le composant principal de l'ordinateur qu'elle comprend : le microprocesseur. Faire ensuite constater que des éléments sont branchés sur cette unité centrale : on les nomme des périphériques. Les élèves pourront observer que certains périphériques sont internes : c'est le cas

du disque dur ou du lecteur-graveur de CD/DVD, par exemple. Faire chercher ensuite quels périphériques envoient des informations vers l'ordinateur. Les paragraphes du livre permettront d'indiquer leurs principales fonctions. L'expression « périphériques d'entrée » sera ensuite expliquée : les périphériques d'entrée envoient des informations dans l'unité centrale.

Quels sont les périphériques de sortie ?

4. à **6.** La même démarche que précédemment sera suivie pour ce qui concerne les périphériques de sortie : ce sont des périphériques qui permettent de prendre connaissance des informations qui ont été traitées par l'ordinateur. Les faire nommer et faire constater qu'ils sont connectés à l'unité centrale, tout comme les périphériques d'entrée. Montrer l'avant ou l'arrière de l'unité centrale selon le cas et faire observer les différents connecteurs, que l'on nomme des ports.

Séquence 2

23. Quels sont les différents périphériques d'un ordinateur ? (2)

Livre de l'élève pages 42-43

TIC

Objectif

Identifier et nommer les différents éléments qui composent un poste informatique (périphériques de stockage).

Matériel

- Un poste informatique.
- Une clé USB.
- Un dépliant publicitaire montrant des ordinateurs et leurs périphériques.

Remarques préalables

Les élèves doivent comprendre que l'ordinateur dispose de plusieurs types de mémoire. Sa mémoire vive lui permet de traiter les données sur lesquelles s'effectuent les tâches demandées par l'utilisateur. Cette mémoire s'efface lorsque l'ordinateur n'est plus alimenté en électricité, c'est-à-dire lorsqu'on l'éteint. Lors des séances pratiques d'utilisation de l'ordinateur, il est courant que certains élèves en fassent l'amère expérience et perdent le fichier en cours d'utilisation. Il faut donc enregistrer son travail avant d'arrêter son ordinateur. La plupart du temps, un message de mise en garde proposant l'enregistrement s'affiche avant l'arrêt si un fichier

N.B. Lors de la discussion, des périphériques de stockage seront sans doute cités. Leur fonction pourra être donnée et sera détaillée dans la leçon suivante.

J'ai appris

Faire lire les différents paragraphes pour faire retrouver les différents éléments d'un poste informatique connectés à l'unité centrale.

Je pratique !

Je sais reconnaître les périphériques d'un ordinateur.

Faire lire les différentes phrases. Les élèves commenceront par nommer le périphérique correspondant à chaque situation. Voici les réponses attendues :

- périphériques d'entrée : a) clavier ; e) souris ; f) appareil photo ;
- périphériques de sortie : b) imprimante ; c) casque ; d) écran.

ayant subi des modifications n'a pas été sauvegardé, mais les élèves ne savent pas toujours l'interpréter ou négligent de le lire. L'ordinateur dispose également d'une mémoire de stockage dans laquelle se trouvent enregistrés les systèmes d'exploitation de l'ordinateur, les programmes, les fichiers de l'utilisateur, etc. Le principal périphérique de stockage est le disque dur, c'est la mémoire de masse de l'ordinateur. Certains ordinateurs fonctionnent avec des mémoires de stockage qui ne comportent pas de disque dur.

L'enseignant(e) pourra débiter par des révisions du contenu de la leçon précédente (question du haut de la page 42). Si possible, c'est en situation concrète que les élèves étudieront les différents périphériques de stockage.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Pourquoi faut-il enregistrer son travail sur l'ordinateur ?

Faire identifier le contenu de l'image : il s'agit d'une unité centrale. Demander de lire le contenu de la bulle puis de le reformuler avec ses propres mots. Les élèves retiendront que la mémoire d'un ordinateur est la capacité à stocker des données. La mémoire vive, appelée RAM en anglais (*Random Access Memory*), est une mémoire temporaire qui fonctionne lors de l'exécution des programmes. Si possible, montrer des publicités pour des ordinateurs et faire constater que la capacité de mémoire vive y est généralement mentionnée : c'est un des critères que consultent les acheteurs avant de prendre une décision.

Quel est le principal périphérique de stockage de l'ordinateur ?

Si des publicités concernant le matériel informatique ont pu être réunies, les montrer de nouveau pour faire constater que la capacité du disque dur est mentionnée pour chaque modèle d'ordinateur. L'unité de mesure est l'octet. Les capacités sont indiquées en gigaoctets (1 gigaoctet = 1 milliard d'octets) ou en téraoctets (1 téraoctet = 1 000 milliards d'octets).

Quels sont les autres périphériques de stockage ?

Montrer si possible les périphériques concernés. Faire constater la petite taille des clés USB et des lecteurs mp3. Faire noter que la capacité de stockage figure généralement sur les clés et sur différents périphériques.

Séquence 2

24. Nous communiquons avec les autres

Livre de l'élève pages 44-45

TIC

Objectif

Déterminer les fonctions des outils des TIC dans la société : la communication et l'information.

Remarques préalables

Faire tout d'abord réfléchir les élèves à la notion de communication. Leur faire constater qu'ils sont en relation avec les autres en demandant de donner des exemples : à l'école, à la maison, dans le quartier ou le village, dans un club de sport, lorsque l'on fait des courses, etc. Faire constater qu'il s'agit, selon les cas, d'établir une relation, de faire passer un message ou de donner une information, de faire une proposition, etc. Faire noter que la communication est à la base de la vie en société.

Faire ensuite remarquer qu'il y a, dans les situations données en exemple, un émetteur, un message et un récepteur. À ce stade de la leçon ou au fur et à mesure de l'étude des documents du livre, selon la tournure que prend la discussion introductive et que l'enseignant(e) éprouvera ou non le besoin de s'appuyer sur des supports, faire constater que la communication peut être verbale ou non verbale. Faire donner quelques exemples. Les élèves noteront que ces deux types de communication peuvent se superposer : lors d'une conversation orale, les interlocuteurs peuvent jouer sur le ton, accompagner leurs paroles de gestes, de postures, de mimiques pour les

J'ai appris

Faire lire les paragraphes pour faire le point sur les types de mémoire de l'ordinateur et les différents périphériques de stockage.

Je pratique !

Je connais les différents périphériques de l'ordinateur.

- 1) Imprimante, périphérique de sortie
- 2) Haut-parleurs, périphérique de sortie
- 3) Clavier, périphérique d'entrée
- 4) Souris, périphérique d'entrée
- 5) Appareil photo, périphérique d'entrée
- 6) Écran, périphérique de sortie

renforcer ou insister sur un aspect, etc. Les élèves pourront également noter que le silence ou l'absence de réponse font aussi partie de la communication.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Communiquer par le son

1. et **2.** La communication orale est celle à laquelle les élèves penseront le plus spontanément. En observant l'image, ils noteront qu'un enfant en appelle un autre en criant. Un autre enfant appelle un camarade en sifflant. Faire donner des exemples de ce type de communication.

Communiquer par les gestes

3. et **4.** On est ici dans un exemple de communication non verbale : un enfant fait signe à un autre de le rejoindre (mouvement de la main et du bras). Les élèves se rappelleront que ces signes peuvent accompagner des paroles.

5. et **6.** Faire ensuite observer et décrire les expressions du visage représentées sur les dessins : un visage renfrogné, un visage souriant, un visage pensif.

Communiquer par des signaux

7. à **9.** Faire décrire la situation : des personnages communiquent par signaux de fumée (on voit un feu sur une colline, un autre feu plus loin). Faire suivre avec le doigt sur le livre le trajet du message. Il s'agit d'un mode de communication ancien, peu précis et soumis à des aléas tels que la météo. Les signaux lumineux sont toujours utilisés : phares en bord de mer, clignotants des voitures, etc.

Communiquer par des messages écrits

10. et **11.** Les élèves pourront se rappeler que l'on distingue la préhistoire de l'histoire par rapport à

l'invention de l'écriture. Cette apparition des messages écrits pourra sembler ancienne aux élèves ; elle est, en réalité, relativement récente si on la rapporte à l'histoire de l'humanité.

Concernant les exemples à donner, les élèves pourront évoquer les lettres, les cartes postales, le courrier électronique, les sms, etc.

J'ai appris

Faire lire le contenu du texte pour procéder à la synthèse de la leçon.

Séquence 2

Préparation aux activités d'intégration 2

Livre de l'élève pages 46-47

Sciences et éducation à l'environnement

Les plantes et les saisons

1. Il faut relever la température, l'état du ciel (soleil, nuages), les précipitations et le vent (force et direction).
2. a. Les graines ne poussent pas. → *saison sèche*
b. Les tomates seront bientôt mûres. → *saison des pluies*
c. Le flamboyant est en fleurs. → *saison des pluies*
d. Certains arbres perdent leurs feuilles. → *saison sèche*

Comment obtenir de belles récoltes ?

3. et 4. La graine qui a le plus de chance de bien pousser est la C : elle est à la bonne profondeur et est se trouve dans un terrain humidifié.

Les muscles et les mouvements

5. a. Le schéma montre un mouvement de *flexion*.
b. Le biceps se *contracte*.
c. Le biceps est fixé à l'os par un *tendon*.
d. Les muscles sont attachés sur *les os*.

L'eau

6. L'eau est captée dans une nappe souterraine ou dans un cours d'eau. Elle est acheminée dans une station pour être traitée puis dans un château. Par une série de canalisations, elle parvient au robinet.

Des leviers et des câbles bien utiles

7. Les élèves devront évoquer la taille du plus grand outil (bras de levier plus long).

Éducation à l'hygiène et à la santé Vivons dans un environnement propre

Je pratique !

Il serait intéressant que la recherche s'effectue grâce à Internet. Les élèves vont constater que les hommes ont inventé des formes d'écritures très diverses en différents lieux du monde. La plus ancienne date de 5 000 ans environ et est attribuée au Sumériens de Mésopotamie. L'écriture égyptienne apparaît peu après. S'ils peuvent en consulter des exemples, les élèves noteront qu'elle n'est pas constituée de mots mais de dessins, les hiéroglyphes. Faire constater également que les supports d'écriture ont varié au fil du temps : planchette de bois, poterie, parchemin, papyrus, papier...

1. Toutes les actions valables seront admises : ne pas salir, nettoyer, embellir...

Il faut dormir suffisamment

2. Si on ne dort pas suffisamment, on est fatigué, on est irritable, on a du mal à se concentrer...
3. Les élèves citeront les valeurs qui ont été constatées en moyenne au cours de la leçon.

Il faut se faire vacciner

4. Se faire vacciner permet d'éviter d'attraper certaines maladies graves : la rougeole, la tuberculose...
5. On n'est pas vacciné une fois pour toutes. Il faut faire des rappels régulièrement en suivant les indications du carnet de santé.

Bien manger pour être en forme

6. Les élèves répondront en fonction des habitudes locales : petit déjeuner, déjeuner, dîner, éventuellement un goûter léger.
7. Tous les aliments ne contiennent pas les mêmes éléments nutritifs. Il faut donc varier son alimentation pour avoir des aliments qui donnent de l'énergie, des aliments constructeurs et des aliments protecteurs.

TIC

Quels sont les différents périphériques d'un ordinateur ? (1-2)

1. Les périphériques d'entrée permettent d'entrer des informations dans l'ordinateur et dans l'unité centrale. Les périphériques de sortie permettent de sortir les informations.
2. Périphériques d'entrée : la souris, le clavier. Périphériques de sortie : l'imprimante, l'écran.

Nous communiquons avec les autres

3. Tous les exemples valables seront admis : la parole, la radio...
4. Tous les exemples valables seront admis : le courrier, le journal, le livre, le sms, le courrier électronique...

Séquence 3

25. Les animaux et les saisons

Livre de l'élève pages 48-49

Environnement

Objectif

Associer des variations du comportement animal aux changements saisonniers.

Remarques préalables

Cette leçon est conçue comme complémentaire à celle sur l'effet des saisons sur les plantes. Le comportement des animaux est également influencé par l'alternance de saisons sèches et de saisons des pluies. Les observations directes sont plus difficiles à faire concernant les animaux et sont moins immédiatement visibles que les changements de la végétation d'une saison à l'autre. L'évocation des oiseaux migrateurs, par exemple, peut être une solution pour introduire la leçon à partir de réalités que la classe peut appréhender.

Activités collectives

Question du haut de la page

Si nécessaire, demander de se reporter à la leçon 13, pages 26-27, pour faire rappeler les éléments d'observation du temps qu'il fait (la température, les précipitations, l'état du ciel, le vent) et qui permettent de déterminer les saisons. Faire dire ensuite l'influence des saisons sur les végétaux : plantes qui perdent leurs feuilles à la saison sèche, plantes qui meurent, plantes qui reverdissent à la saison des pluies, graines qui germent et plantes qui poussent à cette même saison.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels sont les effets des saisons sur le comportement des animaux ?

1. Faire observer les deux images. Faire constater qu'on y voit le même paysage. *Pourquoi le paysage n'est-il pas le même sur les deux dessins ?* Les élèves peuvent lire les titres des illustrations pour répondre. Faire procéder à la description du premier paysage. Afin de permettre des comparaisons, les éléments suivants pourront être mis en valeur :

- la végétation est assez luxuriante, bien verte ;
- il y a des nuages et il pleut ;
- un escargot est sorti de sa coquille. Il se trouve sur une plante verte ;
- un porc-épic mange ;

- il n'y a pas d'oiseaux dans le ciel ;
- un ver de terre rampe sur le sol ;
- il y a un petit cours d'eau.

Demander ensuite de décrire la seconde image. Par rapport à la saison des pluies, faire ressortir les éléments suivants :

- la végétation est desséchée, elle a jaunie, les feuilles sur certains arbres ont disparu ;
- il y a du soleil ;
- l'escargot s'est réfugié dans une galerie souterraine, à quelques centimètres sous le sol. Il est rentré dans sa coquille ;
- le porc-épic, lui aussi, se trouve sous terre, dans une galerie ;
- le ver de terre est également enfoui dans le sol ;
- des hirondelles ont fait leur apparition dans le ciel ;
- le cours d'eau est asséché.

2. Les animaux manquent de nourriture et d'eau.

3. Les escargots ont un comportement qui s'adapte aux changements d'humidité. Lors de la saison sèche, ils restent dans leur coquille, qui est fermée par un opercule. Ils se réfugient dans de petites galeries, creusées par les vers de terre, par exemple. Le porc-épic s'installe dans des galeries sous terre.

4. La question permettra de faire le lien avec la rubrique qui suit, sur les animaux migrateurs.

Qu'est-ce qu'un animal migrateur ?

1. à **4.** Faire lire le texte en entier. Procéder à une seconde lecture et vérifier la compréhension. Poser les questions du manuel au fur et à mesure. Donner des explications complémentaires si nécessaire.

La définition de la migration se trouve dans le premier paragraphe. Concernant les raisons de la migration, faire ressortir les difficultés que rencontrent certains animaux par rapport à l'approvisionnement en nourriture.

Les modes de déplacement des animaux migrateurs et notamment des oiseaux sont restés longtemps mystérieux. Les élèves seront sans doute curieux de savoir comment on a pu découvrir les raisons de leur migration et leurs façons de s'orienter. Expliquer qu'on a bagué des oiseaux, ce qui a permis de retrouver leur trace à des milliers de kilomètres de leur lieu de départ. Plus récemment, des puces électroniques ont permis d'obtenir de nouvelles précisions. On a ainsi pu constater que certains oiseaux parcourent plusieurs milliers de kilomètres sans faire d'escale, que d'autres volent à près de 9 000 mètres d'altitude pour franchir la chaîne de l'Himalaya... Pour se diriger, les oiseaux utilisent plusieurs moyens différents : ils se repèrent par rapport au soleil, par rapport aux étoiles pour ceux qui volent la nuit, en utilisant le magnétisme terrestre, en

s'orientant par rapport au terrain (présence de montagnes, de vallées...).

Concernant les exemples d'animaux migrateurs, les élèves pourront peut-être citer le criquet, les troupeaux de mammifères sauvages qui se déplacent et d'autres animaux qu'ils ne voient qu'à certains moments de l'année.

J'ai appris

Faire le point sur les notions étudiées : l'adaptation des animaux en fonction de la saison (escargot, migrations...).

Ce que je dois retenir

- 1.** À la saison sèche, les animaux doivent faire face au manque de nourriture et d'eau.
- 2.** L'escargot s'enfouit dans le sol et ferme l'orifice de sa coquille pour ne pas se dessécher.

Séquence 3

26. Protégeons les sols

Livre de l'élève pages 50-51

Agriculture

Objectifs

- Constater l'appauvrissement des sols par le lessivage, les cultures.
- Expliquer comment un sol s'appauvrit et montrer l'intérêt de la rotation des cultures.

Remarques préalables

Voici ce que l'on pouvait lire en 1950 dans la *Revue Internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale* : « Depuis de longues années, on assiste à la régression des sols et de la végétation dans tous les pays de savanes (...). Cette décadence est due au déboisement, aux feux de brousse, à l'érosion pluviale et éolienne venant de la disparition de la végétation et l'emploi de mauvaises techniques agricoles. » Ce constat effectué il y a plus d'un demi-siècle reste d'actualité. S'y sont ajoutés d'autres problèmes tels que la diminution des forêts tropicales ou la pollution.

Ces questions sont de la plus haute importance car elles conditionnent non seulement l'avenir des régions concernées mais aussi celui de l'humanité. Il est donc important de sensibiliser les élèves dès que la perception des enjeux est à leur portée. Si, naturellement, certaines de ces questions les dépassent, il est néanmoins envisageable de faire comprendre l'importance des sols : quel que soit notre lieu de vie, nous consommons des produits alimentaires qui viennent du sol, nous habitons

3. Un oiseau migrateur change de région pour trouver à manger et se reproduire.

4. Les hirondelles quittent les pays d'Europe au moment où la température baisse et la nourriture devient moins importante. Elles vont alors en Afrique, dans des pays chauds. Elles retournent en Europe quand la chaleur et la nourriture sont revenues et s'y reproduisent.

J'utilise mes connaissances

- 1.** Hiberner, c'est passer l'hiver dans un état proche du sommeil.
- 2.** L'ours, visible sur l'image, est un animal qui hiberne. Comme les animaux qui hibernent ne seront pas ou peu connus des élèves, il serait souhaitable de les montrer en photos et/ou de faire faire des recherches à leur sujet (marmotte, hérisson, écureuil...).

dans des constructions qui s'ancrent dans le sol et qui ont été construites « avec du sol ». Cette leçon sur l'agriculture est à mettre en relation avec le chapitre sur l'éducation à l'environnement du programme. Commencer par rappeler que le sol est fait de constituants inertes et d'êtres vivants. Rappeler que les plantes puisent l'eau et les sels minéraux qui leur permettent de vivre dans le sol. Observer des problèmes liés au lessivage du sol (phénomène par lequel les minéraux, les engrais sont emportés vers les cours d'eau, ou parfois en profondeur, par l'eau qui circule sur le sol ou qui y pénètre), à l'épuisement du sol par la répétition des cultures. C'est donc, en définitive, l'idée d'une agriculture plus durable que l'on fera émerger.

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. et **2.** Faire faire des rappels sur le rôle des racines : les plantes fabriquent leur propre matière organique. Elles puisent dans le sol, par l'intermédiaire de leurs racines, l'eau et les sels minéraux dont elles ont besoin pour fabriquer cette matière par la photosynthèse. Faire rappeler l'autre rôle des racines pour la plante : la fixation dans le sol.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quel est le rôle de la végétation dans la protection des sols ?

1. et **2.** Faire observer les détails de l'image : *Quel engin voyez-vous ? Que fait-il ?* Faire constater ensuite que les arbres ont quasiment disparu : *Reste-t-il des arbres sur ce terrain ? Comment est-*

il ? Selon vous, comment était-il avant ? Faire imaginer ce qui se passe lorsqu'il pleut : *Que devient l'eau de pluie sur un sol en pente comme celui-ci ? Et que fait l'eau de pluie lorsqu'il y a de la végétation ?*

3. Faire comparer cette photo et la précédente : *A-t-on abattu tous les arbres sur ce terrain ? A-t-on ensuite laissé le terrain nu ?* Faire rappeler ce qui a été dit précédemment sur le lessivage des sols lorsque le terrain est laissé nu. Faire constater, sur la seconde image, que la végétation a été plantée perpendiculairement à la pente : *L'eau de pluie sera-t-elle bien retenue lorsque la végétation est placée dans ce sens ?* Au tableau, dessiner quelques traits horizontaux pour schématiser cette situation. Avec une craie d'une autre couleur, montrer comment la végétation placée perpendiculairement à la pente retient l'eau de pluie. Tracer à côté quelques traits verticaux avec la craie blanche puis, toujours avec une craie d'une autre couleur, montrer comment l'eau ruissellerait entre les cultures si celles-ci se trouvaient dans le sens de la pente.

4. Faire décrire l'image et expliquer le principe de la culture sur brûlis : l'abattage et le brûlage de la végétation permettent d'enrichir le sol de leurs cendres, surtout quand les pluies succèdent immédiatement au brûlis. La première réaction des élèves face au document sera sans doute l'évocation de la destruction de la totalité des espèces végétales qui vivaient sur le terrain et celle de toute une partie des espèces animales. Naturellement, il faudrait nuancer au sujet des constats négatifs face à l'agriculture sur brûlis : dans certains cas, avec des périodes de jachères de plusieurs années, la reconstitution et la régénération de la forêt est possible.

Que se passe-t-il lorsqu'on cultive toujours les mêmes plantes sur le même terrain ?

Que peut-on faire lorsque les sols se fatiguent ?

1. et **2.** Faire donner le nom des plantes cultivées. Faire constater que le sol est vu en coupe. Faire noter que les racines des deux plantes ne puisent donc pas leur nourriture dans la même couche de terre.

3. Les élèves doivent comprendre que le sol s'appauvrit : *Que se passe-t-il si on cultive plusieurs années de suite les mêmes plantes dans le même*

sol ? Les plantes puisent des sels minéraux dans le sol, dont les réserves s'amenuisent petit à petit. D'une autre façon, on peut dire que les plantes effectuent des prélèvements dans le sol de façon plus rapide que le sol n'arrive à reconstituer ses réserves. Faire réfléchir à des solutions possibles : *Que peut-on faire pour ne pas que les sols s'épuisent ?* Certains élèves pourront rappeler que l'on peut utiliser des engrais : engrais organiques constitués des déchets du jardin (herbes, feuilles...), des déchets ménagers (épluchures) et des déchets provenant des animaux ; engrais minéraux ou chimiques qui se présentent sous forme de poudre, de granulés ou de liquide.

D'autres élèves, en s'appuyant sur l'observation des documents qui vient d'être faite, auront peut-être l'idée d'alterner les cultures de façon à ne pas puiser chaque année dans les mêmes couches de terrain. S'appuyer sur le texte documentaire pour donner des explications à ce sujet. Expliquer également l'intérêt de la jachère : le terrain peut être laissé totalement au repos ou l'on peut y faire paître des animaux pour lui laisser le temps de se régénérer.

J'ai appris

Faire la synthèse de l'essentiel de la leçon : les facteurs d'épuisement et de destruction des sols, la nécessité de la préservation des sols et la rotation des cultures.

Ce que je dois retenir

1. Le déboisement et les feux détruisent totalement la végétation. Les sols en pente s'abîment, la végétation ne retient plus l'eau et l'humidité.

2. Il faut éviter de déboiser totalement les terrains et replanter des arbres sur les sols dénudés.

3. La rotation des cultures est le fait de changer de culture chaque année sur un même sol. Elle permet de ne pas épuiser les sols.

J'utilise mes connaissances

Selon leur lieu de vie, les élèves pourront interroger des agriculteurs, des maraîchers ou des jardiniers. Prévoir de préparer quelques questions collectivement pour aider les élèves dans leurs recherches.

Séquence 3

27. Quels sont les trois états de la matière ?

Livre de l'élève pages 52-53

Physique

Objectifs

- Identifier les trois états de la matière et classer les corps en trois groupes (solides, liquides, gaz). Comparer l'eau à d'autres liquides, solides et gaz (butane, par exemple).
- Faire passer expérimentalement un corps d'un état à l'autre (évaporation et condensation, fusion et solidification).

Matériel

- Casserole, eau, réchaud, cuvette, bouteille d'eau en plastique.
- Glace à produire sur place (présence d'un réfrigérateur avec freezer dans l'école) ou à apporter dans une glacière.

Remarques préalables

La matière peut exister sous trois états : solide, liquide et gazeux (les scientifiques en distinguent d'autres, qui ne seront pas évoqués dans l'enseignement primaire : l'état plasma, par exemple). L'état dans lequel se trouve la matière dépend de plusieurs paramètres : la température, la pression. On fait constater aux élèves, par exemple, que l'eau devient solide en dessous de 0°C (à la pression atmosphérique normale). Théoriquement, toute matière peut exister sous les trois états solide, liquide ou gazeux. Compte tenu des conditions de température et de pression, peu d'entre elles coexistent sous ces trois formes sur Terre. L'eau est un excellent sujet d'étude puisque les élèves peuvent en observer facilement deux états sur trois (les gaz, la plupart du temps invisibles, ne sont de toute façon pas observables de la même manière).

L'objectif de la leçon est tout d'abord de faire caractériser ces trois états :

- un solide a une forme propre et un volume pratiquement invariable (il n'est pas ou pratiquement pas compressible). L'enseignant(e) notera l'ambiguïté de sens pour les élèves concernant le terme de « solide » : l'adjectif peut aussi signifier résistant, robuste, qui s'use peu...
- un liquide n'a pas de forme propre et il est incompressible ;
- un gaz n'a pas de forme propre et il est compressible et expansible (notions abordées en CE1).

Les élèves doivent ensuite, en pratiquant des expériences, étudier les changements d'un état à l'autre. Dans cette phase de la leçon, c'est également l'eau qui sera utilisée. Le cycle de l'eau dans la nature fournit des exemples concrets de ces transformations.

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. et **2.** Spontanément, il est probable que les élèves ne citeront que la présence de l'eau liquide : mer, eau des cours d'eau, eau du robinet, eau de pluie par exemple. Faire indiquer quelques caractéristiques des liquides : ils coulent, on ne peut pas les saisir dans les mains, ils épousent la forme des récipients qui les contiennent. Transvaser une partie de l'eau dans une bouteille en plastique. Faire constater que l'eau n'a pas de forme propre : elle épouse les contours du récipient qui la contient.

Certains élèves penseront peut-être à l'eau solide qu'ils ont pu voir sous forme de glace : glaçons formés dans le congélateur, neige constituée de fins cristaux de glace. Mais sans doute peu d'entre eux évoqueront l'eau gazeuse. Celle-ci, comme la plupart des gaz, est invisible.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels sont les différents états de l'eau dans la nature ?

Le cycle de l'eau a longtemps représenté un certain mystère pour l'homme car l'une de ces phases essentielles, l'évaporation, est totalement invisible. C'est un aspect énigmatique aussi pour les jeunes enfants qui ne sont pas encore informés à ce sujet et dont les connaissances en physique sont encore peu développées.

Comme toujours dans le cas de l'observation d'une image complexe, il faut guider l'observation pour faire ressortir les informations essentielles. Voici des suggestions en la matière :

- débiter par l'observation de la mer (question 1). Montrer une cuvette d'eau, faire venir un(e) élève et lui demander d'attraper le liquide dans ses doigts : faire constater que celui-ci coule ;
- faire observer l'évaporation de l'eau de mer (question 2). Si une forme de brume est visible sur le dessin, bien faire comprendre que l'eau qui s'évapore est un gaz invisible. Prendre l'exemple du linge qui sèche : *Que devient l'eau du linge qui sèche ? La voyez-vous quand elle s'évapore ?*
- faire constater que la vapeur d'eau se condense lorsqu'elle se refroidit et devient liquide (question 3) ;

– la neige est de la glace. À une certaine altitude, l'eau gèle en raison des basses températures. Elle devient solide (question 4) ;

– en se refroidissant, la glace fond et devient de l'eau. C'est la fusion (question 5).

Cette phase de travail se termine en faisant chercher (question 6) :

– des solides (les exemples ne manquent pas avec l'évocation des objets qui entourent les élèves) ;

– des liquides (le lait, l'huile...) ;

– des gaz (le gaz butane...).

Comment un corps passe-t-il d'un état à l'autre ?

1. et **2.** Tous les élèves de CE2 ont vu de l'eau bouillir. Il n'est cependant pas inutile qu'ils observent ensemble un phénomène qui est très souvent sujet à une erreur d'interprétation.

Faire bouillir l'eau en respectant les protocoles de sécurité nécessaire afin qu'aucun(e) élève ne se brûle avec la flamme du réchaud ou avec le contenu de la casserole ;

Faire faire les constats suivants :

– le niveau d'eau de la casserole diminue progressivement. L'eau « disparaît ».

– on voit une « fumée » qui s'élève au-dessus de la casserole. Bien faire préciser qu'il ne s'agit pas de vapeur d'eau mais de fines gouttelettes d'eau issues de la condensation de la vapeur échappée de la casserole.

– les gouttes que l'on voit sur le couvercle viennent aussi de la condensation de la vapeur d'eau, au contact du couvercle qui est plus froid que la casserole.

3. et **4.** Pour obtenir des glaçons, on met de l'eau dans un congélateur. Cette eau se transforme en glace sous l'action du froid. Faire constater que le thermomètre indique 0°C. On dit que l'eau se solidifie. La glace est un solide, ce n'est plus un liquide. Faire constater que la glace n'a pas les

propriétés des liquides qui ont été énumérées en début de leçon (eau liquide qui coule, que l'on ne peut pas saisir entre ses doigts et qui épouse la forme du récipient dans lequel elle se trouve, dont la surface au repos est horizontale).

Faire constater que l'eau fond lorsqu'elle est soumise à une température supérieure à 0°C. C'est la fusion. Noter au tableau les différents termes relatifs aux changements d'état de l'eau : évaporation, condensation, solidification, fusion.

J'ai appris

Faire la synthèse des notions abordées : les trois états de la matière, les propriétés de chaque état, les changements d'état.

Ce que je dois retenir

1. La matière existe à l'état solide, liquide, gazeux.

2. Un solide a toujours la même forme. Un liquide coule, il prend la forme du récipient dans lequel il se trouve. Un gaz est invisible. Il occupe tout l'espace dans lequel il se trouve.

3. Le passage de l'état liquide à l'état gazeux est l'évaporation. Le passage de l'état gazeux à l'état liquide est la condensation. Le passage de l'état liquide à l'état solide est la solidification. Le passage de l'état solide à l'état liquide est la fusion.

J'utilise mes connaissances

Les constats que les élèves devront effectuer sont les suivants :

– dans la bouteille à demi-remplie, la glace occupe plus de place que l'eau ;

– la bouteille s'est cassée à cause de l'augmentation du volume de l'eau lors du changement d'état ;

– la bouteille vide permet de constater que le verre ne casse pas lorsqu'on le met au congélateur.

– Une bouteille en plastique, un tuyau en plastique transparent et de l'eau.

Remarques préalables

La verticale est donnée par la direction de la pesanteur. C'est la direction du fil à plomb en un lieu donné. La verticale est perpendiculaire à l'horizontale. Les élèves pourront matérialiser l'horizontale en observant la surface d'un liquide au repos.

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. et **2.** Montrer un mur de la classe, le suivre avec le doigt de haut en bas et de bas en haut et demander comment se nomme la direction suivie.

Séquence 3

28. L'horizontale et la verticale

Livre de l'élève pages 54-55

Technologie

Objectif

Utiliser des instruments permettant de matérialiser l'horizontale et la verticale (un niveau à bulles, un fil à plomb).

Matériel

– Un fil à plomb (une ficelle avec un écrou attaché à une extrémité peut convenir), un niveau à bulle, une équerre.

Donner le mot « verticale » si personne ne le connaît. Faire observer ensuite le sol de la classe et le suivre avec le doigt dans un mouvement d'aller-retour. Faire nommer la direction suivie : c'est l'horizontale. Noter le mot au tableau. Poser ensuite les questions qui vont lancer la leçon :

– *Quels instruments peut-on utiliser pour vérifier qu'un mur est bien vertical ? Ou que les pieds de la table, le côté du bureau sont verticaux ?*

– *Quels instruments permettent de vérifier si le sol est bien horizontal ? Ou si le dessus du bureau, de l'étagère, le bord de la fenêtre sont bien horizontaux ?*

Laisser quelques élèves émettre des hypothèses. Les faire discuter puis proposer d'en apprendre davantage avec le livre. Au cours de la leçon, lorsque l'horizontale du sol et la verticalité du mur auront été constatées avec des instruments appropriés, il faudra montrer à l'aide d'une équerre que ces deux directions sont perpendiculaires : *Quel angle forme la verticale et l'horizontale ? Avec quel instrument peut-on le vérifier ?*

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels instruments peut-on utiliser pour suivre une direction verticale et une direction horizontale ?

1. et **2.** Faire observer puis décrire l'image et demander de nommer l'outil utilisé : un maçon travaille à la construction d'un mur en parpaings. Il a posé un niveau à bulle sur le dessus et vérifie l'horizontalité.

3. et **4.** Faire observer le grossissement de la fenêtre du niveau et situer la bulle : l'outil est à l'horizontale quand la bulle se trouve exactement au centre des deux repères. Faire noter que c'est bien le cas ici : il est important que le maçon respecte l'horizontalité pour monter correctement son mur.

Faire observer et manipuler un niveau à bulle. Expliquer le principe de fonctionnement : la bulle d'air se trouve toujours au point le plus haut. Faire repérer les fenêtres sur l'outil : il y en a deux orientées différemment, une pour vérifier l'horizontale et l'autre pour la verticale (et parfois une troisième pour vérifier ou tracer des angles à 45°). Demander d'essayer de tenir le niveau à l'horizontale avec les deux mains : il s'agit de voir le mouvement de la bulle et de comprendre comment redresser l'outil pour le placer dans la position désirée. Faire poser le niveau sur diverses surfaces pour vérifier l'horizontalité : le sol, le dessus du bureau, la base du tableau...

5. à **7.** Faire observer et décrire l'image et l'outil utilisé (fil à plomb qui permet de vérifier la verticale). En montrer un et le faire décrire. En expliquer le principe de fonctionnement : la ficelle, au bout de laquelle se trouve une masse, suit toujours une direction verticale. Évoquer le cas de bâtiments de plusieurs étages et faire constater qu'il est important de vérifier la verticalité d'un mur lorsqu'on le construit.

Comment fabriquer un fil à plomb pour vérifier la verticale ?

1. à **3.** La construction est simple à réaliser et demande peu de matériel. Faire comparer l'outil obtenu à celui d'un professionnel, montré, si possible, par l'enseignant(e) ou, à défaut, observé sur le livre : l'outil du maçon possède une plaquette par laquelle on le tient. Celle-ci a la particularité de correspondre à la taille de la masse suspendue. Ainsi, lorsqu'un mur est vertical, en apposant la plaquette dessus, on doit voir le bord de la masse effleurer le mur. Proposer d'utiliser l'outil fabriqué contre le mur de la classe. Faire constater que, même en l'absence de plaquette, on parvient à effectuer un contrôle visuel satisfaisant (on vérifie, en fait que la ficelle qui pend et le mur sont parallèles).

Comment fabriquer un niveau pour vérifier l'horizontale ?

1. à **3.** L'expérience est très simple mais les élèves doivent bien en comprendre le principe. Il faut faire appel à leurs souvenirs concernant la leçon 16 sur l'eau et la rubrique sur les vases communicants (page 33 du manuel). Faire rappeler une des propriétés des liquides : *Comment est la surface d'un liquide au repos ?* Refaire rapidement la manipulation qui avait été proposée à ce sujet : mettre de l'eau dans une bouteille en plastique. Faire observer la surface de l'eau et tracer au tableau un trait horizontal pour la matérialiser. Incliner la bouteille : *J'incline la bouteille. Comment est maintenant la surface de l'eau ?* Laisser la bouteille contre la ligne tracée et faire constater que la surface de l'eau reste à l'horizontale.

Faire observer et décrire l'image du livre : une enfant qui tient un tuyau transparent dans lequel on voit de l'eau. Faire noter que les deux extrémités du tuyau ne sont pas à la même hauteur. Interroger les élèves : *Comment est la ligne qui relie la surface de l'eau à une extrémité du tuyau à la surface de l'eau que l'on voit à l'autre extrémité ?* Faire la démonstration au tableau en utilisant la ligne horizontale tracée précédemment (la prolonger). Conclure que la droite qui relie le niveau de l'eau de chaque côté est horizontale (le tuyau constitue un seul et même récipient). Proposer ensuite de vérifier l'horizontalité de la

table, du tableau... avec le tuyau, comme cela avait été fait précédemment avec le niveau à bulle.

J'ai appris

Faire la synthèse sur les principaux points de la leçon : les notions d'horizontale et de verticale.

Ce que je dois retenir

- 1.** La direction donnée par une ficelle à laquelle on a accroché un poids est la verticale.
- 2.** La direction perpendiculaire à la verticale est l'horizontale.
- 3.** La surface de l'eau au repos est horizontale.

Séquence 3

29. L'ampoule électrique

Livre de l'élève pages 56-57

Technologie

Objectifs

- Démontrer et schématiser une ampoule électrique.
- Mettre en évidence le rôle du filament.

Matériel

- Diverses ampoules électriques (à filament, à diodes, basse consommation, halogène).
- Des piles plates, des fils électriques, des ampoules de lampe de poche.

Remarques préalables

Depuis leur invention au début du XX^e siècle, les ampoules à incandescence ont été pratiquement les seules disponibles (on ne parle pas ici d'autres types d'éclairages comme les tubes au néon, par exemple). Dans les ampoules de ce type, un filament métallique est porté à une température très élevée. Il se produit une émission de lumière et de chaleur. Ces ampoules sont amenées à disparaître en raison de leur faible rendement (environ 5 % de l'énergie absorbée est restituée sous forme de lumière). Elles tendent à être remplacées par des ampoules halogènes, par des ampoules fluo-compactes qui fonctionnent sur le même principe qu'un tube néon, et par des ampoules à diodes (appelées aussi LED, de l'anglais *light-emitting diode*). Ces dernières ont un rendement lumineux beaucoup plus élevé que les ampoules à incandescence classiques et consomment beaucoup moins d'électricité, leur température est faible et elles ne présentent pas de risque de brûlure. Par contre, leur prix est élevé. Les expériences s'effectueront exclusivement avec des ampoules de lampes de poche et des piles. Le premier objectif sera d'identifier les composants

4. Le fil à plomb permet de vérifier la verticale. Le niveau à bulle permet de vérifier l'horizontale.

J'utilise mes connaissances

Faire justifier les réponses : en théorie, l'utilisation d'un niveau à bulle est possible mais il est peu probable de trouver un outil de longueur suffisante. On peut donc remplacer le niveau par un tuyau. Cette technique est couramment utilisée dans la construction, pour mettre des sols à niveaux... Il existe maintenant des niveaux avec un rayon laser qui sont d'une grande précision.

d'une ampoule, ce qui permettra ensuite de comprendre le fonctionnement de l'ampoule (passage du courant électrique et rôle du filament).

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. Pour lancer la réflexion et faire référence au quotidien des élèves, faire citer des cas où on a besoin d'éclairer : éclairer, c'est apporter une source lumineuse dans un lieu où il n'y en a pas. C'est le cas en fin de journée après le coucher du soleil, dans un réfrigérateur, dans une pièce sombre, etc. Faire citer différents moyens d'éclairage : le soleil pendant la journée, une bougie, une lampe à pétrole, la lumière électrique, une lampe de poche... Faire ensuite citer des exemples d'utilisation d'une lampe de poche. Faire nommer l'élément qui produit la lumière : c'est l'ampoule.

2. Aborder les conditions de sécurité. Le courant électrique étant invisible, il est difficile d'en faire comprendre les dangers. Bien mettre en garde à ce sujet et préciser que seules les expériences avec des piles et des ampoules de lampes de poche sont possibles.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels sont les différents types d'ampoules électriques ?

1. et **2.** Montrer si possible différents types d'ampoules électriques, sinon débiter directement avec le livre. Faire observer les ampoules et demander où l'on peut les trouver : lampe d'éclairage dans une maison, lampe de poche, phare de voiture, réfrigérateur, etc. Faire décrire les ampoules. Les élèves répondent en utilisant des mots simples du langage courant dans cette première phase de travail : cette ampoule est plus grosse/plus allongée/d'une couleur différente ; celle-ci ne se fixe pas de la même façon que celle-

là ; ici il y a du verre, là il y a du métal, etc. Faire remarquer aux élèves qu'ils ne savent pas nommer précisément toutes les parties de l'ampoule et faire observer qu'il sera possible d'en savoir davantage grâce à la rubrique suivante du livre.

De quels éléments se compose une ampoule ? Comment éclaire-t-elle ?

1. à **3.** Faire observer les deux dessins. Les élèves doivent noter les points suivants :

- dans chaque cas l'ampoule est posée sur les deux lamelles d'une pile.
- dans les deux cas l'ampoule s'allume. C'est un fil électrique très fin qui produit de la lumière.
- sur le premier schéma, on voit le filetage de l'ampoule à vis.
- sur le deuxième schéma, on voit en coupe le fil électrique qui se trouve à l'intérieur de l'ampoule. Faire nommer les différents composants de l'ampoule en suivant le sens du courant. Partir de la petite lamelle pour aller jusqu'à la grande lamelle :
- l'ampoule est posée sur la petite lamelle avec laquelle elle est en contact par l'intermédiaire d'un plot métallique.
- sur le plot est fixé un fil métallique. Ce fil conducteur conduit le courant jusqu'à un filament.
- le filament est plus fin que le fil conducteur. Il chauffe au passage du courant. Généralement en tungstène, le filament est porté à une température d'environ 2 500 °C. Très fragile, il est protégé par un verre. Un gaz contenu dans le verre empêche qu'il brûle.
- à l'autre extrémité du filament se trouve un autre fil conducteur qui conduit le courant jusqu'au culot. Il passe à travers une perle isolante qui permet de le maintenir et d'éviter qu'il touche l'autre fil conducteur.
- le culot est en contact avec la grande lamelle de la pile.
- un isolant permet d'isoler le culot du plot.

4. Si l'une des lames ne touche plus l'ampoule, le circuit est ouvert, c'est-à-dire que le courant ne passe plus. L'ampoule ne s'allume pas. Prolonger le questionnement : *Pourquoi arrive-t-il que l'ampoule ne s'allume pas, bien qu'elle soit correctement en contact avec les lames de la pile ?* Il y a deux possibilités : l'ampoule peut être

défectueuse (filament cassé, verre percé...) ou la pile peut être déchargée.

Comment allumer une ampoule directement sur une pile ?

1. et **2.** Selon le matériel disponible, mettre en place une organisation pédagogique qui permette au plus d'élèves possible de participer (travail en petits groupes). Ceux-ci réalisent les montages proposés dans le livre. Ils dessinent les schémas correspondant à chaque expérience. Un simple rectangle permet de représenter la pile. Concernant l'ampoule, les élèves doivent essayer de représenter le plot, le culot, le filament et le verre.

Les observations sont ensuite mises en commun. L'ampoule s'allume lorsque le plot et le culot sont chacun en contact avec l'une des lames de la pile (rappeler qu'il faut que l'ampoule soit en bon état et la pile non déchargée). Faire constater que l'on peut inverser la position des lamelles de la pile sur le culot de l'ampoule et le plot. En effet, une ampoule laisse passer le courant quel que soit le sens de branchement.

J'ai appris

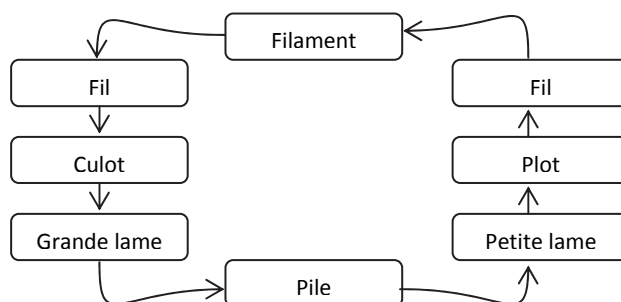
Faire le point sur les différentes notions abordées : le rôle d'une ampoule, les différentes sortes d'ampoules, les éléments d'une ampoule et leur rôle.

Ce que je dois retenir

- 1.** Une ampoule produit de la lumière. Elle fonctionne grâce au courant électrique.
- 2.** Il existe des ampoules qui contiennent un filament qui éclaire en chauffant, d'autres qui contiennent un gaz (le néon), des ampoules à diodes.
- 3.** et **4.** Une ampoule contient une enveloppe de verre transparente. On y trouve à l'intérieur un filament qui chauffe et brille au passage du courant. Ce filament est relié par un fil conducteur au culot et au plot de l'ampoule. Ceux-ci sont en contact avec les lamelles de la pile.

J'utilise mes connaissances

Voici schématiquement le trajet du courant :



Séquence 3

30. Attention aux aliments contaminés

Livre de l'élève page 58

Hygiène

Objectif

- Expliquer ce qu'est un aliment contaminé.
- Identifier les facteurs de contamination des aliments.
- Dire comment conserver les aliments.

Matériel

Des emballages de produits (boîtes de conserve, paquets de biscuits...) sur lesquels figure la date limite de consommation (à faire apporter par les élèves si possible).

Remarques préalables

S'appuyer sur les observations des élèves en ce qui concerne la conservation des aliments chez eux. Faire faire des rappels sur la notion de repas équilibré (séquence 2) et sur l'hygiène corporelle (lavage des mains). Il est important de faire des liens entre l'école et la maison et entre les différentes leçons afin de donner du sens à ce qui est appris. Consommer des aliments frais peut ne pas se révéler suffisant pour être à l'abri des problèmes de santé si l'on ne se lave pas les mains avant de passer à table ou de préparer à manger ou encore si l'on consomme des fruits ou légumes sans les éplucher ou les laver.

Question du haut de la page

Les lieux de conservation pourront être écrits au tableau : placard, garde-manger, réfrigérateur, congélateur... Les élèves pourront indiquer ce que l'on range dans chacun de ces endroits.

Faire constater qu'il existe de nombreux modes de conservation des aliments. Certains utilisent des techniques anciennes et traditionnelles (la dessiccation ou le fumage, la salaison, le saumurage). D'autres font appel à des techniques plus modernes liées au froid (la réfrigération ou la congélation), à la chaleur (cuisson, stérilisation et mise en conserve) ou encore à l'ajout de conservateurs généralement d'origine chimique.

J'apprends

Faire lire l'introduction puis demander de décrire le dessin : faire constater que le morceau de viande a été laissé à même le sol. Faire noter la présence d'insectes qui volent autour ou viennent dessus. Demander où les mouches ont pu se poser avant de parvenir jusqu'au morceau de viande

(animaux, excréments, ordures...). Faire rappeler que ces insectes transportent des millions de germes qui peuvent donner des maladies. Demander aux élèves de préciser comment on peut identifier les aliments avariés : certains, trop vieux ou qui n'ont pas été conservés correctement, présentent des traces de dégradation : changement d'aspect, de couleur, présence de moisissures (voir le dessin du manuel), de vers, odeur anormale ou nauséabonde... On peut parfois observer des boîtes de conserve bombées, ce qui est le signe d'une dégradation et d'une fermentation du produit. Faire constater qu'il n'est pas toujours facile de savoir si un aliment est sain ou non : les germes laissés par des mouches sont invisibles à l'œil nu, par exemple ; un aliment dont la date limite de consommation n'est pas dépassée peut être avarié si son emballage a été ouvert, même faiblement, ou s'il n'a pas été conservé dans les conditions prévues (interruption de la chaîne du froid, par exemple), etc.

Faire observer des étiquettes alimentaires (le travail en groupes est souhaitable). Faire noter les informations qui y figurent : nom du produit, marque, dessin ou photo du contenu, composition du produit, indications nutritionnelles, date de fabrication, date limite de consommation, lieu de fabrication... Faire prendre conscience de la nécessité de la date limite de consommation sur un emballage de produit alimentaire. Rappeler que cette précision n'est pas suffisante pour conclure au caractère consommable ou non d'un produit : comme cela a été dit, il faut que les conditions de conservation aient été respectées et l'emballage soit resté en bon état.

Conclure en faisant dire les conséquences de la consommation d'un aliment avarié : risque d'intoxication alimentaire et de diverses maladies, parfois graves, qui peuvent se traduire par des maux de ventre, des vomissements, la diarrhée.

Faire décrire les images suivantes et, à l'aide du texte, constater qu'il faut respecter des règles d'hygiène : conservation des aliments et des couverts à l'abri de la poussière et des animaux, hygiène alimentaire (lavage des fruits et légumes consommés crus), hygiène corporelle (lavage des mains). D'autres précautions pourront être évoquées : cuire suffisamment la viande...

J'applique

1. à 3. Les élèves, dans des situations concrètes, doivent montrer qu'ils ont retenu les principaux points de la leçon : protection et conservation des aliments, précautions à prendre avec certains d'eux, hygiène corporelle.

Séquence 3

31. Attention à la carie dentaire

Livre de l'élève page 59

Hygiène

Objectifs

- Décrire les causes de la carie dentaire.
- Prévenir et soigner la carie dentaire.
- Contrôler la propreté des dents.

Remarques préalables

Trois points seront principalement abordés au cours de la leçon :

- 1) l'identification des différents types de dents ;
- 2) le rôle de chacune d'elles ;
- 3) le phénomène de la carie dentaire et sa prévention.

Questions du haut de la page

Les élèves indiquent leurs habitudes en matière d'hygiène dentaire. Les mauvaises habitudes peuvent être pointées d'emblée mais elles doivent être accompagnées d'explications pour que les élèves comprennent en quoi ils se trompent. Certaines de ces explications seront données à la faveur de cette question. L'enseignant(e) s'appuiera sur les documents du livre pour livrer les compléments.

J'apprends

Demander aux élèves de se mettre face à face deux par deux, chacun observant les dents de son camarade. Celles-ci pourront être dénombrées. Les élèves constateront également qu'elles s'attachent sur les mâchoires (les maxillaires). Faire noter que celles-ci sont au nombre de deux. La mâchoire supérieure est fixe. La mâchoire inférieure est mobile. Elle permet des mouvements verticaux, latéraux et d'avant en arrière. La mastication des aliments, dont on rappellera qu'il s'agit du premier processus de la digestion, en est facilitée.

Faire ensuite observer le schéma du manuel et demander d'indiquer ce qu'il représente : une bouche ouverte dans laquelle on voit les différentes sortes de dents.

Faire noter que les dents ont une forme qui varie selon leur fonction :

– les incisives possèdent un bord plat et tranchant. Elles permettent de couper les aliments. Les élèves pourront donner des exemples de leur utilisation lorsqu'ils veulent manger un morceau de pain, par exemple ;

– les canines sont pointues. Elles sont faites pour déchirer.

– les molaires sont aplaties. Elles permettent d'écraser les aliments, de broyer la nourriture. On distingue les prémolaires qui sont plus acérées.

Faire observer la progression de la carie sur le schéma et demander de lire le texte pour obtenir les explications nécessaires. Les élèves reformulent ce qu'ils viennent de lire pour montrer qu'ils ont compris les raisons pour lesquelles les caries dentaires se forment. Faire constater que l'on conserve la dent vivante si l'on fait intervenir un dentiste suffisamment tôt (la présence de points noirs sur les dents doit alerter en la matière). En revanche, quand la carie atteint le nerf, la dent fait très mal. Le dentiste devra supprimer le nerf (on parle de « dévitalisation » de la dent). Il remplira le trou créé avec un plombage, appelé ainsi car ces amalgames étaient autrefois fabriqués avec des alliages qui contenaient du plomb, aujourd'hui abandonné car trop dangereux pour la santé. Si la dent est trop abîmée, il faut l'extraire.

Faire ensuite réfléchir la classe au sujet des moments où il faut se laver les dents. Le constat s'impose : le brossage de dents n'est efficace que s'il est réalisé après les repas. Rappeler que les dépôts de sucre sont les plus dangereux pour les dents.

J'applique

Ces questions concrètes doivent permettre de vérifier que les élèves ont correctement retenu l'essentiel de la leçon. Prévoir éventuellement de faire faire une petite affichette par chaque élève. Y figureront les principaux points concernant l'hygiène dentaire. Cette feuille pourra être ramenée à la maison. Elle pourra servir, par exemple, à l'information d'un frère ou d'une sœur plus jeune. Les élèves constateront ainsi que les connaissances scolaires leur permettent d'intervenir auprès des membres de leur entourage si ceux-ci n'ont pu bénéficier de ces informations ou s'ils ne sont pas encore en âge d'aller à l'école.

Séquence 3

32. Les premiers soins (1)

Livre de l'élève page 60

Hygiène

Objectif

Expliquer les principes généraux de secourisme à appliquer en cas d'accident ou de premiers soins.

Remarques préalables

Les contenus d'apprentissage concernant les étapes du secourisme et des premiers soins sont abordés dans plusieurs leçons successives. Ici, les élèves doivent comprendre les grands principes du secourisme en cas d'accident : nécessité de protéger, d'alerter et de secourir.

Voici quelques précisions concernant les étapes du secourisme :

- Le premier principe dont les élèves doivent prendre conscience est la nécessité d'agir avec efficacité et sans précipitation en cas de situation d'urgence, en ayant apprécié correctement les éléments qui constituent cette situation.
- Il faut ainsi commencer par sécuriser le lieu de l'accident et les personnes concernées. Dans le manuel, cette phase est résumée par le terme « protéger ».
- Il faut ensuite demander de l'aide en ayant apprécié l'état de la victime. Naturellement, il faudra avoir en la matière des exigences adaptées à des élèves de CE2 : décrire la nature du problème (accident, maladie) et l'état apparent de la victime, indiquer les risques éventuels (incendie, par exemple) et les mesures déjà prises.
- Il faut enfin effectuer les gestes de premiers secours. Ces gestes doivent avoir été appris. Ils seront dispensés sans précipitation.

Questions du haut de la page

Le témoignage des élèves est important : il permet de faire la relation avec des faits réels (chute dans la cour de l'école, par exemple, ou accident domestique vécu au domicile). Et il permettra d'évaluer les connaissances de la classe en matière de secourisme et de premiers soins.

J'apprends

Que faire en cas d'accident de la route ?

Faire observer puis décrire l'image : un enfant se fait renverser par une voiture. Il y a un autre enfant à proximité, témoin de la scène. Demander ensuite aux élèves de réagir : *Que faut-il faire si on est témoin d'un accident ?* Faire ressortir de la discussion les points qui ont été mentionnés et que les élèves trouveront sous une forme résumée en lisant le texte qui accompagne le dessin. S'assurer que l'ordre des choses à faire est bien compris, car il n'apparaît souvent pas naturel à beaucoup d'enfants, et même d'adultes, qui auraient souvent tendance à penser qu'il faut d'abord porter secours alors qu'il faut commencer par éviter le risque de sur-accident et évaluer l'état de la victime.

Que faire en cas de fracture ?

Comme précédemment, faire observer puis décrire le dessin : l'enfant renversé par la voiture est allongé sur le bord de la route. On a apposé une planche ou une baguette un peu large de chaque côté de sa jambe. Le tout est attaché par trois chiffons noués. Faire lire le texte qui permet d'avoir des explications sur la conduite en cas de fracture ou de soupçon de fracture. Ajouter qu'il ne faut pas déplacer un blessé qui a eu un choc important à la tête ou au dos : il y a un risque de paralysie (paraplégie, tétraplégie en fonction de la blessure). Seul du personnel qualifié devra intervenir en pareil cas.

Que faire en cas de plaie ?

La description du dessin permettra de constater que l'on soigne l'enfant qui a une plaie au coude. Faire décrire les soins : application d'un pansement, on voit à proximité une bouteille de désinfectant. Faire rappeler le rôle de ce produit et les conséquences possibles d'une plaie non soignée ou mal soignée.

J'applique

1. et 2. Les élèves sont placés dans une situation comparable à celle sur laquelle ils viennent de travailler. Ils doivent tout d'abord montrer qu'ils ont retenu les trois étapes du secourisme puis indiquer ce qu'il faut faire en cas de fracture et en présence d'une plaie.

Séquence 3

33. Les premiers soins (2)

Livre de l'élève page 61

Hygiène

Objectif

Expliquer les principes généraux du secourisme à appliquer en cas d'accident ou de premiers soins.

Remarques préalables

Prévoir de revoir les étapes du secourisme qui ont été découvertes dans la leçon 32 : protéger, alerter en ayant pris connaissance de l'état de la victime et secourir. Faire donner quelques exemples de situations dans lesquelles ces trois actions peuvent être mise en place : vitre cassée et enfant qui s'est blessé(e) dans la cour, accident de la circulation...

Questions du haut de la page

Dans la mesure du possible, la leçon sera introduite à partir d'un saignement de nez survenu dans la classe. Ce sera l'occasion de montrer concrètement comment agir en pareil cas. Les élèves pourront donner leur avis. Les erreurs à ne pas commettre seront relevées : il ne faut pas se pencher en arrière, ce qui conduirait à faire refluer le sang dans la gorge.

J'apprends

Que faire en cas de saignement de nez ?

Faire décrire l'image : une enfant saigne du nez. Le saignement est peu important. Elle est assise sur un tabouret, légèrement penchée en avant, avec l'index qui appuie sur la narine d'où coule du sang. Faire chercher les causes possibles d'un saignement de nez : il n'y a souvent pas de cause apparente, parfois un choc sur le nez. Un saignement de nez est le plus souvent sans gravité. Mais s'il dure anormalement longtemps ou encore

s'il est répété, il peut être le symptôme d'un problème de coagulation, d'hypertension...

Faire lire le texte qui permettra d'obtenir les explications nécessaires sur la conduite à tenir en cas de saignement. Faire témoigner quelques élèves qui ont déjà saigné du nez et vérifier que les conduites erronées (se pencher en arrière, par exemple) seront corrigées à l'avenir. S'assurer également que les élèves ont bien compris la nécessité de se rendre dans un dispensaire si le saignement se produit à la suite d'un choc important ou s'il est associé à d'autres symptômes (étourdissement, nausées...).

Que faire en cas de poussière dans l'œil ?

Commencer par faire observer et décrire le dessin : il s'agit d'un gros plan sur un visage. On voit un corps étranger dans le coin de l'œil de la fillette. Celle-ci utilise un mouchoir. Faire témoigner les élèves qui ont déjà eu un corps étranger dans l'œil : *Dans quelles circonstances cela s'est-il passé ? Qu'avais-tu dans l'œil ? Qu'est-ce qui a été fait pour enlever la poussière (ou autre) ?* La lecture du texte permettra de connaître les soins à apporter et de rectifier les éventuelles erreurs.

Que faire en cas de brûlure ?

Procéder comme précédemment : lecture de l'image (un enfant à la peau légèrement brûlée passe sa main sous l'eau du robinet), témoignage des élèves sur des brûlures dont eux ou leurs proches ont été victimes, lecture du texte pour savoir que faire en pareil cas.

J'applique

1. à 3. Trois situations sont proposées aux élèves à travers lesquelles ils doivent montrer qu'ils ont retenu l'essentiel des soins à apporter en cas de saignement de nez (question 1), de brûlure (question 2) et de présence d'un corps étranger dans l'œil (question 3).

Séquence 3

34. Comment écrire et présenter un texte avec l'ordinateur ? (1)

Livre de l'élève pages 62-63

TIC

Objectifs

- Maîtriser la saisie (écrire des mots, des phrases, des petits textes).
- Maîtriser les bases du traitement de texte (se déplacer dans un texte, effectuer une correction).

Matériel

Un poste informatique.

Remarques préalables

Deux leçons sont consacrées au traitement de texte. Il va de soi que l'enseignant(e) ne se limitera pas à cet apprentissage si les possibilités de la classe le permettent. Il s'agira alors de deux points de passage qui permettront de mettre en pratique certains aspects de l'utilisation de ce type de logiciels ou de formaliser ce qu'une partie des élèves aura pu commencer à mettre en pratique. Pour les classes qui ne disposeraient pas d'un équipement adéquat, la leçon s'effectuera avec les

documents du livre et permettra néanmoins aux élèves de découvrir quelques-unes des possibilités de cette utilisation de l'ordinateur.

Question du haut de la page

Cette question permettra de rappeler que le clavier est un périphérique d'entrée. Montrer, si possible, un clavier ou faire consulter celui de la page 62. En faire identifier les différentes zones : touches comportant des chiffres et des lettres, pavé numérique, touches de direction et touches de fonction. Si les élèves peuvent, saisir le texte proposé dans la rubrique **Je me pose de nouvelles questions et je cherche**, d'autres révisions seront proposées si besoin est (comment faire une majuscule, centrer un titre, etc.).

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment se déplacer dans un document ?

Procéder à la lecture du poème. Ce sera l'occasion de réviser une partie du vocabulaire informatique. Les erreurs seront ensuite repérées : *mmots/Uun/sou ris*. Les élèves constatent ensuite qu'il faut se déplacer dans le texte pour les corriger. Le paragraphe sous le poème leur permettra d'envisager les deux méthodes pour ce faire. Faire repérer les touches de direction sur le clavier. Demander d'indiquer les différentes façons de procéder selon que l'on a placé le pointeur de la

souris avant ou après le caractère à corriger. L'enseignant(e) notera que les lettres figurant sur une touche de correction ou de direction peuvent différer d'un clavier à l'autre : « Del » ou « Sup » pour la touche permettant de supprimer le caractère qui suit, par exemple.

J'ai appris

Faire récapituler à l'aide du texte et de quelques questions les différentes procédures qui ont été étudiées au cours de la leçon.

Je pratique !

Je sais me déplacer dans un texte et effectuer des corrections.

Voici une nouvelle poésie que les élèves commenceront par lire et qu'ils pourront ensuite apprendre le cas échéant (la poésie de la page précédente peut aussi être apprise, on peut éventuellement laisser le choix aux élèves). Abel Gance était un cinéaste français (1889-1981) qui fut l'un des pionniers du cinéma au début du XX^e siècle. Dans le texte proposé, il évoque sa caméra. Les cinq erreurs commises lors de la saisie sont les suivantes : *chhariot/balllon/LEs/cer veau/enCore*. Pour les procédures de correction, les élèves devront apporter deux précisions concernant les façons possibles de se déplacer dans le texte et d'effectuer les corrections selon l'endroit où l'on place le pointeur de la souris.

Séquence 3

35. Comment écrire et présenter un texte avec l'ordinateur ? (2)

Livre de l'élève pages 64-65

TIC

Objectif

Maîtriser les bases du traitement de texte (exécuter les fonctions copier, couper, coller, etc.).

Matériel

Un poste informatique.

Remarques préalables

Si les élèves ont suffisamment pratiqué ou étudié le traitement de texte, la leçon pourra débuter par des observations. Leur demander, par exemple, de consulter l'un ou l'autre de leurs manuels et de constater quelques techniques de mise en pages : plusieurs tailles ou couleurs de polices différentes dans une même page, texte mis en gras, souligné ou en italique, mots ou lignes centrés, texte aligné à gauche ou justifié, etc. Les élèves pourront ainsi

constater les possibilités du traitement de texte et indiquer les avantages que présentent les programmes de ce type (question du haut de la page 64).

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment copier et coller un texte ?

Présenter la situation : dans un club de football, un jeune enfant interroge un entraîneur. Le contenu des bulles est ensuite lu pour connaître la question. Faire expliquer ou expliquer le terme « planning » si nécessaire : un planning est un programme détaillé. Il s'agit ici des jours et des horaires des entraînements pour les différentes sections du club. Les élèves pourront ensuite consulter la capture d'écran. Ils noteront que les jours de la semaine y sont répétés à deux reprises. Ils pourront imaginer qu'ils le seront de multiples fois pour constituer le planning sur la suite de l'année. Faire expliquer le terme « copier-coller ». Les élèves non initiés à cette possibilité du traitement de texte pourront essayer d'en trouver la signification en analysant chacun des mots qu'il comprend. Faire discuter les hypothèses émises.

Vérifier que les élèves comprennent le terme « sélectionner ». Faire constater que le texte est en surbrillance lorsqu'il a été sélectionné. Faire rappeler la façon de sélectionner un mot ou un texte : placer le pointeur de la souris au début du mot ou du texte à sélectionner, cliquer, maintenir le doigt enfoncé et se déplacer jusqu'à la fin du mot ou du texte puis relâcher le doigt.

Si les possibilités le permettent, il faudra mettre ces procédures en pratique. L'enseignant(e) pourra aussi évoquer le « *couper-coller* ». Là encore, les élèves pourront émettre des hypothèses au sujet de la signification de ce terme, même s'ils ne l'ont jamais rencontré auparavant : on coupe le texte sélectionné, c'est-à-dire qu'on le supprime de son emplacement d'origine avant de le coller en un autre endroit.

Séquence 3

Leçon 36 : Comment enregistrer des données ?

Livre de l'élève pages 66-67

TIC

Objectifs

- Enregistrer et chercher un fichier dans un ordinateur.
- Identifier les différents formats de texte.

Matériel

- Un poste informatique.
- Des périphériques de stockage tels qu'une clé USB et un cédérom.

Remarques préalables

Au moyen de la question du haut de la page 66, faire rappeler ce qui a été dit au cours de la leçon sur les périphériques de stockage concernant la nécessité de sauvegarder son travail avant d'éteindre un ordinateur : cette machine possède une mémoire dite mémoire vive qui permet de traiter les données sur lesquelles on travaille. Lorsque l'ordinateur est arrêté, cette mémoire temporaire s'efface. Les révisions se poursuivront avec l'inventaire des périphériques de stockages (rubrique **Je me pose de nouvelles questions et je cherche**).

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Où peut-on enregistrer son travail ?

Faire nommer les éléments représentés : unité centrale (les élèves devront se souvenir que s'y trouve le disque dur, qui constitue la mémoire de

J'ai appris

Faire lire les différents paragraphes. Les élèves rappelleront les procédures qui viennent d'être détaillées.

Je pratique !

Je sais utiliser le traitement de texte.

Les élèves constateront que les deux paragraphes ont été inversés. Ils sauront indiquer qu'il n'a pas été nécessaire de saisir de nouveau le texte dans le deuxième cas : il a suffi de sélectionner le paragraphe à déplacer et d'exécuter le « *copier-coller* », procédure à faire rappeler. Il est à noter que l'on peut aussi « glisser-déplacer » le texte, procédure qui pourra être abordée si les élèves sont suffisamment à l'aise avec le traitement de texte.

masse de l'ordinateur), cédérom, clé USB (et mention de la disquette dans la bulle). Faire faire quelques commentaires au sujet de chacun : le disque dur permet de stocker de très grandes quantités de données ; le cédérom nécessite d'être gravé (montrer le lecteur-graveur de CD/DVD sur le poste informatique) ; la disquette n'est plus utilisée, sa capacité étant devenue trop petite pour les usages actuels de l'informatique ; les clés USB sont de toute petite taille, facilement transportables et leur capacité ne cesse de croître. Montrer éventuellement un disque dur externe et un lecteur mp3, qui sont deux dispositifs de stockage courants.

Où mes fichiers sont-ils rangés dans le disque dur de l'ordinateur ?

Expliquer ce qu'est un fichier : c'est un ensemble de données telles qu'un texte, par exemple. Un dossier est un ensemble de fichiers. Faire comprendre la nécessité de nommer correctement les fichiers et les dossiers que l'on crée. Prendre l'exemple d'une classe dans laquelle chacun des élèves voudrait enregistrer deux ou trois productions. Faire ensuite observer l'arborescence : au sommet se trouve l'icône « Mes documents ». Cette appellation est présente sur de nombreux ordinateurs. Il est aisé d'en modifier le nom (clic droit puis clic sur « Renommer »). Faire constater ensuite la présence d'un certain nombre de dossiers correspondant à des classes d'une école. Les élèves de CE2A rangeraient donc leurs fichiers dans le dossier « Classe de CE2A ». Expliquer ensuite que l'on peut créer autant de sous-dossiers que nécessaire. Ainsi, par exemple, dans le dossier « Classe de CE2A », on peut créer un sous-dossier « Poésies », un autre « Expressions écrites » ou « Photos », etc.

Quels sont les différents formats d'un texte ?

Faire appel aux observations des élèves s'ils ont eu l'occasion de travailler suffisamment sur un ordinateur : leur montrer l'extension que l'on peut voir à la fin des noms de fichiers. Les explications seront données à l'aide de la bulle sur le manuel : l'extension .doc s'applique aux fichiers textes ; .jpeg (*Joint Photographic Experts Group*) s'applique aux images fixes ; .mp3 est une extension de fichiers audio, etc.

J'ai appris

Faire détailler la procédure expliquée dans le deuxième paragraphe. Rappeler éventuellement que plusieurs procédures peuvent être utilisées : on peut, par exemple, cliquer directement sur

l'icône « Enregistrer » si le fichier sur lequel on travaille a déjà été enregistré auparavant.

Je pratique !

Je sais enregistrer mes fichiers.

Le terme « chemin » indique bien qu'il faut « cheminer » parmi les dossiers et sous-dossiers présents dans l'ordinateur pour trouver le fichier voulu. Faire détailler l'exemple donné : les élèves retrouvent le nom des dossiers et sous-dossier constituant le chemin proposé. Proposer ensuite de remettre dans l'ordre le chemin dont les éléments sont donnés séparément :

Mes documents/Classe de CE1/Photos/Photos de la fête de l'école.

Séquence 3

Préparation aux activités d'intégration 3

Livre de l'élève pages 68-69

Sciences et éducation à l'environnement

Les animaux et les saisons

1. Les animaux doivent faire face au manque d'eau et de nourriture.
2. Les élèves pourront citer les animaux qui s'enfouissent dans le sol, ceux qui migrent...
3. Les hirondelles quittent l'Europe quand il commence à y faire froid et que la nourriture vient à manquer. Elles partent pour des pays chauds.

Protégeons les sols

4. La déforestation est la destruction de la forêt. Les terrains restent nus, les sols s'assèchent et s'abîment, la vie des autres espèces végétales et animales est perturbée.
5. La rotation des cultures et l'utilisation d'engrais permettent d'éviter l'appauvrissement des sols.

Quels sont les trois états de la matière ?

6. Tous les exemples valables seront admis.
7. Le passage de la glace à l'eau liquide est la fusion. Le passage de l'eau liquide à la vapeur d'eau est l'évaporation. Le passage de la vapeur d'eau à l'eau liquide est la condensation. Le passage de l'eau liquide à la glace est la solidification.

L'horizontale et la verticale

8. On voit un niveau à bulle et un fil à plomb.
9. Le niveau à bulle permet de contrôler l'horizontale, le fil à plomb la verticale.

L'ampoule électrique

10. Dans le premier cas, une lamelle de la pile est en contact avec le verre de l'ampoule. Dans le deuxième cas, les deux lamelles de la pile sont en contact avec le culot. Dans le troisième cas, la lampe s'allumera.

Éducation à l'hygiène et à la santé

Attention aux aliments contaminés

1. Un aliment contaminé peut être dangereux pour la santé : nausées, vomissements...

Attention à carie la dentaire

2. Il faut se brosser les dents après les repas, au moins le matin et le soir.
3. Il faut consulter un dentiste quand on a mal aux dents.

Les premiers soins (1-2)

4. Quand on est témoin d'un accident, il faut protéger, alerter et secourir.
 5. Pour soigner une plaie, il faut d'abord se laver les mains, laver la plaie avec de l'eau et du savon, la désinfecter, la protéger avec un pansement.
 3. Si on saigne du nez, il faut se pencher en avant et appuyer avec un doigt sur le haut de la narine. Si le saignement dure ou s'il est consécutif à un choc violent, il faut consulter un agent de santé.
- Si l'on s'est brûlé, il faut passer la zone atteinte sous l'eau. Si la brûlure est grave ou étendue, il faut se rendre au dispensaire.

TIC

Comment écrire et présenter un texte avec l'ordinateur ? (1-2)

1. Contrôler la présentation : fautes de frappe, majuscules, ponctuation, retours à la ligne.
- #### Comment enregistrer des données ?
2. et 3. Les élèves décriront les étapes correspondant au logiciel utilisé en classe et aux pratiques mises en place.

Séquence 4

37. Les animaux domestiques

Livre de l'élève pages 70-71

Agriculture

Objectifs

- Dire les raisons pour lesquelles les hommes élèvent des animaux domestiques.
- Justifier les soins à donner aux jeunes animaux.

Remarques préalables

Orienter différemment la leçon selon que les élèves côtoient des animaux d'élevage ou non : possibilité d'observations directes et d'un travail d'enquête, témoignages des élèves dont l'entourage est impliqué dans une activité d'élevage, interview d'un éleveur sur son travail et sur les habitudes locales...

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. Voici les définitions attendues : un animal domestique vit auprès de l'homme. On trouve des animaux domestiques dans une exploitation agricole, par exemple.

Un animal sauvage vit en liberté dans la nature.

2. Quelques jours avant la leçon, demander aux élèves de mener une enquête dans leur entourage au sujet des animaux domestiques que l'on trouve près de chez eux. Leur demander d'être capables de les nommer, de les décrire (taille, couleur des poils ou des plumes, forme des pattes, etc.), de noter ce que mangent ces animaux, de se renseigner sur les soins qu'ils demandent, etc.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels animaux domestiques les hommes élèvent-ils ? Pour quelles raisons ?

Quels soins demandent les animaux domestiques ?

1. et **2.** Les élèves ont tous déjà mangé de la volaille, au moins du poulet. Le terme « poulet » désigne indifféremment le mâle ou la jeune femelle (donc une jeune poule ou un jeune coq). Faire retenir les informations suivantes :

- la poule et le canard sont des animaux d'élevage courants ;
- on élève ces animaux pour les œufs qu'ils donnent ;
- on les élève aussi pour leur chair.

3. Faire décrire le poulailler. Faire noter qu'il s'agit d'un élevage traditionnel (les élevages industriels

pourront être évoqués, surtout si l'on peut faire chercher des images à ce sujet). Si possible, organiser la visite d'un poulailler. Il est également envisageable de demander aux élèves dont les parents élèvent des poules de témoigner. Faire préparer un questionnaire. Seront notés :

- la date et le lieu de la visite ;
- l'emplacement du poulailler par rapport à l'habitation ;
- la description de l'extérieur ;
- la description de l'intérieur (*Que trouve-t-on dans le poulailler ?*) ;
- le nombre de poules, de poussins, de coqs ;
- l'alimentation des animaux ;
- l'entretien du poulailler ;
- les soins donnés aux animaux.

À défaut de ce travail d'enquête, s'appuyer sur le document du livre et sur les observations effectuées par les élèves.

Faire constater que l'emplacement du poulailler est déterminé avec soin : pas trop éloigné de l'habitation, dans un endroit sec (les maladies se propagent plus facilement dans un milieu humide). On place la nourriture dans une mangeoire et l'eau dans un abreuvoir. Les perchoirs permettent aux poules de dormir en hauteur. Le pondoir est l'endroit où les poules pondent leurs œufs. Le toit permet aux animaux d'éviter d'être en plein soleil ou sous la pluie. Les aérations sont importantes pour éviter la propagation des maladies.

4. Les poules et les canards sont des omnivores. La poule se nourrit de graines, de vers, d'insectes... Le canard d'élevage mange des graines, des herbes, des larves de moustiques, des miettes de pain ou de biscuits, etc.

5. Le poulailler doit être nettoyé régulièrement : les mangeoires et les abreuvoirs doivent être nettoyés lorsqu'on en renouvelle le contenu, les excréments et les saletés doivent être évacués aussi souvent que nécessaire. Les poules malades doivent être isolées et montrées, si possible, au centre d'élevage local.

En conclusion, préciser que l'élevage des poules s'appelle l'aviculture.

6. à **8.** On voit ici des ovins et des caprins (ces termes ne seront pas donnés aux élèves). Les ovins sont une espèce mammifère herbivore comprenant la famille des moutons qui regroupe le bélier, la brebis et l'agneau. Les caprins sont une espèce herbivore comprenant le bouc, la chèvre et le chevreau, appelé également cabri.

Les moutons et les chèvres sont des animaux végétariens. Ils sont élevés pour leur lait, leur chair et leur poil (laine). Avec leur peau on fait du cuir.

Quels soins particuliers demandent les petits ?

1. et **2.** Faire prendre connaissance de l'illustration puis demander de la décrire. Les élèves nomment

les différents animaux qu'ils reconnaissent. Ils notent également la présence de l'enclos. Une partie couverte permet aux animaux de se protéger de la chaleur. On voit l'éleveur qui apporte de l'eau à ses animaux. Pour être élevés dans de bonnes conditions, les animaux doivent être placés dans un environnement sain. Ils doivent trouver une nourriture en quantité suffisante : les moutons sont faciles à nourrir car ils se contentent d'une herbe courte, qui ne pourrait pas convenir aux vaches. Demander aux élèves dont la famille élèverait des moutons ou des chèvres de donner des informations complémentaires.

Comme les autres animaux d'élevage, les moutons et les chèvres doivent subir des vaccinations qui leur évitent de contracter certaines maladies : c'est le rôle de la vétérinaire que l'on voit sur l'image. Lorsque des animaux sont malades, ils doivent être isolés et soignés.

J'ai appris

Faire la synthèse des points abordés au cours de la leçon : la différence entre un animal sauvage et un animal domestique, les raisons pour lesquelles l'homme élève des animaux, les conditions d'un élevage correct, les soins à apporter aux petits.

Ce que je dois retenir

1. Un animal domestique vit auprès de l'homme : la vache, le mouton, la poule... Un animal sauvage vit librement dans la nature : un faucon, un lion, un éléphant, une mouche, un serpent...

2. On élève des animaux pour la nourriture et les produits qu'ils procurent (lait, viande, œuf...), le travail qu'ils fournissent (porter des charges...), pour se protéger, chasser...

3. Les animaux domestiques doivent être protégés (enclos, par exemple), bénéficier d'abris (un poulailler pour les poules). Il leur faut une nourriture suffisante. Ils doivent être soignés en cas de maladie.

4. Il faut vacciner les animaux domestiques à leur naissance.

J'utilise mes connaissances

1. Faire nommer le mâle, la femelle et le petit. Écrire au tableau les mots *lapin*, *lapine*, *lapereau*. Le lapin est élevé pour la nourriture qu'il fournit ou pour ses poils (laine).

2. Faire observer et décrire l'illustration qui montre un clapier. Faire nommer les différents éléments qu'on y trouve et demander d'en indiquer la fonction :

- la litière permet d'installer le lapin. Elle absorbe l'urine et doit être changée régulièrement ;
- la mangeoire permet de stocker la nourriture sans qu'elle se mélange à la litière.

Faire chercher des informations au sujet de la reproduction des lapins. Ceux-ci se reproduisent très rapidement. Trois fois par an, une lapine peut donner naissance à une portée de 4 à 10 lapins.

3. et **4.** Le lapereau tète sa mère. Vers trois semaines, il commence à ronger de la nourriture. Vers l'âge de huit semaines, environ, il est sevré. Le lapin se nourrit d'une nourriture végétale : patates, carottes, ignames, graines, herbes sèches...

Séquence 4

38. Les vertébrés et les invertébrés

Livre de l'élève pages 72-73

Vivant

Objectif

Classer les animaux en fonction de la présence ou non d'une colonne vertébrale.

Matériel

Photographies de squelettes d'animaux.

Remarques préalables

Il existe plusieurs critères concernant la classification des animaux : selon le milieu de vie, le mode de déplacement, le régime alimentaire. La classification adoptée de nos jours est très complexe et n'est pas à la portée des élèves. Dans les écoles, on fait encore couramment la différence

entre les animaux vertébrés, qui ont un squelette interne articulé autour d'une colonne vertébrale, et les invertébrés. Cette classification, qui n'est plus utilisée par les scientifiques, permet une première approche à partir de critères parlants pour les élèves : *Qu'est-ce qu'un mammifère ? Qu'est-ce qu'un oiseau ? Qu'est-ce qu'un insecte ?* etc.

La leçon pourra débiter par des rappels au sujet de la diversité animale. S'appuyer sur des observations dans le milieu de vie, sur les animaux rencontrés dans le livre de sciences, sur des recherches sur Internet ou des photos apportées par les élèves et l'enseignant(e).

Les animaux sont divisés en embranchements (celui des vertébrés, par exemple), qui se divisent en classes (la classe des mammifères parmi les vertébrés), les classes se divisant en ordre (l'ordre des carnivores parmi les mammifères), l'ordre se divisant en famille (la famille des félidés), en genre (les chats) et en espèces (différentes espèces de

chat), l'espèce étant l'unité de base de la classification.

Quelques repères pour l'enseignant(e)

Les vertébrés sont des animaux qui possèdent un squelette interne composé d'os, dont l'élément central est une colonne vertébrale. On distingue cinq classes de vertébrés dont les caractéristiques sont les suivantes :

- les mammifères, dont la femelle possède des mamelles et dont le corps est couvert de poils pour la plupart ;
- les oiseaux, dont le corps est couvert de plumes et qui possèdent deux pattes et deux ailes ;
- les reptiles, dont le corps est couvert d'écailles ;
- les amphibiens, dont le corps est nu et humide ;
- les poissons, dont le corps est couvert d'écailles et qui possèdent des nageoires.

Dans le règne animal, les invertébrés sont beaucoup plus nombreux que les vertébrés. La classe des insectes regroupe à elle seule environ 1 million d'espèces. Chez les invertébrés, on distingue :

- les échinodermes (étoile de mer, oursin...) qui possèdent un squelette formé de plaques calcaires ;
- les arthropodes qui possèdent un squelette externe et des pattes articulées (les myriapodes : mille-pattes...); les crustacés (crevette, crabe, cloporte...); les insectes (mouche, abeille...); les arachnides (araignée, scorpion...);
- les mollusques dont le corps mou se trouve dans une coquille (moule, huître, escargot...);
- les vers dont le corps est mou et annelé (lombric ou ver de terre, ver marin...);
- les coelentérés qui possèdent deux couches de tissu autour d'une cavité digestive et des tentacules (anémone de mer, méduse, corail...);
- les spongiaires constitués de tissus très simples (éponges).

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. Inscrire un certain nombre d'animaux cités au tableau. Faire préciser l'endroit où chacun d'eux a été vu. Faire indiquer s'il s'agit d'un animal domestique, d'un animal sauvage, d'un animal d'élevage. Faire mentionner son milieu de vie (terrestre, aquatique, aérien).

2. La question a pour but de faire mentionner les termes « colonne vertébrale » et « vertèbre » qui seront des repères indispensables dans la leçon.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment classe-t-on les animaux ?

Laisser quelques instants pour prendre connaissance des illustrations. Guider ensuite l'observation à l'aide des questions du livre.

1. Les animaux représentés sont les suivants : une araignée, une mouche, un ver de terre ou lombric, un crabe, un chat, une fourmi, un escargot, un poisson.

2. Faire constater que deux des animaux possèdent un squelette, qui est représenté sur le manuel : le chat et le poisson. Faire observer que le squelette n'est pas apparent : il est interne. Constitué d'os (on parle d'arêtes pour le poisson), la pièce maîtresse en est la colonne vertébrale constituée d'un nombre variable de vertèbres selon les espèces. Faire constater que les êtres humains sont des vertébrés.

3. Les élèves pourront reprendre les animaux qu'ils ont cités au début de la leçon. Un tableau présentant pour l'instant une colonne (*vertébrés*) pourra être tracé sur le tableau de la classe. Les élèves viennent y inscrire les animaux qu'ils connaissent.

4. à **6.** Faire nommer les invertébrés. Les faire décrire. De nombreux critères seront mentionnés par les élèves : forme, couleur, aspect, dimension du corps de chacun des animaux. Les faire compléter avec ceux que les élèves n'aborderaient pas : présence de pattes ou non, nombre de pattes, corps nu ou non, présence d'écailles, de plumes ou de poils, présence de cornes ou de tentacules sur la tête, d'une carapace, etc.

Procéder ensuite au classement de l'animal : on constate qu'aucun de ces animaux ne possède de colonne vertébrale. Ce sont tous des invertébrés.

Le tableau établi précédemment est enrichi d'une deuxième colonne (*invertébrés*) que quelques volontaires viennent compléter.

Quels animaux trouve-t-on parmi les vertébrés et parmi les invertébrés ?

Il s'agit ici d'un travail de lecture documentaire, qui permettra de donner de nouvelles précisions. Faire nommer les animaux visibles sur les illustrations.

J'ai appris

Faire le point sur les différentes notions abordées : les critères de classement des animaux, les caractéristiques des vertébrés et des invertébrés.

Ce que je dois retenir

1. Parmi les animaux, on distingue les vertébrés et les invertébrés.

2. Les vertébrés ont un squelette interne organisé autour d'une colonne vertébrale. Les invertébrés n'ont pas de colonne vertébrale.

3. Tous les exemples valables seront admis.

Séquence 4

39. Les animaux respirent

Livre de l'élève pages 74-75

Vivant

Objectif

Classer les animaux connus en fonction de leur mode respiratoire (poumons, branchies, et ceux qui respirent dans l'eau et dans l'air selon les périodes de leur vie).

Remarques préalables

La leçon débutera par des observations que les élèves peuvent effectuer dans leur milieu de vie. Ils savent que les êtres vivants ont besoin de respirer pour vivre. Les mouvements respiratoires auront pu être observés sur des animaux endormis : chien, chèvre... Ils établiront un rapprochement entre ces mouvements rythmés et ceux de leur propre cage thoracique, qu'ils peuvent observer sur eux-mêmes. À chaque augmentation du volume de la cage thoracique correspond l'entrée de l'air (inspiration) ; à chaque diminution correspond la sortie de l'air (expiration).

Activités collectives

Question du haut de la page

Les élèves savent que la respiration est une fonction vitale pour tous les êtres vivants, chez les invertébrés comme chez les vertébrés, chez les animaux terrestres comme chez les animaux aquatiques. Elle permet d'absorber l'oxygène de l'air et de rejeter du dioxyde de carbone. Poser des questions telles que : *Quels sont les différents milieux de vie des animaux ? Selon vous, les animaux qui vivent dans l'eau respirent-ils ? Respirent-ils de la même façon que les animaux qui vivent sur terre et dans les airs ?* Enchaîner ensuite avec le travail sur la rubrique suivante.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment les animaux respirent-ils dans l'air ?

1. Faire nommer l'animal représenté (un canard) et indiquer son milieu de vie. Faire observer les

J'utilise mes connaissances

Vertébrés : le crocodile, la chauve-souris, la poule, le crapaud, le singe, la vipère.

Invertébrés : l'huître, la fourmi, la pieuvre, la chenille.

organes de la respiration : les narines, la trachée, les poumons.

2. et **3.** Faire ensuite observer et commenter les mouvements de la respiration de l'animal. Le canard inspire de l'air par les narines. L'air inspiré suit la trachée et parvient dans les poumons. C'est l'inspiration. L'air expiré ressort en suivant le même trajet, c'est l'expiration. Faire de nouveau le parallèle avec la respiration humaine. Demander aux élèves d'inspirer et d'expirer en prenant une grande quantité d'air pour bien sentir les deux mouvements de la respiration pulmonaire.

Conclure en expliquant que les êtres vivants possédant des poumons utilisent une partie de l'air qu'ils inspirent : l'oxygène.

Comment les animaux respirent-ils dans l'eau ?

Les poissons, qui vivent dans l'eau, présentent également des mouvements rythmés, correspondant à la circulation de l'eau. Le système de respiration de ces animaux aquatiques est en général assez méconnu des élèves et même souvent assez mystérieux pour eux. Des confusions existent souvent avec certains animaux aquatiques qui possèdent des poumons (dauphin, baleine...).

1. à **3.** Faire rappeler le lieu de vie des poissons. Demander aux élèves si, à leur avis, la respiration pulmonaire est possible sous l'eau comme elle l'est sur terre. Les enfants qui ont déjà nagé savent qu'ils ne peuvent rester plus de quelques instants sous l'eau.

Si possible, montrer un vrai poisson. Repérer les opercules situés en arrière de la bouche. Soulever un opercule. Faire repérer les branchies : leur disposition, leur couleur. Faire observer le trajet de l'eau sur le schéma : le poisson ouvre la bouche à intervalles réguliers. Il la remplit d'eau, puis chasse celle-ci à travers le « grillage » de ses branchies.

Le sang qui circule dans les branchies s'enrichit de l'oxygène contenu dans l'eau lors du passage de cette dernière. Faire observer que le sang qui revient aux branchies est pauvre en oxygène : celui-ci a été utilisé au niveau des différents organes du poisson.

La grenouille respire-t-elle dans l'eau ou hors de l'eau ?

Certains animaux ont-ils d'autres organes que des poumons ou des branchies ?

1. et **2.** Faire nommer les animaux représentés en bas de la page 74 : un têtard et une grenouille. Interroger les élèves : *Le petit de la grenouille*

ressemble-t-il à ses parents ? Où vit le têtard ? Respire-t-il dans l'eau ou dans l'air ? Où vit la grenouille ? Respire-t-elle dans l'eau ou dans l'air ?

Faire constater que le petit de la grenouille est très différent de ses parents. Il subit une métamorphose (c'est aussi le cas de la chenille et du papillon, par exemple). S'appuyer sur la lecture du texte pour faire trouver les réponses concernant la respiration. Faire constater qu'aux deux cas envisagés jusqu'à présent, la respiration pulmonaire et la respiration branchiale, s'en ajoute un autre : la respiration cutanée. Dans le cas de la grenouille, ce type de respiration complète la respiration pulmonaire. Cet animal possède des poumons mais ceux-ci ne lui sont pas indispensables. C'est sa peau, mince et humide, qui joue un grand rôle dans sa respiration. L'air la traverse facilement et vient au contact du sang qui s'enrichit en oxygène.

3. Faire nommer les animaux et compléter le questionnement : *Le ver de terre est-il un vertébré ou un invertébré ? et la sauterelle ?*

Le ver de terre respire par la peau, qui est lisse et visqueuse car elle est recouverte d'un mucus. Maintenu humide, elle permet à l'oxygène et au dioxyde de carbone de la traverser. On dit que la respiration du ver de terre est cutanée.

La sauterelle ou le criquet respirent par des petits orifices qui permettent à l'air de pénétrer dans des trachées et d'alimenter directement les organes.

Leur respiration est directe. Elle est dite trachéenne.

J'ai appris

Faire la synthèse de la leçon à l'aide du texte : le besoin de respirer des animaux, les différents modes respiratoires (pulmonaire, branchiale, cutanée et trachéenne).

Ce que je dois retenir

1. Chez les animaux qui respirent par des poumons, les deux mouvements de la respiration sont l'inspiration et l'expiration. Au cours de l'inspiration, de l'air pénètre dans les poumons. L'oxygène de l'air qui permet au corps de fonctionner est prélevé dans les poumons. L'air utilisé ressort lors de l'expiration.

2. Dans un premier temps, les animaux qui respirent par des branchies aspirent de l'eau par la bouche. Les ouïes sont fermées. L'oxygène contenu dans l'eau est prélevé au niveau des branchies. Dans un deuxième temps, l'eau est rejetée par les ouïes qui s'ouvrent.

3. Le ver de terre respire par la peau. Le criquet respire par des trachées.

J'utilise mes connaissances

Respiration pulmonaire : le lion, le vautour.
Respiration branchiale : le capitaine.
Respiration trachéenne : le criquet.

Séquence 4

40. Les mélanges

Livre de l'élève pages 76-77

Physique

Objectif

Appliquer une technique pour séparer les éléments d'un mélange.

Matériel

Des récipients, de l'eau, du sirop, du sucre, du sable et du sel.

Remarques préalables

Il faudra éviter toute ambiguïté de langage : le terme « mélange » désigne le résultat de l'action de mélanger (lorsqu'on fait de la cuisine, par exemple, on mélange des ingrédients, on les remue jusqu'à ce qu'ils soient bien mélangés) et un matériau composé de plusieurs substances. Un sirop de menthe est ainsi un mélange. C'est un mélange dit homogène car on n'y distingue pas les différents constituants. À l'inverse, un mélange

dont on distingue les constituants est dit hétérogène (l'eau et le sable comme dans l'exemple de la leçon).

Activités collectives

Questions du haut de la page

Proposer de préparer un sirop dans la classe. Un(e) élève vient effectuer la manipulation. Faire constater que le mélange est homogène.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Certains corps sont-ils solubles dans l'eau ?

1. et **2.** L'eau étant un solvant, les mélanges homogènes et hétérogènes sont particulièrement faciles à observer. Les expériences sont rapides et simples à mettre en œuvre. Les constats sont les suivants (demander de faire des schémas et un compte-rendu d'expérience) :

– le sucre n'est plus visible dans l'eau dans laquelle il a été versé. Le mélange est limpide (on l'appelle une solution). Faire goûter l'eau. On constate

qu'elle est sucrée : le sucre est toujours présent. On dit qu'il s'est dissous dans l'eau.

– le sable est toujours visible. Il s'est déposé au fond de l'eau (le mélange est dit hétérogène).

N.B. Le verre d'eau sert de témoin.

En complément, on peut faire mélanger de l'huile et du vinaigre : les deux liquides donnent une émulsion. Si on laisse reposer le mélange, les deux composants, qui ne sont pas miscibles entre eux, se séparent.

Quelle quantité de solide peut-on dissoudre dans l'eau ?

1. à **3.** Faire s'interroger les élèves sur les limites de la dissolution : *Peut-on dissoudre beaucoup de sucre dans l'eau ? Quels essais peut-on faire ?* Laisser la classe discuter du protocole expérimental puis conclure qu'il convient d'ajouter progressivement du sucre et d'observer. Faire constater la saturation du mélange. Comme précédemment, faire dessiner l'expérience et rédiger un court compte-rendu.

Comment séparer les éléments d'un mélange ?

La séparation par l'évaporation

Dans une solution comme celle de l'eau salée, le sel est présent à l'état de particules qui ne sont pas visibles à l'œil nu. Pour retrouver le sel dissous, on peut faire évaporer l'eau. Faire pratiquer l'expérience. En mettant l'assiette au soleil, on accélère le processus d'évaporation. Dans leur compte-rendu, les élèves devront noter la présence des cristaux de sel après évaporation.

La séparation par décantation et par filtration

La décantation consiste à laisser se déposer au fond les éléments les plus lourds. Cela permet d'obtenir une eau plus limpide. La filtration permet de séparer les constituants d'un mélange hétérogène.

J'ai appris

Faire la synthèse des notions étudiées en proposant de lire les différents paragraphes : la solubilité de certains solides dans l'eau, la

saturation d'un mélange, le caractère hétérogène de certains mélanges, la séparation des constituants d'un mélange.

Ce que je dois retenir

1. Un corps est soluble dans l'eau lorsqu'il peut s'y dissoudre et former un mélange qui n'est pas trouble et qui ne laisse pas de dépôt. Le sucre, le sel sont solubles dans l'eau.

2. Un mélange est saturé lorsqu'il ne peut plus permettre de dissoudre une substance.

3. On peut séparer les éléments d'un mélange par décantation (l'eau et le sable), par filtration (l'eau et le sable), par évaporation (l'eau et le sel).

J'utilise mes connaissances

1. et **2.** La construction du montage s'effectue sans difficulté. Il faut veiller à ce que la feuille de plastique soit correctement fixée sur les bords du carton : scotchée, collée... Le carton est placé dans un endroit ensoleillé. Les élèves viennent l'observer régulièrement. Au bout d'une heure environ, une buée s'est formée et des gouttelettes commencent à retomber dans le bocal. Laisser les élèves donner leurs explications. Conclure que l'eau s'évapore : la vapeur d'eau (rappeler qu'il s'agit d'un gaz invisible) monte jusqu'à la feuille de plastique où elle se condense en fines gouttelettes qui glissent le long de la feuille vers son point le plus bas et tombent dans le bocal.

3. Faire constater que l'eau n'est pas salée. La classe fera le lien avec l'expérience de la page 76.

4. Faire faire le rapprochement avec le cycle de l'eau dont une première approche a été réalisée dans la leçon sur les trois états de la matière (séquence 3) : l'eau des mers, des rivières s'évapore. La vapeur d'eau invisible s'élève dans le ciel puis se condense sous forme de petites gouttes qui forment les nuages. Les gouttelettes s'assemblent, forment des gouttes qui retombent sur terre (la pluie, la grêle, la neige) et qui donnent les rivières et les mers, puis le cycle recommence.

Séquence 4

41. La lumière

Livre de l'élève pages 78-79

Physique

Objectifs

– Montrer par des expériences que la lumière se propage en ligne droite et matérialiser par un schéma les rayons lumineux sur un dessin.

– Reconnaître des objets opaques et des objets translucides.

– Réaliser une expérience simple pour décomposer le spectre lumineux et faire la relation avec l'arc-en-ciel.

Matériel

– Lampe torche, feuille de papier-calque, feuilles de carton.

– Des crayons de couleur (couleurs de l'arc-en-ciel).

Remarques préalables

La leçon débutera par l'observation de diverses sources de lumière. Elle se poursuivra par des manipulations puisque le sujet d'étude s'y prête particulièrement. Les élèves auront ainsi une possibilité concrète de découvrir quelques-unes des propriétés de la lumière.

Activités collectives

Questions du haut de la page

1. Au sujet de la façon dont nous sommes éclairés la journée, les élèves citeront sans difficulté le Soleil, qui est une source de lumière naturelle.

En ce qui concerne la manière dont nous pouvons être éclairés la nuit (ou dans la journée lorsque l'on se trouve à l'intérieur d'une habitation, par exemple), noter les réponses des élèves au tableau dans un premier temps. Proposer ensuite de classer les sources de lumière selon deux catégories :

1) les sources naturelles. Ce sont les étoiles, par exemple, qui émettent de la lumière qu'elles produisent, tout comme le Soleil, qui est la seule étoile visible le jour. C'est aussi la lumière émise par un feu ;

2) les sources artificielles. Ce sont les différentes sortes de lampes qui permettent d'éclairer. Elles peuvent fonctionner au pétrole, à huile ou encore être alimentées par le courant électrique.

Le cas de la Lune, qui sera vraisemblablement citée par les élèves ou que l'on mentionnera s'ils n'y pensent pas, pourra permettre de montrer que les objets diffusent de la lumière. Demander : *Selon vous, la Lune produit-elle de la lumière ?* La réponse est négative. Faire donner ou donner l'explication si nécessaire : la Lune reçoit la lumière du Soleil. Sa face éclairée renvoie une partie de cette lumière, que nous recevons sur Terre. L'exemple de la lampe de poche, sur laquelle un réflecteur entoure l'ampoule, pourra être cité afin de faire mieux comprendre ce phénomène.

2. Les élèves citeront l'arc-en-ciel. Pour la plupart d'entre eux, il s'agit d'un phénomène assez mystérieux dont ils ne connaissent pas l'origine. Pour l'instant, faire constater que la présence simultanée du Soleil et de la pluie sont nécessaires. Les explications détaillées sur la décomposition de la lumière blanche seront données au moment de l'expérience proposée dans la rubrique **J'utilise mes connaissances**.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quelles sont les sources de lumière ?

1. Laisser quelques instants aux élèves pour observer l'illustration. Demander ensuite à un ou deux volontaires de dire ce qu'ils ont vu (description globale de la scène). Poser ensuite les questions du livre. Les élèves citent le Soleil, la bougie, la lampe à pétrole, la lampe de poche, l'ampoule électrique et le feu. Faire faire la distinction lumière naturelle/lumière artificielle comme précédemment.

2. La lumière entre dans la maison par les fenêtres. Elle est stoppée par les murs mais peut passer à travers le verre transparent d'une vitre.

3. Les élèves complètent ce qui a pu être dit en début de leçon.

Comment se propage la lumière ?

1. à **3.** Cette expérience peut être préparée et réalisée par un groupe d'élèves qui la présente au reste de la classe. Le but de la manipulation est de faire constater qu'un rayon lumineux se déplace en ligne droite. On peut faire contrôler avec un fil tendu que les fentes, la bougie et l'œil sont bien alignés. Sur le cahier, il faudra utiliser la règle pour matérialiser la direction du rayon lumineux.

À travers quels matériaux la lumière passe-t-elle ?

1. à **4.** Il faut une certaine obscurité pour faire les expériences. Faire tester les trois types de matériau. Faire schématiser les différentes manipulations et demander d'écrire un court compte-rendu dans chaque cas. Il s'agit de parvenir aux constats suivants :

- un matériau est transparent s'il permet le passage de la lumière ;
- un matériau est opaque s'il ne permet pas le passage des rayons lumineux. On ne peut rien percevoir à travers ;
- un matériau translucide laisse passer les rayons lumineux mais il diffuse la plupart de ces rayons. On peut voir à travers ce matériau mais on ne peut rien distinguer précisément.

J'ai appris

Faire le point sur les notions abordées : les sources de lumière, la propagation en ligne droite de la lumière, les matériaux transparents, translucides et opaques.

Ce que je dois retenir

1. Notre principale source de lumière est le Soleil. La bougie, les lampes sont d'autres sources de lumière.

2. La lumière se propage en ligne droite.

3. Un matériau transparent laisse passer la lumière.

Un matériau translucide laisse passer en partie la lumière. Derrière, les objets sont flous.

Un matériau opaque ne laisse pas passer la lumière.

J'utilise mes connaissances

1. L'expérience permet de faire repérer la position du Soleil, de l'observateur et de l'arc-en-ciel. Une explication sommaire sera avancée : chaque gouttelette d'eau réfracte la lumière blanche du Soleil qui est la combinaison de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. La réfraction décompose cette lumière blanche et l'on obtient l'arc-en-ciel.

2. L'expérience permet de recomposer la lumière blanche à partir des différentes couleurs qui la compose. Elle sera menée en liaison avec les mathématiques : tracé d'un cercle avec le compas, partage d'un disque en plusieurs secteurs. Chaque angle fait environ 51°. Le plus simple sera que l'enseignant(e) réalise un ou plusieurs modèles. Ceux-ci circuleront dans la classe, les élèves pourront ainsi reporter les angles et marquer les secteurs sans avoir à utiliser un rapporteur, ce qui n'est pas au programme en CE2.

Séquence 4

42. Les premiers soins (3)

Livre de l'élève page 80

Hygiène

Objectif

Dire les étapes des premiers soins et le matériel nécessaire.

Matériel

La trousse de secours de l'école.

Remarques préalables

Après deux leçons (séquence 3) consacrées aux principes généraux et aux étapes du secourisme et des premiers soins, il est nécessaire de détailler le matériel et les produits dont on a besoin pour prodiguer les premiers secours.

Le contenu d'une trousse de secours dépend de l'usage que l'on veut en faire. Généralement, on se limite à deux types de situations : pouvoir soigner les plaies sans gravité, les coups... et pouvoir intervenir en cas de problème plus important, en attendant l'intervention du personnel médical (traumatisme, hémorragie...). On trouve ainsi dans une trousse un antiseptique, un savon emballé ou liquide, des compresses stériles, des pansements, une bande, éventuellement un antalgique, une pommade, une paire de ciseaux, un thermomètre, une paire de gants fins à usage unique, éventuellement quelques médicaments de base...

Questions du haut de la page

Prévoir de faire observer la trousse de secours de l'école et/ou des éléments apportés par l'enseignant(e) et les élèves. Faire nommer le contenu de la trousse et demander de dire l'usage que l'on fait de chacun des éléments cités. S'appuyer également sur l'observation du document du manuel et la lecture du texte qui l'accompagne.

J'apprends

Faire identifier les éléments suivants : une paire de ciseaux à bouts ronds, une pince à épiler, un savon liquide, une bouteille d'antiseptique, des compresses stériles en emballage individuel, des pansements, un rouleau de gaze élastique, un thermomètre médical, une paire de gants fins.

Faire lire le texte pour trouver la fonction de chacun des éléments nommés. Faire donner des exemples d'utilisation : les ciseaux permettent de couper des morceaux de gaze ou de pansements, le thermomètre est utilisé pour connaître précisément la température corporelle d'une personne qui présente les signes de la fièvre, la bande peut permettre d'immobiliser une articulation ou d'en restreindre la mobilité...

J'applique

L'idéal serait que les élèves vérifient à la maison le contenu de la trousse de secours avec leurs parents. Ce serait alors une excellente occasion de faire le lien entre l'école et le milieu familial.

Séquence 4

43. Attention aux animaux porteurs de maladies

Livre de l'élève page 81

Hygiène

Objectifs

- Identifier les animaux nuisibles à la santé et dire comment lutter contre eux.
- Dire comment garder les bêtes domestiques pour maintenir l'environnement sain.

Remarques préalables

Cette leçon donnera l'occasion de faire le lien avec ce qui a été dit sur l'hygiène du milieu de vie (maintenir sa maison et ses abords propres, ne pas y laisser traîner des ordures qui attirent certains animaux...), la conservation des aliments et la consommation d'aliments non contaminés (ne pas laisser les aliments à la portée des mouches ou d'autres animaux, notamment).

Questions du haut de la page

Laisser les élèves s'exprimer et noter les propositions valables au tableau. Dans la mesure du possible, faire dire et écrire dans chaque cas le nom de l'animal et de la maladie concernée. Par exemple : anophèle → paludisme. Enchaîner avec le travail dans le manuel lorsque le besoin se fait sentir d'obtenir des précisions et d'élargir la réflexion.

J'apprends

Faire lire le premier point sur les piqûres d'insectes. Prendre des exemples locaux pour compléter les informations du livre. Faire dire également les mesures de prévention qui sont prises dans la région. Faire lire ensuite le point sur les animaux domestiques. Si des élèves ont des parents éleveurs d'animaux, les faire témoigner au sujet des soins qui leur sont donnés, des

précautions qui sont prises pour les éloigner des lieux de vie des hommes et éviter la transmission de maladies.

Terminer par la lecture du paragraphe sur les souris et les rats. Faire dire les nuisances causées par ces animaux : destruction de réserves de nourriture, problèmes d'hygiène et transmission possible de maladies... Demander de décrire le piège visible sur l'image : il s'agit ici d'un piège du commerce. L'appât se trouve placé d'un côté du piège. Celui-ci est armé en bloquant une pièce métallique en forme de U que l'on tend au moyen d'un ressort. La tige qui sert à bloquer le piège est libérée lorsque l'animal mange la nourriture. La pièce en U revient alors à très grande vitesse. Le rat ou la souris n'a pas le temps de fuir et sa tête se trouve prise. Les élèves pourront citer d'autres types de pièges utilisés localement. Il en existe de très simples : piège à glu, par exemple. On dispose de la colle sur une ou plusieurs planches. Un appât sert à attirer les animaux. Là où les planches sont placées sur leur chemin. Lorsqu'ils s'approchent de la nourriture, ils se prennent les pattes dans la colle et ne peuvent plus partir.

J'applique

1. Faire décrire les dessins un à un : nourriture non couverte, sur laquelle des animaux peuvent laisser des germes, enfant qui consomme cette nourriture et qui est ensuite victime d'une intoxication alimentaire. Faire donner ensuite des explications au sujet des causes de cette maladie : les mouches, les souris, les rats... transportent des millions de germes. Si certains sont inoffensifs pour le corps humain, d'autres peuvent provoquer de graves maladies. Il est donc impératif de ne pas laisser les aliments à leur portée.
2. Préciser que la question ne concerne pas seulement les animaux qui peuvent entrer en contact avec les aliments mais aussi les autres formes de contamination animale qui ont pu être citées au cours de la leçon.

- Décrire les moyens de lutte et dire ce qu'il faut faire lorsqu'on est atteint par le paludisme.

Matériel

Une photo d'anophèle.

Remarques préalables

Le paludisme est dû à un parasite, le plasmodium, qui est transmis à l'homme par la piqûre d'un moustique. Selon l'organisation mondiale de la santé, près de la moitié de la population mondiale est exposée au paludisme, la majorité des cas et

Séquence 4

44. Comment se transmet le paludisme ?

Livre de l'élève page 82

Hygiène

Objectifs

- Définir le paludisme (symptômes et maladies) et sa transmission.

des décès surviennent en Afrique subsaharienne (90 %). En une quinzaine d'années, de 2000 à 2015, la mortalité a chuté en Afrique de plus de 50 % malgré une croissance de la population d'environ 40 %. Ces progrès ont été obtenus grâce aux efforts sans précédent déployés depuis une dizaine d'années. La distribution de moustiquaires imprégnées s'est fortement accrue, l'accès aux traitements s'est amélioré, les testes de dépistage rapide sont distribués en nombre plus important. La maladie reste malgré tout un problème de santé majeur avec près de 200 millions de personnes atteintes par an dans le monde et aux environs de 600 000 décès.

Questions du haut de la page

Demander aux élèves de témoigner. Les principaux symptômes du paludisme sont des frissons et une forte fièvre. Le sujet atteint peut aussi ressentir des maux de tête, des courbatures, un manque d'appétit et des vomissements.

J'apprends

Demander d'observer puis de décrire le dessin et de s'appuyer sur le texte pour donner des explications : un enfant est alité dans sa chambre. Il transpire beaucoup et à l'air mal en point. Sur la table de nuit, on voit une bouteille d'eau, un verre et une boîte de médicaments. Faire constater que sa mère se trouve non loin. Faire repérer le moustique qui pique l'enfant puis se rend sur la mère qu'il pique à son tour. Le trajet de l'insecte

Séquence 4

45. Comment se protéger contre le paludisme ?

Livre de l'élève page 83

Hygiène

Objectifs

- Définir le paludisme (symptômes et maladies) et sa transmission.
- Décrire les moyens de lutte et dire ce qu'il faut faire lorsqu'on est atteint par le paludisme.

Matériel

- Une moustiquaire imprégnée d'insecticide.
- Tout document sur la lutte contre le paludisme dans la région.

Remarques préalables

La première leçon sur le paludisme a permis aux élèves de comprendre le mode de transmission de la maladie : les parasites se transmettent d'une personne infectée à une personne saine par

est matérialisé sur le dessin, le faire suivre avec le doigt. Préciser qu'il s'agit d'un anophèle et que c'est l'anophèle femelle qui transmet le parasite responsable de la maladie. Si possible, montrer une photo d'anophèle. Faire constater que ce moustique est reconnaissable à son corps allongé et à ses hautes pattes postérieures.

Quelques détails pourront être donnés sur le développement de la maladie. Lorsqu'il pique un sujet atteint de paludisme, l'anophèle prélève du sang qui contient le parasite (un protozoaire, le plasmodium). Celui-ci peut également vivre dans la salive de l'anophèle. Lorsque ce moustique va piquer une autre personne, il va injecter dans le sang de celle-ci des parasites infectants.

Les parasites circulent dans le sang. Ils s'introduisent dans le foie et se multiplient dans les globules rouges. Ceux-ci éclatent et libèrent des parasites qui s'installent dans de nouveaux globules rouges. Le malade ressent des frissons et subit une fièvre chronique.

J'applique

Les questions peuvent permettre de revenir sur l'exploitation du document. Les explications sur le mode de transmission seront rappelées en s'appuyant sur le trajet du moustique que l'on voit passer d'une personne malade à une personne saine, qu'il contamine. Des informations prélevées dans le texte viendront en complément.

l'intermédiaire d'un moustique, l'anophèle femelle. Les élèves peuvent déduire de ces informations un moyen de protection possible : la nécessité de se protéger contre les insectes vecteurs de la maladie. L'Organisation mondiale de la Santé recommande deux types de protection : les moustiquaires imprégnées d'insecticide (l'anophèle pique principalement entre le crépuscule et le petit matin) et la pulvérisation d'insecticides dans les habitations dont l'effet dure de trois à six mois. Pour que l'effet attendu soit effectif, il faut qu'au moins 80 % des habitations dans une même zone soient l'objet de pulvérisations. Des médicaments antipaludiques peuvent également prévenir la maladie. Ils concernent notamment les femmes enceintes et les nourrissons.

Les élèves pourront également déduire un autre mode de prévention possible en comprenant que les anophèles pondent leurs œufs dans l'eau et se réfugient souvent dans les herbes la journée : en détruisant leurs lieux de reproduction et de vie, on diminue leur présence dans une zone donnée.

Questions du haut de la page

1. et **2.** Les deux questions doivent permettre de revenir sur le contenu de la leçon qui précède. Il est très important que tous les élèves aient des connaissances suffisantes sur le mode de transmission de la maladie puisque c'est ce qui leur permettra de bien comprendre comment se protéger de cette dernière. Faire observer de nouveau l'image de la page 82 et le trajet du moustique (faire constater que le soleil n'est pas loin de se coucher : c'est le moment où l'anophèle commence à être le plus susceptible de piquer) et demander de relire le texte si nécessaire.

J'apprends

L'évocation des actions mises en place localement pour lutter contre le paludisme devra compléter les informations données dans le manuel.

Séquence 4

46. Qu'est-ce qu'Internet ?

Livre de l'élève pages 84-85

TIC

Objectifs

- Définir Internet et son mode de fonctionnement.
- Déterminer les applications d'Internet.

Remarques préalables

Dans la plupart des cas, les élèves auront entendu parler d'Internet, à défaut de l'avoir utilisé, tant le réseau mondial est maintenant incontournable et présent dans la vie. Les explications resteront d'un niveau simple : il s'agit de faire comprendre qu'Internet relie entre eux des millions d'ordinateurs à travers la planète. Grâce à un appareil, le modem (modulateur-démodulateur), qui rend possible la connexion au réseau et à l'utilisation d'un même protocole de communication, on peut consulter des informations mises en ligne sur des millions de sites, communiquer par messagerie électronique ou encore effectuer des téléchargements. Il y aura lieu d'effectuer des clarifications lexicales : les élèves confondent souvent Internet et le web, qui n'est qu'un des usages possibles d'Internet.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Qu'est-ce qu'Internet ?

1. à **4.** Demander d'observer le schéma. En faire une lecture détaillée en proposant de regarder tout d'abord la Terre représentée au

Les deux types de protection évoqués ci-dessus sont mis à la connaissance des élèves :

1) la protection contre l'anophèle. Faire décrire l'image sur laquelle on voit un enfant qui dort sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide. La lecture du texte fournira d'autres renseignements au sujet de la protection ;

2) la destruction des moustiques. Faire lire le texte et poser des questions pour vérifier la compréhension.

J'applique

Dans leurs réponses, les élèves doivent mentionner la présence des hautes herbes et des récipients pleins d'eau, qu'il faut supprimer. Ils devront également suggérer aux habitants de cette maison de mettre des moustiquaires aux portes et aux fenêtres. Ils leur conseilleront de dormir sous des moustiquaires imprégnées d'insecticides.

centre. Le réseau mondial est matérialisé par des connexions multiples. Les serveurs sont matérialisés. Ce sont des nœuds où s'effectuent de nombreuses connexions. Faire observer ensuite chaque personnage dont les connexions sont mises en valeur, respectivement vers l'Amérique du Nord, l'Europe, l'Afrique et l'Asie. Faire lire le texte pour que les élèves obtiennent les explications nécessaires. Concernant le web, faire lire le contenu de la bulle. Les élèves auront peut-être pu voir les lettres *www* en tête de l'adresse d'un site. Elles signifient *World Wide Web* en anglais. L'image de la toile d'araignée est donc appliquée au niveau mondial.

Comment se connecter à Internet ?

5. à **7.** Demander de décrire la première illustration. Les élèves doivent noter la présence du câble qui est relié à la prise de téléphone, à ne pas confondre avec le branchement électrique également visible sur l'image. La connexion à Internet s'effectue effectivement par le réseau téléphonique filaire ou par satellite. Faire ensuite témoigner les élèves qui se seraient déjà rendus dans un cybercafé ou qui utilisent Internet chez eux pour faire préciser que l'accès au réseau n'est pas gratuit. Différentes formules sont possibles : souscription d'un abonnement, paiement en fonction du temps de connexion...

Mentionner également la possibilité de se connecter à Internet par l'intermédiaire d'un téléphone. Le principe est comparable à ce qui vient d'être décrit.

La lecture du paragraphe sur le web sera suivie d'exercices pratiques que l'enseignant(e) programmera en fonction des besoins de sa

classe : recherches sur des thèmes abordés en sciences ou en histoire-géographie, etc.

J'ai appris

Faire revoir l'essentiel de la leçon en ce qui concerne la définition d'Internet, les modes de connexion et les possibilités offertes par la connexion au réseau mondial.

Je pratique !

Je sais à quoi sert Internet.

Réponses attendues : toutes les affirmations sont justes. Ce sera l'occasion de montrer l'étendue des

possibilités offertes par Internet. Quelques explications seront données au sujet des points qui n'ont pas été abordés précédemment : l'envoi d'images peut s'effectuer dans des fichiers joints aux courriers électroniques ; les achats se font sur des sites où il est généralement possible de payer en ligne, à travers des procédures sécurisées permettant de débiter la somme correspondant à un achat directement sur le compte de l'acheteur ; l'écoute de la radio ou même de la télévision est possible grâce à la diffusion de programmes sous forme numérique.

Séquence 4

47. Qu'est-ce qu'un site web ?

Livre de l'élève pages 86-87

TIC

Objectif

S'initier à l'usage d'Internet.

Remarques préalables

La leçon pourra débuter par le témoignage des élèves (question du haut de la page 86). Faire différencier les utilisations d'Internet : recherche sur des pages web, courrier électronique, messagerie instantanée (blog, tchat...), téléchargement. Faire des révisions sur ce qui a été vu dans la précédente leçon de TIC : définition d'Internet, façon de se connecter à Internet.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment se présente un site Internet ?

1. à 3. Une attention particulière sera accordée au vocabulaire au cours de la leçon. Rappeler que le terme « web » est une abréviation de l'anglais *World Wide Web* qui signifie littéralement « toile d'araignée mondiale ». On désigne ainsi le réseau informatique qui réunit des milliards de pages consultables par tout utilisateur d'Internet à travers le monde. Le terme « page » pourra se révéler ambigu pour certains élèves. Il ne s'agit évidemment pas de ce que l'on désigne habituellement comme le côté d'une feuille de papier mais d'une « page-écran », c'est-à-dire l'ensemble des informations qui apparaissent sur l'écran. Une page web est donc une « page-écran » appartenant à un site web, un site étant un ensemble de pages réunies par des liens

hypertextes. Lorsque l'on accède à un site, on se trouve le plus souvent tout d'abord sur la page d'accueil. Y sont présentés les liens qui permettent d'accéder aux autres pages du site. Les élèves apprendront rapidement à utiliser ces liens. Ils constateront que des modifications apparaissent au passage de la souris : le pointeur prend la forme d'une main, les mots changent de couleur, etc. Faire repérer sur l'image du livre les deux endroits où une main est visible. Faire constater qu'un clic a permis d'ouvrir une nouvelle page.

Qu'est-ce qu'une adresse de site Internet ?

4. à 6. Les différents éléments d'une adresse seront détaillés à l'aide du texte proposé dans la bulle. Si la classe est équipée d'un ordinateur et d'une connexion Internet, montrer d'autres adresses à l'écran. Faire observer les similitudes et, parfois, les différences (absence des lettres www, par exemple). Expliquer qu'une adresse doit être saisie sans erreur sous peine de ne pouvoir accéder au site voulu. Les élèves qui utilisent régulièrement Internet et se rendent fréquemment sur un même site pourront apprendre à retrouver celui-ci dans les favoris ou l'historique de navigation.

J'ai appris

Demander de lire les paragraphes un à un. Poser des questions pour vérifier la compréhension. Donner des explications complémentaires si nécessaire.

Je pratique !

Je sais taper une adresse et surfer sur Internet.

Faire identifier les différents éléments de l'adresse proposée. Si nécessaire, demander aux élèves de consulter de nouveau les explications en haut de la page.

Voici l'adresse remise dans l'ordre : <http://www.cameroun.infotourisme.com>

Séquence 4

48. Comment utiliser un moteur de recherche ?

Livre de l'élève pages 88-89

TIC

Objectifs

Identifier et utiliser un moteur de recherche.

Matériel

Un poste informatique, une connexion Internet.

Remarques préalables

Grâce à la précédente leçon sur les TIC et à l'usage qu'ils ont fait d'Internet, les élèves ont pu constater que l'on peut trouver sur le web des pages web en un nombre extrêmement important. S'ils ont appris à saisir l'adresse d'un site, ils ont également pu se rendre compte que l'on ne connaît pas nécessairement les adresses de tous les sites pour lesquels on pourrait avoir un intérêt. Poser les questions du haut de la page 88 ou prendre l'exemple de la leçon précédente, rubrique **Je pratique !** où l'adresse est donnée.

Si des élèves ont déjà utilisé un moteur de recherche, les laisser témoigner. Dans le cas contraire, passer à la première rubrique du manuel.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment peut-on effectuer des recherches sur Internet ?

La situation proposée est celle concernant le parc de Waza. Faire lire le texte concernant les moteurs de recherche. Faire comprendre que le nom de « moteur de recherche » est attribué aux sites permettant d'effectuer des recherches sur le web (ce peut être aussi le nom donné aux logiciels qui permettent ces recherches, parfois installés sur les ordinateurs individuels eux-mêmes). Ces outils de

recherche font agir des programmes qui parcourent régulièrement le web. Chaque page trouvée est ensuite indexée. Elle sera accessible à partir de la saisie d'un mot-clé. Les sites supposés les plus pertinents sont proposés en premier lieu. Par exemple, si l'on saisit les mots « parc de Waza », le moteur de recherche fera apparaître en tête de liste le site de ce parc s'il en existe un, plutôt qu'un site dans lequel ce parc est simplement mentionné ou auquel on consacre un article, par exemple. Les moteurs de recherche tiennent également compte de la fréquence de consultation des sites pour afficher les listes de réponses. Les élèves, s'ils effectuent une requête, seront sans doute impressionnés de lire que plusieurs milliers de réponses ont été obtenues (faire lire le nombre de réponses concernant le parc de Waza). Ils constateront que, dans la plupart des cas, le site qu'ils recherchent apparaît sur la première ou les premières pages de la liste de réponses, pourvu que les mots-clés aient été bien choisis. Dans l'exemple du manuel, le site du parc de Waza figure en première position. Sur le site de Google, le moteur de recherche le plus utilisé, le temps de recherche est affiché. Faire constater qu'il est extrêmement rapide.

J'ai appris

Faire lire les deux paragraphes pour faire faire le point sur la définition d'un moteur de recherche et sur la manière d'effectuer des recherches.

Je pratique !

Je sais utiliser un moteur de recherche.

Proposer la situation aux élèves puis leur demander de chercher individuellement. Faire donner un certain nombre de propositions et interroger la classe pour avoir des réactions au sujet de chacune d'elles. Noter les plus pertinentes au tableau. Si la classe dispose d'un ordinateur et d'une connexion, une mise en pratique sera effectuée en prolongement.

Séquence 4

Préparation aux activités d'intégration 4

Livre de l'élève pages 90-91

Sciences et éducation à l'environnement

Les animaux domestiques

1. On élève des poules pour les œufs et la viande qu'elles procurent et pour les poussins auxquels elles donnent naissance. On élève les moutons

pour la viande et la laine qu'ils procurent et pour les agneaux auxquels ils donnent naissance.

2. Les élèves peuvent citer la vache, la chèvre...

3. La mangeoire, l'abreuvoir, le pondoir, le perchoir.

Les vertébrés et les invertébrés

4. La grenouille possède un squelette interne organisé autour d'une colonne vertébrale. C'est donc un vertébré.

Les animaux respirent

5. De nombreux animaux qui vivent dans l'eau respirent grâce à des *branchies*. Ils aspirent de l'eau par la bouche, leurs *ouïes* sont fermées. Ils

utilisent l'*oxygène* qui se trouve dans l'eau grâce à leurs *branchies*. Ils rejettent l'*eau* par les *ouïes*.

Les mélanges

6. Le sucre, le sel sont solubles dans l'eau.

7. On peut séparer les éléments d'un mélange par la décantation, la filtration ou l'évaporation.

La lumière

8. La vitre est translucide. Elle laisse passer la lumière mais on ne voit pas parfaitement à travers.

Éducation à l'hygiène et à la santé

Les premiers soins (3)

1. Une trousse à pharmacie doit contenir : une paire de ciseaux à bouts ronds, une pince à épiler, un savon liquide, une bouteille d'antiseptique, des compresses stériles, des pansements, un rouleau de gaze élastique, un thermomètre médical, une paire de gants fins à usage unique.

Attention aux animaux porteurs de maladies

2. Les élèves pourront citer l'anophèle et évoquer la prévention du paludisme, les souris et les rats, les animaux domestiques qu'il faut tenir éloignés des habitations.

Comment se transmet le paludisme ?

3. Le paludisme est causé par un parasite. Lorsque l'anophèle pique un malade pour se nourrir, il avale ce parasite en même temps que le sang qu'il prélève. Il le transmet ensuite aux autres

personnes qu'il pique par la suite. Le parasite se multiplie dans le sang du malade, dont il détruit certains éléments.

Comment se protéger contre le paludisme ?

4. Pour se protéger contre le paludisme, il faut éviter de se faire piquer par les anophèles (port de vêtements à la tombée de la nuit, utilisation de moustiquaires imprégnées) et détruire les moustiques et les empêcher de se reproduire (assécher les zones humides, détruire les hautes herbes, pulvériser des insecticides).

TIC

Qu'est-ce qu'Internet ?

1. Internet est un réseau car des millions d'ordinateurs sont reliés entre eux à travers le monde.

2. Grâce à Internet, on peut surfer sur des sites, envoyer des messages, participer à des blogs ou des forums...

Qu'est-ce qu'un site web ?

Comment utiliser un moteur de recherche ?

3. Admettre les mots comme Cameroun, géographie, voyage.

4. Les drapeaux correspondent aux différentes langues dans lesquelles on peut lire le texte qui apparaît sur l'écran.

Séquence 5

49. Les animaux se reproduisent

Livre de l'élève pages 92-93

Vivant

Objectifs

- Classer les animaux en fonction de leur mode de reproduction (ovipares, vivipares).
- Distinguer le mâle de la femelle.
- Après observation en classe, représenter les différentes étapes de l'évolution d'un animal qui subit des métamorphoses (papillon, grenouille...).

Remarques préalables

Les points abordés dans la leçon seront les suivants :

- la nécessité d'avoir un mâle et une femelle pour la reproduction (prévoir de faire citer des mâles et des femelles de quelques espèces courantes) ;
- la distinction ovipares/vivipares ;
- faire observer les modes de naissance différents (à partir d'un œuf pondu, petits se développant dans le corps de la mère) ;
- ressemblance ou non des petits par rapport à l'adulte (les métamorphoses).

Activités collectives

Question du haut de la page

Noter les noms au tableau. Faire constater que le mâle et la femelle ont parfois des noms différents mais pas toujours. En complément, faire donner le nom du petit quand c'est possible.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quels sont les modes de reproduction des animaux ?

Quels animaux sont ovipares ? Lesquels sont vivipares ?

1. et **2.** Faire prendre connaissance globalement de la page pour que les élèves constatent la diversité des animaux représentés. Faire nommer les animaux. Faire noter la présence d'un couple dans chaque cas : un coq et une poule, un poisson mâle et un poisson femelle...

Faire comprendre la nécessité de la présence du mâle et de la femelle, soit pour l'accouplement, soit pour un autre type de fécondation dit externe.

2. et **3.** Faire considérer la reproduction de la poule. Faire nommer les animaux adultes : la poule et le coq, puis les petits : les poussins. Dans le cas présent, il y a accouplement, comme c'est la règle

chez la plupart des vertébrés pour permettre la reproduction. La fécondation est interne et a lieu dans le corps de la femelle. Faire noter ensuite que la femelle couve ses œufs. Préciser que s'y trouve une réserve de nourriture, qui permet à l'embryon de se développer. Après un temps d'incubation, variable selon les espèces (21 jours chez la poule), de l'œuf couvé naît un poussin.

Faire observer que chez les oiseaux, contrairement aux poissons dont le cas sera étudié par la suite, le nombre d'œufs pondus n'est pas très important. Il varie selon les espèces, ainsi que le nombre de pontes annuelles : une poule domestique pond environ 300 œufs par an ; l'espèce sauvage n'en donne en général que 6. Chez les oiseaux, contrairement aussi à ce qui se passe chez les poissons, presque tous les œufs donnent naissance à des petits.

Faire constater que les oiseaux s'occupent de leurs petits à la naissance.

4. Donner le mot « ovipare » et l'inscrire au tableau.

5. Les élèves doivent repérer l'escargot et le poisson. Le cas de ce dernier sera détaillé avec les questions suivantes. Voici quelques informations concernant l'escargot :

- si possible, mettre des escargots dans un terrarium. Les élèves pourront ainsi assister à un accouplement. Les escargots ont la particularité d'être hermaphrodites, c'est-à-dire de produire à la fois des cellules mâles et femelles. Cependant, les cellules femelles devant être fécondées par des spermatozoïdes d'un autre individu, les escargots doivent s'accoupler.

- faire observer l'orifice de ponte qui se trouve sur le côté droit de la tête. Indiquer que l'escargot pond ses œufs dans un trou. Il enfonce sa tête dans la terre et, généralement, seule l'extrémité du pied reste en surface.

- L'escargot pond une centaine d'œufs. De forme sphérique, ceux-ci mesurent de 2 à 4 mm de diamètre et sont abandonnés après avoir été recouverts de terre. Au bout de trois semaines, il en éclot de petits escargots. Les élèves constateront que ces petits escargots ressemblent à leurs parents.

6. et **7.** Faire noter que, comme dans les cas précédents, la présence de la femelle et du mâle est indispensable pour la reproduction. La femelle pond des œufs. Ce sont des cellules femelles (ovules) que le mâle va asperger de sa semence (spermatozoïdes). La fécondation s'effectue en dehors du corps de la femelle. Elle est dite externe. Faire observer que la femelle pond de très nombreux œufs : en général plusieurs milliers, parfois plusieurs millions (4 à 6 millions dans le cas de la morue). Les risques encourus par les œufs et

par les alevins, que la plupart des poissons abandonnent après la ponte, sont importants.

8. et **9.** Faire identifier le mâle (bouc) et la femelle (chèvre). Rappeler que leur présence à tous les deux est obligatoire pour obtenir un petit. La fécondation a lieu au cours de l'accouplement. Elle est interne et s'effectue dans le corps de la femelle. L'embryon de la chèvre se développe dans une poche (l'utérus) située sous le ventre de la mère. Il puise sa nourriture dans les substances que lui fournit sa mère par l'intermédiaire du cordon ombilical. Le temps de gestation varie d'une espèce à l'autre : 150 jours chez la brebis, 30 jours chez le lapin, 115 jours chez le porc, 280 jours chez la vache, 21 jours chez la souris. À la naissance, la femelle allaite ses petits. Leur nombre varie selon les espèces : 1 petit, parfois 2 chez la brebis, 10 à 15 chez le lapin, 6 à 20 chez le porc, 4 à 8 chez la souris.

Demander aux élèves s'ils savent le nom que l'on donne à cette catégorie d'animaux qui donne naissance à des petits déjà vivants et que les mères allaitent. Ce sont des mammifères (mammifère, du latin *mamma* qui signifie mamelle). Ce sont des animaux vivipares (noter ce mot au tableau à côté du mot « ovipare »).

N.B. Il existe de rares mammifères ovipares : l'ornithorynque et l'échidné d'Australie.

Tous les petits ressemblent-ils à leurs parents ?

1. et **2.** Il apparaît immédiatement que le petit du moustique ne ressemble pas à ses parents, contrairement aux animaux qui ont été étudiés dans la rubrique précédente.

3. à **6.** La femelle du moustique pond ses œufs sur l'eau. Elle choisit des eaux stagnantes telles que celles des mares, des flaques et des marigots (profiter de cette observation pour indiquer au passage l'importance de détruire les eaux stagnantes et de supprimer les flaques dans la lutte contre le paludisme). L'accouplement précède la ponte chez le moustique. L'animal qui sort de l'œuf s'appelle une larve. Celle-ci se développe dans l'eau mais, très souvent, elle vient à la surface pour respirer. La larve qui s'est transformée s'appelle la nymphe (ou la pupe). Au moment de l'éclosion, la dépouille de la nymphe sert de radeau au moustique qui vient de naître. Dès que ses ailes se sont affermies, le moustique s'envole. Les élèves constateront que la larve de moustique ne ressemble pas du tout à ses parents. Faire résumer les différentes étapes de la reproduction du moustique en s'appuyant sur les schémas. Faire indiquer le nom que l'on donne à ces transformations : une métamorphose.

Parmi les autres animaux observables par les élèves et qui subissent des métamorphoses, on peut citer les larves de libellules, les asticots (larves

de mouches), les têtards (larves de grenouilles), les chenilles (larves de papillons), les larves de criquets, de sauterelles...

J'ai appris

Faire faire la synthèse des notions abordées à l'aide du texte proposé dans le manuel : la nécessité d'un mâle et d'une femelle pour la reproduction, les vivipares et les ovipares, les métamorphoses chez certains animaux.

Ce que je dois retenir

- 1.** La présence d'un mâle et d'une femelle est nécessaire dans la reproduction d'un animal car les œufs de la femelle doivent être fécondés.
- 2.** Chez les vivipares, les petits se développent dans le ventre de la mère : la chèvre, la vache, le chien. Chez les ovipares, la femelle pond des œufs

Séquence 5

50. Quels sont les besoins des plantes ?

Livre de l'élève pages 94-95

Vivant

Objectif

Démontrer expérimentalement que les plantes ont besoin d'eau, de sels minéraux et de lumière.

Matériel

Des bocaux ou des fonds de bouteilles en plastique, des plantes, de l'eau.

Remarques préalables

Une grande partie du travail s'effectuera à partir d'expériences. En effet, rien ne remplace l'observation directe. Les élèves réinvestiront ainsi de façon beaucoup plus satisfaisante leurs acquis dans la conduite du jardin familial.

N.B. Les expériences qui suivent se prolongeant dans le temps, il faut penser à étaler le travail sur plusieurs séances. Les conclusions s'effectueront plusieurs heures ou plusieurs jours après la mise en place. Faire faire des observations régulières. Demander d'effectuer des comptes-rendus sous forme de dessins sur lesquels sont portées des annotations, avec le jour, l'heure et une remarque ou une explication.

Activités collectives

Questions du haut de la page

Faire appel aux observations déjà réalisées lors des cultures mises en place dans la classe ou dans le

dans lesquels se développent les embryons : le poisson, la poule, la tortue, le lézard...

3. Lorsqu'un petit subit des transformations importantes avant d'atteindre l'âge adulte, on est en présence d'une métamorphose : le moustique, la grenouille...

J'utilise mes connaissances

1. à **3.** Faire commenter le schéma de la métamorphose du papillon : les papillons mâle et femelle s'accouplent. La femelle pond des œufs. Des œufs sortent des larves appelées chenilles. Les chenilles grandissent après plusieurs mues. La chenille se couvre ensuite d'un ruban de soie. Elle devient une chrysalide et, progressivement, un papillon qui sort de l'enveloppe le moment venu. Ce type de transformation est une métamorphose.

jardin scolaire : les besoins en eau des plantes ont déjà été évoqués.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

La plante a-t-elle besoin d'eau pour se développer ?

1. à **3.** Faire réaliser l'expérience. La pâte à modeler sert à empêcher l'évaporation et permet de n'attribuer la diminution du niveau de l'eau qu'à un seul facteur : l'absorption par les racines qui sont les seules éléments en contact avec l'eau. Sans doute certains élèves qui ont déjà observé le phénomène sauront dire qu'une plante non arrosée meurt.

Quelques élèves pourront souhaiter savoir si la plante utilise toute l'eau qu'elle absorbe. Indiquer, sans aller trop loin dans les explications, que les plantes perdent d'importantes quantités d'eau par transpiration au niveau des feuilles. Ce phénomène dépend de l'importance de la surface des feuilles d'une plante. Une expérience simple peut permettre de le mettre en valeur : on enveloppe les feuilles d'une plante dans une feuille de plastique et on observe de la buée sur celle-ci dans les heures qui suivent.

La plante puise-t-elle uniquement de l'eau dans la terre pour se nourrir ?

1. et **2.** Faire réaliser l'expérience. L'eau déminéralisée peut être achetée dans le commerce. Il est aussi possible de récolter de l'eau de pluie. Faire constater au bout de quelques jours ou de quelques semaines que la plante contenant de l'eau pure ne se développe pas convenablement et finit par mourir. Conclure que les sels minéraux sont indispensables aux plantes.

Faire observer qu'une dose d'engrais permet un meilleur développement.

La plante a-t-elle besoin de lumière ?

1. et **2.** Faire réaliser l'expérience. Il faut continuer à bien arroser la plante et faire constater qu'elle ne manque pas d'air pour que l'expérience ne porte que sur un seul facteur. S'il n'y a pas de placard dans la classe, prévoir un grand carton.

Faire conclure que les plantes ont besoin de lumière. Si possible, faire constater que les plantes effectuent des mouvements pour aller chercher la lumière (ces mouvements sont lents. Ils constituent un exemple de phototropisme, c'est-à-dire une réaction et un mouvement causés par des réactions physiques et chimiques déterminées par l'action de la lumière).

Le processus de la photosynthèse ne sera pas cité ni explicité, mais il est possible d'expliquer que la lumière est la source d'énergie qu'utilise la plante verte pour fabriquer la matière végétale qui lui permet de vivre et de se développer.

La plante a-t-elle besoin d'air ?

1. et **2.** Une plante enfermée dans un plastique ne survit pas. Les plantes, comme tous les êtres

vivants, ont besoin d'air pour vivre : elles absorbent l'oxygène de l'air et rejettent du dioxyde de carbone lors de la respiration.

J'ai appris

Faire la synthèse des observations réalisées au sujet des besoins de plantes : eau, sels minéraux, air et lumière.

Ce que je dois retenir

1. Pour vivre et se développer, une plante a besoin d'eau et de sels minéraux, d'air et de lumière.

2. La plante trouve de l'eau dans le sol. Elle la puise par ses racines.

3. L'eau contient des sels minéraux.

4. Un engrais fournit des sels minéraux supplémentaires à la plante : le compost ou le fumier, par exemple.

J'utilise mes connaissances

C'est naturellement le manque de lumière qui doit être mis en valeur dans les explications fournies par les élèves.

Séquence 5

51. La reproduction des plantes

Livre de l'élève pages 96-97

Vivant

Objectifs

- Identifier le mode de reproduction par les graines et l'existence d'une plantule.
- Reconnaître les différentes parties d'une graine et donner leur rôle à partir de l'observation de la germination.

Matériel

- Diverses sortes de graines (dont des graines de haricot) apportées quelques jours à l'avance par l'enseignant(e) ou les élèves.
- Des fruits contenant des graines (tomate, haricot...), des pépins (orange, citron...), un noyau (avocat, mangue...).

Activités collectives

Question du haut de la page

Certains élèves auront sans doute déjà vu leurs parents ou des cultivateurs semer des graines dans leur jardin ou dans les champs. Organiser la discussion pour que plusieurs d'entre eux interviennent et décrivent les actions qu'ils ont observées. Au tableau, résumer chacune de ces

actions d'une phrase, par exemple : *On prépare la terre. On prépare des petits trous et on met les graines dedans.* Si les élèves oublient certaines actions (biner, sarcler...) ou bien s'ils donnent les actions dans le désordre, poser des questions complémentaires : *Que faut-il faire avant de faire les trous ?* Faire constater que l'on ne sème pas toutes les graines de la même façon : certaines sont semées à la volée, d'autres en lignes, en paquets ou en pots.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quelles sont les plantes qui se reproduisent par les graines ?

1. à **3.** Après un temps laissé pour l'observation, faire nommer les plantes qui se reproduisent par leurs graines : oseille, haricot, maïs, arachide. Faire indiquer l'usage qui est fait des plantes citées :

- dans l'oseille, c'est la feuille qui est utilisée ;
- le maïs est une céréale à partir de laquelle on peut obtenir de la farine utilisée dans l'alimentation humaine. On mange aussi le maïs bouilli, grillé ou en purée. Les feuilles de maïs permettent de nourrir les animaux ;
- les feuilles de haricot sont utilisées pour l'alimentation du bétail et le haricot lui-même est mangé par l'homme.

– les graines d’arachide sont consommées crues, grillées, en sauce... On obtient de l’huile d’arachide après transformation. Les résidus servent à l’alimentation animale.

Concernant les plantes qui se reproduisent par les graines, faire nommer de préférence celles qui poussent dans la région de vie des élèves.

Quelles sont les différentes sortes de graines ?

À l’aide des documents et d’autres exemples trouvés par les élèves, faire constater que l’on peut semer des graines (haricot, arachide), des pépins (fruit de la passion, orange, citron...) ou des noyaux (avocat, mangue...). Si possible, montrer des fruits qui en contiennent, ainsi que des fèves (cacao). Conclure que les graines, les pépins et le noyau se trouvent dans les fruits des plantes.

Que trouve-t-on dans une graine ?

1. à **3.** Le travail peut être effectué en groupes. Distribuer les graines et les faire observer (il est préférable de les mettre à tremper la veille de la leçon pour faciliter le décortilage). Les élèves les décortiquent avec leurs ongles, enlèvent le tégument, écartent les cotylédons et découvrent la plantule. Ils peuvent deviner que celle-ci va donner la plante. Faire dessiner les observations. Donner le vocabulaire à l’aide du livre et faire résumer les observations : dans les graines, on trouve un tégument (peau protégeant la graine), un germe ou plantule et une réserve de nourriture dans le ou les cotylédons.

Comment faire germer une graine ?

1. et **2.** Ce travail peut également être réalisé en groupes. Faire noter les apparitions successives de la racine, de la tige et des feuilles. Faire constater que la plante a tout d’abord trouvé des réserves de nourriture dans la graine elle-même.

Faire noter les conditions nécessaires à la germination d’une graine :

- les graines semées trop profond ne germent pas par manque d’air ;
- les graines semées trop peu profond se dessèchent. Elles sont plus facilement mangées par les animaux ;
- le sol doit être meuble et humide car la plante a besoin d’air et d’eau pour germer.

J’ai appris

Faire le point sur les notions abordées au cours de la leçon : la reproduction par les graines, les différentes sortes de graines, les constituants de la graine, les conditions de la germination et la germination.

Ce que je dois retenir

- 1.** Tous les exemples valables seront admis.
- 2.** Une graine comprend une enveloppe, le tégument, une réserve de nourriture située dans un ou deux cotylédons et une plantule qui va donner une nouvelle plante.
- 3.** Pour germer, une graine doit être placée à la bonne profondeur dans un sol humide et aéré. La germination débute par l’apparition d’une petite racine et d’une petite tige. Puis la tige sort de terre et la plante se développe : apparition des feuilles, des fleurs puis des fruits. Les fruits contiennent des graines qui pourront donner naissance à de nouvelles plantes.

J’utilise mes connaissances

Graines : tomate. Pépins : orange, sorgho. Noyau : mangue.

Ces listes pourront être poursuivies en prolongement de l’exercice.

Séquence 5

52. La chaleur et la température

Livre de l’élève pages 98-99

Physique

Objectif

Établir la relation entre chaleur et température : relation entre le réchauffement d’un corps et l’élévation de sa température.

Matériel

- Un récipient, de l’eau, un thermomètre.
- Une casserole, de l’eau et un réchaud.

Remarques préalables

Le terme « chaleur » a plusieurs sens :

– dans le langage courant, il se rapporte à un état de la matière qui se traduit par une température élevée. Il désigne aussi l’état de l’air qui donne au corps humain cette sensation (on parle de la chaleur du Soleil, de la sueur que provoque la chaleur...) ou une période où il fait chaud (on dit, par exemple, que les grandes chaleurs sont passées).

– dans le langage scientifique, il se rapporte au phénomène physique qui se transmet de différentes façons (par conduction, par convection ou par radiation) et dont l’augmentation se traduit par une élévation de température (et aussi des changements d’état, notamment, tels que la fusion, l’évaporation, que les élèves ont étudiés).

Il n’est pas aisé, compte tenu de ces confusions possibles de langage, de bien faire comprendre la différence entre chaleur et température :

– la température, dans le langage courant, est le degré de chaleur ou de froid d'un corps, d'un organisme, de l'air. La température se rapporte au phénomène physique qui traduit l'agitation des molécules, des atomes qui constituent un corps (agitation calorifique ou thermique). Une température élevée correspond à un état d'agitation important des molécules. À l'inverse, moins les molécules d'un corps bougent, plus celui-ci est froid.

– lorsqu'un corps chaud et un corps froid sont en contact, les molécules de l'objet chaud sont plus agitées et se cognent contre les molécules de l'objet plus froid. Ces dernières se mettent à bouger plus vite alors que les molécules de l'objet chaud sont ralenties. Il y a un transfert de chaleur de l'objet chaud vers l'objet froid. La chaleur est le transfert de l'agitation calorifique ou thermique (c'est donc différent de la température). Les deux objets, en s'échangeant de la chaleur, changent de température : celle de l'objet chaud diminue, celle de l'objet froid augmente.

Activités collectives

Questions du haut de la page

Faire appel aux souvenirs des élèves qui ont étudié le thermomètre en CE1 : différentes sortes de thermomètre (mural, médical...) et les usages que l'on fait de chacun d'eux, les différentes parties d'un thermomètre mural (un support avec des graduations, un tube avec un liquide coloré), le principe de fonctionnement du thermomètre à alcool (le liquide monte lorsque la température s'élève, il descend lorsqu'elle baisse).

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Qu'est-ce qui produit de la chaleur ?

1. à **3.** Voici les éléments que les élèves doivent repérer sur le dessin :

– le Soleil dans le ciel. Faire rappeler que celui-ci permet la vie sur la Terre : les plantes, qui sont à la base de toutes les chaînes alimentaires, utilisent l'énergie solaire pour fabriquer la matière organique qui les constitue.

– une plaque de cuisson électrique dans la maison. Faire citer d'autres objets qui produisent de la chaleur à partir de l'énergie électrique : le fer à repasser, par exemple.

– une femme qui fait griller un poulet. Elle est installée dehors et cuisine sur un foyer alimenté par du bois et du charbon de bois. À côté, se trouve une casserole sur un réchaud alimenté par une bouteille de gaz. Faire témoigner les élèves sur la façon dont est cuite la nourriture chez eux.

Que fait la température lorsque la chaleur varie ?

1. et **2.** L'expérience est très simple à mettre en place et les résultats sont faciles à observer. Les élèves peuvent les anticiper. Ce qui est important, c'est l'interprétation qui en sera donnée. S'assurer que les relevés sont correctement effectués : il ne faut pas prendre le thermomètre dans la main pour lire la température (montrer que le corps transmet sa chaleur au liquide si on tient l'outil en touchant le tube). Il faut bien se placer à l'horizontale par rapport à la graduation à lire pour éviter l'erreur de parallaxe.

3. à **6.** Assurer la sécurité au cours de l'expérience (éviter les risques de brûlure selon le type de réchaud utilisé). Il n'est pas nécessaire de chauffer l'eau longtemps pour parvenir à des conclusions. La première prise de température s'effectue dans l'eau avant de placer la casserole sur le réchaud. Faire faire un nouveau relevé après une minute puis deux minutes. Comme ils pouvaient l'imaginer et comme ils ont pu en faire le constat chez eux, les élèves notent que la température de l'eau augmente (il n'est pas question de chercher à savoir s'il y a proportionnalité entre la température de l'eau et le temps de chauffage). Faire expliquer ce qui s'est passé : transfert de chaleur de la source de chaleur (le réchaud, la flamme selon qu'il s'agit d'un réchaud électrique ou à gaz) vers la casserole et l'eau. Stopper le chauffage et faire prendre de nouveau la température à deux reprises. Dans ce cas également, les élèves peuvent anticiper la baisse de température (il n'est pas question non plus de chercher à savoir si celle-ci est proportionnelle au temps), il leur faut surtout l'expliquer : il y a transfert de chaleur entre l'eau chaude (et la casserole) et l'air (et le support en contact avec la casserole).

J'ai appris

Faire faire la synthèse des observations et des réflexions : les sources de chaleur, la chaleur et la température.

Ce que je dois retenir

1. Tous les exemples valables seront admis.

2. Lorsqu'on chauffe un corps, sa température augmente.

3. Lorsqu'un corps refroidit, sa température baisse.

4. La température d'un corps dépend de la chaleur qu'il reçoit ou qu'il perd.

J'utilise mes connaissances

1. Température à laquelle l'eau bout : 100 °C au niveau de la mer. Température de solidification de l'eau : 0 °C. Température corporelle en bonne santé : environ 37 °C.

2. Lorsque je fais du sport, mon corps produit plus de chaleur. Sa température augmente.

Mon corps transpire pour évacuer de la chaleur et diminuer sa température.

Séquence 5

53. Les moteurs à propulsion d'air et d'eau

Livre de l'élève pages 100-101

Technologie

Objectifs

- Citer des appareils et des animaux utilisant la propulsion par réaction.
- Construire un objet se déplaçant par propulsion d'eau ou d'air.
- Expliquer les transformations d'énergie qui permettent le mouvement.

Matériel

- Un ballon de baudruche, une paille, un fil en nylon (ou une ficelle).
- Une feuille, une punaise ou un clou, une baguette en bois ou une petite branche.

Remarques préalables

Prévoir de faire faire quelques rappels sur la présence de l'air tout autour de nous : les élèves peuvent, par exemple, souffler sur le dessus de leur main, action qu'ils auront à reproduire pour faire fonctionner le moulin à air dont la construction est proposée dans la rubrique **J'utilise mes connaissances**.

Activités collectives

Questions du haut de la page

La leçon débutera par l'évocation de situations concrètes que les élèves ont pu observer ou qui leur sont familières.

Activités du livre

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Comment peut-on se déplacer en se servant de l'eau ?

Faire lire le texte une première fois. Le faire lire une nouvelle fois et demander d'observer le dessin de la seiche et de repérer les éléments qui sont mentionnés dans le texte : nageoires, tentacules, entonnoir qui termine le siphon (sorte de tuyau visible sous le corps de l'animal). Il faut essayer de faire comprendre le sens de déplacement de l'animal : l'eau est projetée dans une direction, l'animal avance dans la direction opposée. La manipulation avec le ballon (troisième rubrique,

voir ci-dessous), permettra de mieux comprendre le principe de cette propulsion par réaction.

Comment peut-on se déplacer en se servant de l'air ?

1. à **3.** S'il est aisé pour les élèves de comprendre que le vent, c'est-à-dire de l'air en mouvement, pousse le bateau et le fait avancer, le principe de déplacement d'un avion est, en revanche, beaucoup plus mystérieux pour eux et beaucoup plus difficile à appréhender. Il n'est pas question d'entrer dans des explications trop complexes et d'évoquer la portance, notamment (la force perpendiculaire à la direction du déplacement de l'avion, qui lui permet de tenir en l'air). On se contentera de faire rappeler que l'avion s'appuie sur l'air pour se déplacer. Faire ensuite lire le texte qui fournit des explications concernant les avions à hélice et ceux qui utilisent un moteur à réaction. Au tableau, symboliser une hélice plus ou moins vue de profil. Matérialiser le sens de projection de l'air et celui du déplacement de l'avion, à l'opposé. Faire de même concernant la réaction (un simple rectangle peut permettre la schématisation) : l'air est chassé vers l'arrière et l'avion avance vers l'avant.

Comment fabriquer des objets qui utilisent la propulsion de l'air ou de l'eau ?

Demander à un(e) volontaire de gonfler un ballon de baudruche puis de le lâcher sans le fermer. Faire observer le mouvement du ballon qui part dans la direction opposée à celle de l'air qui s'échappe (il faut considérer précisément le moment où le ballon est lâché car après il tourbillonne). Demander de gonfler de nouveau le ballon. Faire changer l'élève de position : *Dans quelle direction le ballon va maintenant partir dès qu'on l'aura lâché ?* Le constat est le même que précédemment.

Faire un dessin du ballon au tableau. Demander à un(e) élève de venir dessiner deux flèches : une qui montrera le sens de l'air qui s'échappe et l'autre le sens de déplacement du ballon. Cette notion de réaction n'est pas facile à comprendre pour de jeunes enfants. On peut leur donner d'autres images : un enfant sur une planche à roulettes se place face à un mur. Il prend appui avec ses mains contre le mur et pousse, cela le fait reculer.

1. à **3.** Mettre ensuite en place l'expérience. Il faut deux ou trois élèves pour tenir le montage : un qui tient le fil à une extrémité, un autre qui le tient à l'autre extrémité et un troisième qui tient et lâche le ballon gonflé. Il est préférable d'utiliser une

paille d'un diamètre assez grand pour diminuer les frottements et faciliter le déplacement du ballon. Comme dans la manipulation ci-dessus, faire anticiper le sens du déplacement du ballon. Demander de schématiser la situation : il faut tracer un trait horizontal pour représenter le fil, dessiner le ballon et la paille et tracer deux flèches pour matérialiser le sens de déplacement de l'air et celui du ballon.

J'ai appris

Faire la synthèse de la leçon à l'aide du texte du manuel : l'action de l'eau et de l'air pour mettre des objets en mouvement, des animaux et des objets utilisant la propulsion par réaction.

Ce que je dois retenir

- 1.** Un voilier est poussé par le vent. Une pirogue sur une rivière est poussée par le courant.
- 2.** La seiche utilise la propulsion par l'eau en aspirant de l'eau et en la rejetant par un tuyau.
- 3.** L'hélice d'un avion « aspire » l'air devant, l'accélère et la rejette vers l'arrière, ce qui fait avancer l'avion.

J'utilise mes connaissances

Séquence 5

54. Les maladies qui se transmettent par les vers

Livre de l'élève page 102

Hygiène

Objectifs

- Identifier les vers courants et leur mode de pénétration dans l'organisme.
- Dire les conséquences de l'infestation de vers et comment se soigner.
- Dire comment prévenir les vers.

Remarques préalables

Il existe de nombreuses parasitoses dues à des vers. Parmi les parasitoses intestinales, dues à la présence d'un parasite dans l'intestin, qui s'y nourrit et s'y reproduit, on distingue celles causées par des parasites constitués d'une seule cellule, comme les amibes, et d'autres causées par des vers comme les oxyures, le ténia (appelé aussi ver solitaire). Les modes de contamination sont variables d'un parasite à l'autre. Le premier cas mentionné dans la leçon est la contamination par voie digestive. Les parasites entrent dans l'organisme souvent sous la forme d'œufs ou de larves présents dans des aliments contaminés ou de l'eau souillée. Le fait de porter ses mains à sa

1 et 2. Prévoir de faire la construction à l'avance pour appréhender concrètement les problèmes que peuvent rencontrer les élèves. Cela permettra de montrer l'objet à la classe avant de lancer le travail. Lorsque les élèves l'ont observé, décrit et vu fonctionner, le démonter pour faire détailler le principe de construction. Lancer ensuite l'activité. Faire lire les schémas sur le livre et faire dire ce qui a été compris des étapes de construction. Compléter les paroles des élèves si besoin est. Faire réaliser la construction étape par étape. Avant de procéder au découpage des diagonales, vérifier que les endroits où il faut s'arrêter de couper ont été marqués correctement. Rappeler qu'il ne faut pas dépasser ces marques. Les branches repliées sont ensuite fixées sur la baguette à l'aide d'une épingle ou d'une punaise (que l'on peut aussi faire passer dans une perle pour réduire les frottements de la feuille de papier contre la baguette et permettre ainsi au moulin de tourner plus librement). Demander ensuite d'expliquer comment le moulin va être mis en mouvement : on peut le placer dans un endroit où il y a du vent. Il est aussi possible de marcher ou de courir avec ou encore de souffler dessus pour créer le mouvement.

bouche, notamment après le passage aux toilettes, est également un mode de contamination possible. L'autre mode de contamination envisagé dans la leçon est la pénétration des parasites par la peau. C'est le cas des bilharzies, dont le cycle sera détaillé grâce au schéma de la page 102. De ces différents modes de contamination seront déduits les moyens de prévention : hygiène corporelle (se laver les mains, laver les fruits et légumes, bien faire cuire la viande), hygiène collective (utilisation des toilettes, protection des points d'eau...), ne pas marcher pieds nus dans les eaux susceptibles d'être souillées.

Questions du haut de la page

Faire le point sur les connaissances des élèves. Passer plus ou moins vite au travail sur le livre selon que celles-ci sont étendues ou non, exactes ou erronées.

J'apprends

Commencer par faire lire le texte introductif. Faire constater qu'il y a deux modes de contamination possibles. Les noter au tableau : pénétration par la bouche (voies digestives)/pénétration par la peau. Demander ensuite d'observer et de décrire le contenu de l'image : un garçon urine (à gauche sur le dessin). Son urine contient des œufs et tombe dans l'eau. Les œufs éliminés dans l'eau s'installent dans un mollusque, le bulin. Puis, du bulin, sortent

des larves qui nagent jusqu'à un autre enfant. Celui-ci se trouve pieds nus dans la même eau. Il va être contaminé à son tour : les parasites vont pénétrer dans sa peau. Faire lire le texte pour obtenir des informations complémentaires. Il est important que les élèves comprennent que la présence des parasites ne se manifeste pas tout de suite par des symptômes. On peut donc propager la maladie sans le savoir lorsque l'on fait ses besoins n'importe où.

Séquence 5

55. Les services de santé : l'hôpital

Livre de l'élève page 103

Hygiène

Objectifs

- Expliquer les services que peut offrir un hôpital.
- Dire le nom des personnels de santé qui exercent dans un hôpital.

Remarques préalables

Dans le manuel de CE1, des leçons ont été proposées sur les services de santé et le personnel qui y travaille. Les cas des dispensaires, des infirmiers et des aides-soignants ont été plus particulièrement évoqués. Les élèves savent déjà que les hôpitaux sont moins nombreux que les dispensaires et qu'on les trouve dans les villes d'une certaine importance. Ils savent aussi qu'ils peuvent accueillir des patients qui souffrent de pathologies plus graves. Prévoir d'adapter le contenu de la leçon en fonction de l'existence ou non d'un hôpital dans le lieu de vie des élèves et la possibilité éventuelle que certains s'y soient déjà rendus.

Questions du haut de la page

Commencer par faire témoigner les élèves. Faire différencier les deux structures qui sont citées dans la question. Poser des questions pour faire rappeler leur mission : assurer les soins, la prévention, informer. Faire constater que certaines maladies bénignes ne nécessitent pas de consulter un agent de santé. Dans d'autres cas, il faut se rendre dans un dispensaire. Les hôpitaux permettent de traiter les maladies plus graves. Évoquer éventuellement le cas des guérisseurs et des charlatans.

J'applique

- 1.** Les élèves doivent maintenant expliquer le cycle de la transmission de la bilharziose avec leurs propres mots. Ils pourront s'aider du schéma qui a été décrit précédemment. Ils concluront en indiquant les moyens d'éviter la parasitose.
- 2.** Les élèves doivent aussi rappeler l'autre mode de transmission possible des vers : par les voies digestives. Dans ce cas également, ils devront indiquer les principaux moyens de prévention.

Concernant la fréquentation d'un centre de santé, demander des précisions sur les différentes salles dans lesquelles les élèves se sont rendus : accueil et salle d'attente, salle de consultation, salle de soins... Faire nommer le personnel de santé qui a été rencontré. Si les élèves peinent à donner des précisions, enchaîner avec le travail sur le livre.

J'apprends

Faire lire les deux premiers paragraphes qui présentent l'hôpital et le différencient du dispensaire. Proposer ensuite d'observer et de décrire les images : le matériel, les personnels de santé, leur tenue, ce qu'ils sont en train de faire. Faire constater les différences avec un dispensaire local.

Demander ensuite de lire les deux paragraphes suivants qui permettent d'obtenir des précisions sur les agents de santé qui travaillent dans les hôpitaux. Des précisions seront données sur le rôle du médecin dans la leçon suivante. Faire rappeler ce qui a été vu en CE1 sur :

- le rôle de l'infirmier ou de l'infirmière. Ces personnes pratiquent les soins demandés par le médecin. Ils s'occupent de donner les médicaments, de vérifier l'état de santé du malade (la température, l'état des plaies...), de faire les piqûres, les pansements... Ils assistent le médecin lors de certaines interventions comme les opérations, par exemple.
- le rôle de l'aide-soignant ou de l'aide-soignante. Ces personnes aident les infirmiers dans leur travail : l'accueil et l'installation des patients, la préparation et le nettoyage du matériel, etc.

J'applique

- 1.** et **2.** Les questions permettent de revenir sur les deux points principaux de la leçon : la fonction d'un hôpital, ses différences par rapport à un dispensaire (question 1) et le personnel de santé qui y travaille (question 2).

Séquence 5

56. Le personnel de santé : les médecins

Livre de l'élève page 104

Hygiène

Objectifs

- Dire le rôle d'un médecin.
- Dire le nom de quelques spécialités médicales courantes et le nom du médecin associé dans chaque cas.

Remarques préalables

Un médecin est une personne titulaire d'un diplôme qui lui permet d'exercer la médecine, c'est-à-dire la science, les techniques et les pratiques qui ont pour objectif de conserver ou de rétablir la santé. Prévoir de s'appuyer, au cours de la leçon, sur les témoignages des élèves qui ont déjà eu affaire à un médecin.

Question du haut de la page

Faire rappeler la différence entre un dispensaire (établissement de santé dans lequel on dispense les soins courants et où l'on assure le dépistage et la prévention de certaines maladies) et un hôpital (établissement où l'on peut traiter des maladies plus graves et dans lequel s'exercent différentes spécialités médicales). Noter au tableau le nom du personnel de santé cité par les élèves.

J'apprends

Faire lire le texte sur le rôle du médecin. Le faire résumer : le médecin examine les malades, pose un diagnostic et décide du traitement. Faire

rappeler le rôle du carnet de santé qui permet de faire le point sur les vaccinations, de connaître les problèmes de santé rencontrés. Demander ensuite d'observer l'image. Faire nommer l'instrument utilisé par le médecin sur l'image : c'est un stéthoscope (écrire le mot au tableau). Le faire décrire : il comporte une plaque réceptrice sur laquelle sont fixés deux tuyaux qui s'introduisent dans les oreilles. Il permet l'auscultation des bruits à travers les parois du corps (fonction du stéthoscope).

Faire lire ensuite les paragraphes sur les médecins généralistes et spécialistes. Si le contexte s'y prête, demander de trouver les noms des spécialités de médecine présentes dans l'hôpital local. En conclusion, faire rappeler la nécessité de consulter des personnels de santé lors de l'apparition de symptômes dont les principaux seront rappelés et notés au tableau : diarrhée, vomissement, forte fièvre ou fièvre persistante, douleurs au ventre, aux articulations, en urinant, perte d'appétit, amaigrissement important, somnolence, état de fatigue permanent, vertiges, maux de tête, boutons, démangeaisons, boules sous la peau, dans le cou, taches sur la peau (même indolores), toux sèche répétitive, crachats contenant du sang, urines ou selles avec du sang, yeux jaunes, blessure infectée (pus, rougeur, grosseur), fracture, morsures ou piqûres infectées...

J'applique

1. à 4. La première question permettra de rappeler le rôle du médecin en général, qu'il soit généraliste ou spécialiste. Les élèves sont ensuite invités à montrer qu'ils ont retenu le nom de quelques spécialités médicales.

Séquence 5

57. À la pharmacie

Livre de l'élève page 105

Hygiène

Objectifs

- Expliquer ce qu'est une pharmacie.
- Expliquer le rôle du pharmacien.
- Dire ce qu'il faut avoir pour aller dans une pharmacie.

Matériel

Une ordonnance.

Remarques préalables

Un pharmacien est une personne détentrice d'un diplôme qui l'autorise à exercer la pharmacie,

c'est-à-dire la science des remèdes et des médicaments, l'art de les préparer et de les contrôler. Le mot « pharmacie » désigne aussi le lieu où l'on vend les médicaments, les produits à usage thérapeutique (alcool, éther...), des produits et des instruments destinés aux soins du corps.

Prévoir d'adapter le contenu de la leçon en fonction de la possibilité ou non pour les élèves de voir une pharmacie dans leur lieu de vie et de s'y être éventuellement déjà rendus.

Questions du haut de la page

La leçon pourra débuter en évoquant la maladie récente d'un(e) enfant de la classe ou d'un proche. Faire dire si des médicaments ont été prescrits. Faire dire le nom du personnel de santé qui les a prescrits et l'endroit où ils ont été achetés. Faire témoigner les élèves qui se sont déjà rendus dans une pharmacie. Passer plus ou moins de temps sur

cette phase de la leçon en fonction des possibilités de témoignage.

J'apprends

Faire lire le premier paragraphe. Faire constater que de nombreux médicaments ne sont délivrés que sur la base d'une prescription rédigée par un médecin. Montrer une ordonnance. Faire constater qu'elle est écrite et signée par le médecin. Elle comporte le nom des médicaments et des précisions sur leur prise : la posologie. La posologie est une indication sur la dose de médicament qui est administrée à un malade, le nombre de prises quotidiennes et la durée du traitement.

Faire lire ensuite le second paragraphe. Faire dire le rôle du pharmacien dans la délivrance des médicaments, le rappel concernant la posologie et

le conseil. Terminer en demandant de lire et de commenter le contenu de la bulle. Faire constater que les médicaments ne sont pas des produits anodins : prendre un médicament inadapté à une pathologie, dépasser les doses ou arrêter un traitement avant la fin sont des conduites susceptibles de mettre en danger la santé. Ajouter qu'il faut également veiller à ne pas dépasser la date limite de consommation d'un médicament.

J'applique

1. à 3. Les élèves doivent montrer qu'ils ont compris que les médicaments sont prescrits par un médecin (question 1) et délivrés dans une pharmacie (question 2). Ils rappelleront la nécessité de respecter les prescriptions (question 3).

Séquence 5

58. Je respecte les droits des auteurs

Livre de l'élève pages 106-107

TIC

Objectifs

- Respecter les droits d'auteur.
- Définir, identifier et lutter contre les formes de piratage.

Remarques préalables

Dans la plupart des cas, les élèves de CE2 ne sont pas encore conscients de ce que recouvre la notion de droits d'auteur. Prendre des exemples dans la vie de tous les jours pour faire comprendre le droit de propriété qu'un auteur possède sur son œuvre. Voir, par exemple, les situations proposées dans la rubrique **Je pratique**. L'enseignant(e) rencontrera une difficulté supplémentaire si les élèves voient parfois autour d'eux des CD, des DVD ou des logiciels copiés sans autorisation. Il lui appartiendra de faire comprendre que ces conduites sont répréhensibles, même si elles existent et ne donnent pas toujours lieu à une sanction.

La leçon pourra commencer par la question du haut de la page 106. Faire chercher le terme « auteur » dans le dictionnaire. Ce mot désigne une personne qui a fait une œuvre littéraire ou qui est à la base de la création d'une œuvre : chanson ou logiciel, par exemple.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Qu'est-ce que le droit d'auteur ?

1. à 3. Demander de lire l'histoire puis de la résumer. Les élèves doivent indiquer que la chanteuse, qui crée une œuvre, a un droit de propriété sur cette dernière. Expliquer que, même si les chansons sont téléchargeables gratuitement sur Internet, cette opération est interdite et illégale. C'est à partir de l'analyse des conséquences du téléchargement, que l'on nomme également piratage (terme à expliquer : pirater, c'est reproduire une œuvre, une production artistique et l'utiliser ou la vendre sans payer de droits ; rappeler que les pirates sont, à l'origine, des bandits qui pillent les bateaux), que les élèves pourront comprendre le manque à gagner pour la chanteuse, dont c'est le métier. Élargir la réflexion à l'œuvre d'un(e) écrivain, d'un(e) cinéaste, d'un(e) photographe, d'un(e) concepteur/(trice) de logiciel ou de jeu vidéo, etc.

Peut-on télécharger légalement sur Internet ?

4. et 5. Sur la capture d'écran les élèves constatent que les logiciels proposés sont gratuits. Il est possible de télécharger légalement et gratuitement certaines choses sur Internet. Il est également possible de télécharger légalement des chansons ou d'autres œuvres en payant les droits prévus.

J'ai appris

Faire lire le contenu des différents paragraphes. Poser des questions afin de vérifier que la notion de droit d'auteur a été correctement assimilée et contrôler que les élèves ont bien retenu les différentes formes de téléchargement qui existent (payantes ou non, légales ou non).

Je pratique !

Je sais respecter le droit d'auteur.

Faire faire un commentaire au sujet de chacune des propositions.

a. Action interdite (il existe des cas où l'on peut copier un livre ou des extraits libre de droits, lorsque l'œuvre est très ancienne, par exemple). b. Faux. La plupart des fichiers ne sont pas libres de

droits. c. Vrai. d. Faux. Il est fort probable que l'utilisation de la photo exige le paiement d'un droit de reproduction. e. Faux. Il faut obtenir les droits.

Séquence 5

59. J'utilise Internet sans danger

Livre de l'élève pages 108-109

TIC

Objectifs

Connaître les dangers des outils des TIC (les dangers d'Internet) et les éviter.

Remarques préalables

Les dangers évoqués dans la leçon sont ceux qui peuvent concerner l'utilisateur d'Internet. Les problèmes pouvant concerner l'ordinateur tels que les virus informatiques seront traités en CM.

Question du haut de la page

Cette question pourra permettre de faire parler les élèves au sujet des utilisations qu'ils ont déjà faites (ou, à défaut, vu faire) d'Internet. Leur demander s'ils sont sûrs des informations qu'ils y ont trouvées. Il est probable que beaucoup d'entre eux se soient posés de questions à ce sujet.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Faut-il croire tout ce que l'on trouve sur Internet ?

1. à 3. Faire prendre connaissance de la situation. Afin de faire réviser les notions étudiées au cours de la leçon précédente sur les moteurs de recherche, demander d'indiquer les mots-clés que les élèves ont pu saisir pour effectuer leurs recherches. Faire ensuite constater et expliquer les différences obtenues. Les élèves pourront noter que le Cameroun n'est mentionné que dans le premier cas. Peut-être, le second enfant a-t-il omis de préciser le lieu géographique concerné dans sa requête. Il a pu aussi consulter un site où figurait une information erronée. Expliquer qu'il est très facile, avec quelques connaissances rudimentaires en informatique, de mettre des pages web en ligne. Personne n'intervient pour corriger les erreurs qu'elles peuvent éventuellement contenir. Conclure sur les méthodes à utiliser pour trouver des informations dignes de confiance sur Internet :

nécessité de noter le type de site sur lequel on se trouve (site d'un organisme officiel, site d'un particulier, d'un magasin...), de vérifier les informations trouvées sur plusieurs sources. Il arrive aussi que des personnes diffusent volontairement de fausses informations. Rappeler également que l'on peut utiliser d'autres sources qu'Internet : manuel scolaire, dictionnaire, encyclopédie, etc.

Attention aux pièges d'Internet !

4. à 6. Faire observer et décrire l'illustration : il s'agit d'une page web avec une loterie. Les élèves devront prendre conscience que les chances de gagner sont bien minces. L'objectif des sociétés qui créent ces loteries est généralement de faire de la publicité ou d'obtenir des adresses électroniques de façon à envoyer par la suite de la publicité ciblée.

Attention aux dangers d'Internet !

7. et 8. Faire décrire la situation : un homme se trouve derrière son ordinateur ; il porte un masque de fillette sur le visage. Sur l'autre partie du dessin, une fille, également devant un ordinateur, pense avoir trouvé une nouvelle amie. Les deux parties de l'image sont séparées pour que les élèves comprennent qu'il y a éloignement entre les deux interlocuteurs. Faire constater que l'on ne sait pas à qui l'on a affaire sur Internet. Il faut donc faire preuve de prudence en ne communiquant pas ses coordonnées personnelles et en n'acceptant pas de rendez-vous avec des personnes que l'on ne connaît pas.

J'ai appris

Les élèves retrouvent les principaux points abordés au cours de la leçon : nécessité de vérifier les informations trouvées sur Internet, précautions à prendre lorsque l'on utilise Internet.

Je pratique !

Je sais vérifier les informations trouvées sur Internet.

1. et 2. Toutes les propositions faites ici sont bien évidemment acceptables. Les élèves devront choisir lors de chaque recherche celles qui s'offrent à eux.

Séquence 5

60. Le courrier électronique, comment ça marche ?

Livre de l'élève pages 110-111

TIC

Objectif

S'initier à la communication électronique (le courrier électronique).

Remarques préalables

Le courrier électronique est l'application d'Internet la plus utilisée dans le monde. L'expédition de courriels, ou e-mails ou encore mails, se chiffrent chaque jour en centaines de milliards. Parmi eux, beaucoup sont des spams, c'est-à-dire des courriers indésirables, envoyés sans le consentement du destinataire, généralement à des fins publicitaires. Ces courriers sont très courants car les envois en masse sont peu coûteux et l'achat de logiciels collecteurs d'adresses électroniques ou l'achat de fichiers d'adresses ne l'est guère non plus.

Je me pose de nouvelles questions et je cherche

Quelles sont les conditions pour envoyer et recevoir du courrier électronique ?

Faire commenter le schéma étape par étape. La lecture débutera au niveau de l'ordinateur individuel. Faire constater que celui-ci doit être connecté au réseau Internet. Les élèves notent ensuite la présence d'une boîte aux lettres électronique. Faire l'analogie avec des séries de boîtes postales que l'on trouverait dans une poste. Faire observer ensuite la liaison avec le réseau mondial, visible sur la représentation de la Terre telle que les élèves l'ont vue dans la leçon 46. Faire alors constater que le schéma se présente de façon symétrique sur la droite de la Terre : présence de

la boîte aux lettres du récipiendaire du message et de son ordinateur.

Qu'est-ce qu'une adresse électronique ?

Après l'exposé général du fonctionnement du courrier électronique, cette rubrique et la suivante doivent permettre aux élèves de comprendre comment fonctionne concrètement cette application d'Internet. Si possible, mettre les élèves en situation d'envoyer et de recevoir des courriers électroniques.

Faire indiquer les différents éléments d'une adresse électronique. Expliquer que le nom de l'utilisateur peut être un nom d'emprunt ou un pseudonyme.

Comment trouver sa boîte aux lettres ?

La notion de boîte aux lettres virtuelle peut être quelque peu difficile à appréhender par les élèves, malgré l'étude du schéma de la page précédente. Il leur faut comprendre que cette boîte n'est pas située dans leur ordinateur mais se trouve chez leur fournisseur d'accès à Internet. Il y a plusieurs possibilités d'y accéder, comme les élèves le découvriront à la lecture des documents du livre.

Que peut-on envoyer par courrier électronique ?

Demander de lire le texte puis de citer des exemples de fichiers joints. Faire constater que cette possibilité, qui n'existait pas lorsque les premiers courriers électroniques ont été envoyés, a considérablement élargi le champ de cette application d'Internet. Faire donner quelques exemples des usages que les particuliers et les entreprises peuvent en faire.

J'ai appris

Faire lire le texte pour faire la synthèse des principaux points abordés.

Je pratique !

L'aboutissement de la leçon sera d'initier les élèves à la communication par messagerie électronique.

Séquence 5

Préparation aux activités d'intégration 5

Livre de l'élève pages 112-113

Sciences et éducation à l'environnement

Les animaux se reproduisent

1. Un animal ovipare pond des œufs dans lesquels se développent les embryons : la grenouille, le poisson, la poule...

2. Un animal vivipare donne naissance à des petits qui se développent dans le ventre de la mère : la vache, le mouton...

3. C, B, A.

Quels sont les besoins des plantes ?

4. La plante a manqué de lumière.

5. Besoins en eau → On a construit des canaux venant de la rivière. Besoins en air → On ne détruit pas les vers de terre qui creusent des galeries dans le sol. Besoins en sels minéraux → On a fabriqué un compost avec les épluchures et les déchets du jardin.

La reproduction des plantes

6. et **7.** Le tégument est l'enveloppe qui protège la graine. Le cotylédon est la réserve de nourriture. La plantule est la future plante.

La chaleur et la température

8. a. Si on chauffe un corps, sa température *augmente*. b. Si on refroidit un corps, sa température *diminue*.

Les moteurs à propulsion d'air et d'eau

9. Un bateau, un voilier...

10. L'hélice d'un avion « aspire » l'air devant elle. Elle l'accélère et le projette derrière. L'avion avance dans la direction opposée, vers l'avant. Dans le cas d'un avion à réaction, l'air est aspiré dans le réacteur, chauffé et rejeté vers l'arrière, ce qui permet à l'avion d'avancer.

Éducation à l'hygiène et à la santé

Les maladies qui se transmettent par des vers

1. La bilharziose se transmet par un ver qui vit dans les eaux douces stagnantes. Pour éviter d'attraper cette maladie, il ne faut pas marcher dans les mares, les zones humides.

Les services de santé : l'hôpital

2. Dans un hôpital travaillent des médecins, des infirmiers, des aide-soignants.

Le personnel de santé : les médecins

3. Le médecin examine les patients et détermine leurs maladies. Il prescrit des examens complémentaires, prescrit des traitements et des médicaments.

4. Tous les noms de spécialistes valables seront acceptés : chirurgien, dermatologue, cardiologue...

À la pharmacie

5. C'est le médecin qui prescrit les médicaments. C'est le pharmacien qui les vend.

TIC

Je respecte les droits des auteurs

1. a. Faux. Il faut demander l'autorisation. b. Vrai. c. Vrai. d. Vrai.

J'utilise Internet sans danger

2. Toutes les précautions valables seront acceptées : ne pas donner son nom, son numéro de téléphone à une personne inconnue, ne pas donner de renseignements confidentiels...

Le courrier électronique, comment ça marche ?

3. Dans un courrier électronique, on peut envoyer du texte et des fichiers divers : texte, document, photo, son, film...

Séquence 6

61. Quels dangers guettent notre environnement ?

Livre de l'élève pages 114-115

Environnement

Objectif

Agir en faveur de son environnement.

Remarques préalables

Si l'on souhaite que les élèves puissent agir en citoyens responsables dès à présent puis au cours de leur vie future, il est nécessaire qu'ils comprennent les enjeux environnementaux et ceux liés au développement durable. Plus les élèves sont jeunes, plus il faut s'attacher à leur faire découvrir ces enjeux dans leur milieu de vie immédiat. En fin de CE2, il est intéressant de leur faire comprendre que ces questions ne se posent pas qu'au niveau local, mais aussi dans leur région, dans leur pays et sur l'ensemble de notre planète. Cette mise en œuvre progressive et la découverte par paliers des problématiques doit favoriser la sensibilisation et l'action concrète, dont l'intérêt aura véritablement été compris. On ne ramasse pas les papiers, on n'évite pas le gaspillage, on ne trie pas ses déchets simplement parce que l'adulte

nous l'a demandé ou par crainte d'une sanction mais bien, véritablement, parce qu'on a intégré l'ensemble des problèmes qui se posent et les solutions possibles. Naturellement, ces questions sont d'une grande complexité car elles touchent à de nombreux domaines : économiques, environnementaux, sociétaux, comportementaux... Elles concernent des comportements individuels et collectifs, des décisions politiques locales, nationales et internationales, etc. Pour autant, l'éducation à l'environnement peut s'effectuer dès le plus jeune âge.

Air pollué : planète en danger !

1. à **5.** Demander de lire le texte une première fois. Faire s'exprimer les élèves librement, qui indiqueront, avec leurs propres mots, ce qu'ils en ont compris. Procéder à une nouvelle lecture. S'appuyer sur les questions du livre pour faire ressortir les points essentiels. Faire également décrire l'image. Faire comprendre que le problème de la pollution de l'air se pose à l'échelon mondial : le vent, soit l'air en mouvement, ne s'arrête pas à la limite des villes et à la frontière des pays.

L'eau en danger

1. à **3.** La même méthode de travail peut être utilisée ici. Apporter la précision supplémentaire suivante : sur Terre, 97 % de l'eau est salée et contenue dans les océans. Le terme

« pourcentage » ne sera pas parlant pour les élèves qui n'ont pas encore abordé cette notion en mathématiques. Pour faire comprendre cette valeur, dessiner un rectangle au tableau. En colorier plus des 9/10^e. Expliquer que, si la totalité du rectangle représente les réserves d'eau sur Terre, les eaux salées des océans sont représentées par la partie coloriée, les eaux douces par la toute petite partie non coloriée. Cette schématisation peut permettre une prise de conscience du bien précieux que représente l'eau, et dont il sera rappelé qu'elle est indispensable à la vie de tous les êtres vivants sur la Terre. Faire constater que l'image invite à éviter le gaspillage d'eau.

Coup de chaud sur notre planète !

1. à 3. Utiliser de nouveau la même méthode de travail. L'enseignant(e) notera que, si l'on emploie souvent les termes « réchauffement climatique », il faut bien comprendre que ce qui est en jeu c'est bien aussi un « changement climatique », terme qui est moins souvent utilisé. C'est en effet un ensemble de phénomènes qui a lieu : variations de températures, dérèglement du climat, variation

des courants océaniques... L'observation et la description de l'image pourra permettre de mettre en évidence l'importance des modifications qui sont à l'œuvre : réchauffement, fonte des glaces polaires, augmentation du niveau des mers...

Informons notre entourage !

La question de l'information est évidemment cruciale dans la prise de conscience des problèmes environnementaux. Ce n'est qu'à partir de là que peut s'envisager la mise en place d'actions concrètes.

Prévoir tout d'abord une destination aux affiches produites par les élèves afin de susciter leur motivation : affichage dans l'école, lors d'une exposition de fin d'année, don d'une affiche à la mairie... Si possible, organiser le travail en groupes de façon à faire partager les tâches et à faire réaliser un travail coopératif : les uns préparent des dessins, les autres des textes. Les productions sont comparées, les meilleurs dessins sont retenus, par exemple. Il peut y avoir plusieurs textes, chacun portant sur une problématique déterminée.

Séquence 6

62. Bilan sur les manifestations de la vie animale

Livre de l'élève pages 116-117

Vivant

Objectifs

- Revoir les principaux points abordés au cours de l'année au sujet des manifestations de la vie animale :
- les vertébrés et les invertébrés ;
- le mode de déplacement (sur terre, dans l'eau, dans les airs ou dans plusieurs milieux) ;
- le mode de respiration (par des poumons, des branchies ou un autre moyen : trachée...) ;
- le régime alimentaire : végétarien, carnivore, omnivore ;
- le mode de reproduction : ovipare ou vivipare.

Remarques préalables

Des rappels sont proposés au bas de la seconde page de la leçon. Ils seront lus en début de leçon et les élèves pourront s'y référer par la suite en

travaillant individuellement ou par groupes de deux. Prévoir néanmoins de revenir aux leçons concernées si besoin est. Il pourra notamment être utile de faire relire le contenu des rubriques **J'ai appris** puis de poser les questions des rubriques **Ce que je dois retenir**.

Voici les réponses attendues :

- Le porc-épic : vertébré, déplacement terrestre, respiration pulmonaire, végétarien, vivipare.
- Le faucon : vertébré, déplacement aérien, respiration pulmonaire, carnivore, ovipare.
- L'escargot : invertébré, déplacement terrestre, respiration pulmonaire, végétarien, ovipare.
- Le tilapia : vertébré, déplacement aquatique, respiration branchiale, végétarien, ovipare.
- Le crocodile : vertébré, déplacement aquatique et terrestre, respiration pulmonaire, carnivore, ovipare.
- Le ver de terre : invertébré, déplacement terrestre, respiration cutanée, végétarien, ovipare.
- Le papillon : invertébré, déplacement aérien, respiration trachéenne, végétarien, ovipare.
- Le singe : vertébré, déplacement terrestre, respiration pulmonaire, végétarien, vivipare.

Séquence 6

63. Différentes formes de reproduction des plantes

Livre de l'élève pages 118-119

Vivant

Objectif

Réaliser diverses formes de reproduction des plantes.

Matériel

- Tiges de manioc pour réaliser une reproduction par bouturage.
- Des tubercules et des plantes à tubercules (ignames ou autres).
- Des bulbes et des plantes à bulbe (oignons ou autres).

Remarques préalables

Prévoir de réaliser chacun des types de reproduction étudiés de façon à faire percevoir que les graines ne représentent pas pour les plantes la seule façon de se reproduire.

La reproduction par les tubercules

1. Faire rappeler succinctement les deux fonctions des racines :

- elles fixent la plante dans le sol ;
- elles captent sous terre l'eau et les sels minéraux nécessaires pour que la plante fabrique sa matière nutritive.

2. Faire trouver ce qu'il faut faire pour obtenir un plant à partir d'un tubercule :

- les tubercules sont placés dans des trous d'une dizaine de centimètres de profondeur. Ils sont espacés d'environ quarante centimètres.
- la terre doit être travaillée au préalable. Elle doit être aérée pour que les racines puissent se développer correctement.
- il faut arroser régulièrement mais sans excès, pour ne pas que les tubercules pourrissent.

Une fiche d'observation sera réalisée. Les différentes étapes de développement de la plante y seront mentionnées : apparition des racines, des jeunes pousses, des feuilles...

Conclure en faisant citer les différents usages que l'on fait des plantes qui donnent des tubercules : la récolte des ignames (et des taros) s'effectuent 6 à 8 mois après la semence, lorsque les feuilles commencent à jaunir et que la tige sèche. L'igname, le taro, la pomme de terre sont utilisés comme féculents. Ils sont aussi transformés dans des usines pour obtenir d'autres produits alimentaires (foufou, flocons de pomme de terre...).

La reproduction par les bulbes

1. à **4.** Si possible, procéder à partir de l'observation des bulbes et des plantes à bulbes apportés en classe. Les répartir entre les élèves qui se mettent par petits groupes. Faire faire les constats suivants :

- certaines plantes présentent un renflement à la base de leur tige, c'est-à-dire une partie plus épaisse. Il s'agit d'un bulbe.
- faire comparer la forme des bulbes (ronde, ovale, plus ou moins allongée, de taille plus ou moins grande) et leur couleur (blanche, beige, marron, violacée...);
- faire observer les racines qui se trouvent sous le bulbe, à la base de la tige, dans le prolongement de celle-ci ;
- noter la présence des feuilles ;
- indiquer la fonction du bulbe : il s'agit d'un organe végétal souterrain qui contient des réserves de nourriture pour que la plante puisse reformer chaque année ses parties aériennes. Un bulbe produit une plante mais il peut aussi produire d'autres bulbes.

Sur le document du livre, faire identifier un oignon. En faire nommer les différents éléments : feuille, bulbe, racines. Faire observer et décrire la forme du bulbe. La faire comparer avec celles des bulbes observés précédemment.

Faire chercher les différents usages que l'on fait des plantes à bulbe :

- on consomme les bulbes de l'ail et de l'oignon crus, grillés ou cuits. On les utilise dans la préparation des salades, des sauces... Les feuilles vertes d'oignon peuvent être pilées, mises en boulettes et séchées pour servir d'arômes.
- la tulipe peut être utilisée comme plante ornementale.

5. Prévoir de faire une fiche d'observation. Y faire figurer le nom de la plante, la date des différents événements observés : apparition des racines, de la tige, des feuilles... Chaque étape sera illustrée.

La reproduction par bouturage

1. Présenter la technique du bouturage en faisant tout d'abord décrire le dessin : les élèves repèrent la tige, les jeunes pousses et les racines apparues sur la tige.

Faire constater que les graines n'interviennent en rien dans ce type de reproduction. Expliquer qu'il est possible de réaliser la reproduction du manioc par ses graines et que l'on obtient alors des plantes dont les racines restent minces.

En prolongement, indiquer également que l'on peut pratiquer le bouturage à partir :

- *des racines*. C'est le cas pour l'igname ou le taro, par exemple. Les étapes du bouturage sont comparables à ce qui a été étudié auparavant : on coupe le bout de l'igname qui porte les bourgeons,

au début de la saison des pluies, et on le place en terre. Concernant le taro, on coupe un gros tubercule et on conserve le côté qui possède le plus d'yeux (de bourgeons).

– *des feuilles*. C'est le cas pour le bégonia ou le saintpaulia, dont on peut placer une feuille en terre pour obtenir une nouvelle plante. Il est conseillé de couper d'abord les nervures principales de la feuille, de manière à arrêter la sève, ce qui facilitera la sortie des racines.

En prolongement, expliquer qu'il existe un autre type de reproduction à partir de la tige : le marcottage. Les tiges de certaines plantes se courbent vers le sol, le touchent et s'y enracinent naturellement. C'est le cas pour la tomate, le bambou et le fraisier. Le nouveau plant s'appelle une marcotte. Il est encore relié à la plante mère. Lorsque les racines de la marcotte sont assez développées, on peut couper le rameau recourbé. La nouvelle plante est capable de vivre seule et on peut la transplanter si nécessaire.

2. Faire décrire les étapes du bouturage et les mettre en pratique. Faire indiquer les conditions nécessaires pour obtenir une bonne récolte : le sol doit être riche pour que la plante y trouve suffisamment de sels minéraux ; humide mais sans excès ; meuble car un sol trop compact empêche le bon développement des racines. Faire constater que la tige ne meurt pas : des feuilles sortent sur la partie aérienne, des racines se forment dans le sol. Faire dessiner les différentes étapes du développement de la nouvelle plante.

Conclure en faisant donner les différents usages que l'on fait du manioc : les feuilles sont consommées comme légumes, pilées et cuites. Les tubercules sont transformés en farine qui sert à la consommation (le fufou). Le manioc peut être consommé cru ou cuit. Il sert aussi à l'alimentation du bétail.

Faire évoquer d'autres usages des plantes qui se reproduisent par bouturage : la canne à sucre est un aliment riche en eau et en sucre, que l'on extrait après transformation. On peut aussi faire du vin de canne. Les feuilles de la plante sont utilisées pour nourrir les animaux. La patate douce peut se consommer cuite à l'eau ou sous forme de frites. Les tubercules et les feuilles servent à l'alimentation animale.

La reproduction par les rejets

1. et **2.** Faire observer puis faire décrire les différentes phases de la reproduction du bananier :

– *dessin 1*. On voit un bananier avec ses rejets. Les bananiers sont des plantes à tige souterraine (rhizome). Ils portent de très longues feuilles. Leurs fleurs sont recouvertes d'enveloppes violettes. Leurs fruits sont les bananes, réunies en régimes. Riches en fécule et en sucre, les bananes sont très nourrissantes. Elles peuvent être consommées crues, cuites ou réduites en farine.

– *dessin 2*. Le bananier meurt après la récolte. Mais il produit des rejets qui se forment sur la tige. Si on détache les rejets et qu'on les plante dans un terrain bien préparé et humide, on obtient de nouveaux plants. On doit les disposer à environ 3 m les uns des autres. Le bananier exige un sol riche et toujours humide, sans excès d'eau cependant.

– *dessin 3*. Le rejet commence à pousser.

– *dessin 4*. Le bananier a produit une fleur.

– *dessin 5*. Le bananier a produit un régime et des rejets. Les bananes sont recueillies quand le régime est gros et que les doigts de bananes sont fermés.

Faire citer par les élèves les variétés de bananes qu'ils connaissent (il en existe des dizaines) : la banane plantain, le bananier nain dont une variété donne la banane poyo, le bananier figue, dont une variété donne la banane gros-michel, etc. Faire observer que les troncs des bananiers servent d'engrais vert, les feuilles permettent de couvrir les abris ou peuvent être brûlées pour la cuisson des aliments.

Faire chercher d'autres plantes qui se reproduisent par des rejets : l'arbre à pain, le sisal ou l'ananas. Si le temps le permet, faire faire des recherches sur l'une de ces plantes. Voici, par exemple, quelques informations au sujet de l'ananas : la reproduction de cette plante ne se fait pas par les graines mais par des rejets. Un rejet est un petit pied d'ananas. Au milieu des feuilles, il existe un bourgeon d'où sortira une nouvelle plante portant des fleurs. Pour établir une plantation d'ananas, on met en terre des rejets. On les dispose en ligne. L'ananas est peu exigeant mais il se développera plus vite et donnera des fruits plus gros si l'on utilise de l'engrais.

.

Séquence 6

64. 50 questions pour réviser

Livre de l'élève pages 120-121

Sciences

Vivant

1. Origine animale : poulet, œuf. Origine végétale : mangue, huile. Origine minérale : sel. **2.** Les exemples valables seront admis (aliments constructeurs : viande, lait, poisson, œuf ; aliments énergétiques : riz, sucre... ; aliments protecteurs : fruits, légumes). **3.** Le corps humain compte environ 200 os. **4.** Os longs : os des membres (humérus, radius, cubitus, fémur, tibia, péroné), os plats (os du crâne...), os courts (vertèbres, os du poignet...). **5.** Les muscles sont attachés sur les os par des tendons. **6.** Dans le mouvement de flexion du bras, l'avant-bras se rapproche du bras. Le biceps se contracte, le triceps est relâché. L'extension est le mouvement inverse. Le triceps est contracté, le biceps se relâche. **7.** Tous les exemples valables seront admis (vache, lion, mouton, grenouille...). **8.** Tous les exemples valables seront admis (escargot, ver de terre, papillon, mouche...). **9.** Lors de la correction, faire dire le trajet suivi par l'air en faisant nommer les éléments légendés. **10.** Les branchies des animaux qui vivent dans l'eau leur permettent de prélever une partie de l'oxygène présent dans l'eau. **11.** Les élèves peuvent citer l'exemple de la chenille et du papillon, du têtard et de la grenouille... **12.** Intrus : la poule, seul animal ovipare de la liste. **13.** Dans l'eau qu'elle puise dans le sol, la plante trouve des sels minéraux. **14.** La plante n'a pas été arrosée. **15.** La plantule va donner la plante. **16.** La plantule trouve la nourriture dont elle a besoin dans le ou les cotylédons se trouvant dans la graine.

Environnement

17. Les exemples valables seront admis (fumée d'usine, feux, pots d'échappement des véhicules...). **18.** Les exemples valables seront admis (déchets, rejets d'usine, pesticides, polluants chimiques...). **19.** Certains arbres perdent leurs feuilles à la saison sèche. **20.** La saison des semis est la saison des pluies. **21.** À la saison sèche, les animaux sont confrontés au manque d'eau. **22.** Les exemples valables seront admis (animaux qui s'enfouissent dans le sol, qui migrent...).

Agriculture

23. Sarcler, c'est enlever les mauvaises herbes. Biner, c'est amollir la terre. **24.** Un compost est un engrais fabriqué principalement à partir de déchets végétaux. **25.** La déforestation détruit la forêt. Les sols sont nus, ne retiennent plus l'eau et s'abîment. Les espèces végétales disparaissent, les espèces animales sont privées de leur lieu de vie. **26.** Les élèves peuvent citer le compost, l'utilisation des engrais. **27.** On élève ces animaux pour les produits qu'ils fournissent : viande, lait, laine. **28.** Il faut vacciner l'agneau et les animaux d'élevage pour leur éviter certaines maladies.

Physique

29. Il s'agit d'une manche à air qui indique la direction du vent. **30.** Un litre d'air pèse environ 1 g. **31.** Une eau potable est une eau que l'on peut consommer sans danger pour sa santé. **32.** Les châteaux d'eau fonctionnent sur le principe des vases communicants : en les construisant en hauteur, on peut faire remonter de l'eau à la même hauteur dans un autre bâtiment. **33.** Tous les exemples valables seront admis (solide : bois, gomme... ; liquide : eau, huile, lait... ; gaz : vapeur d'eau, butane...). **34.** L'eau devient solide à 0°C. **35.** La verticale est marquée par le fil à plomb. L'horizontale est perpendiculaire à la verticale. **36.** Le fil à plomb sert à vérifier la verticale. **37.** Faux. **38.** Vrai. **39.** Pierre doit choisir un verre *translucide*. **40.** Notre principale source de lumière pendant la journée est le Soleil. **41.** Je fais chauffer de l'eau, la température va *augmenter*. **42.** Faux. Quand un corps perd de la chaleur, sa température baisse.

Technologie

43. Tous les exemples valables seront admis : fer, plomb, argent, or, cuivre... **44.** Un alliage est un mélange de métaux : le laiton, l'acier, la fonte... **45.** Tous les exemples valables seront admis : la paire de ciseaux, le démonte-pneu, la paire de tenailles, l'ouvre-bouteille... **46.** Le pivot est l'attache entre les deux branches de l'outil. **47.** Le verre, la perle, le gaz sont des éléments isolants d'une ampoule. **48.** Le plot, le culot, les fils électriques, le filament sont des éléments conducteurs d'une ampoule. **49.** Tous les exemples valables seront admis : une pirogue, par exemple. **50.** Tous les exemples valables seront admis : un avion, un bateau, un hélicoptère...

Conseils pour les révisions de la séquence 6

Voici une démarche possible concernant chacune des pages de révision :

- présenter les situations à l'aide du titre et du paragraphe d'introduction. Les élèves observent les images et s'expriment ensuite à leur sujet librement (à partir d'une question du type : *Que voyez-vous sur l'image ?*) puis de façon guidée (à partir de questions fermées, ils nomment avec précision les éléments de l'image).
- les consignes sont lues. Elles sont répétées et reformulées par trois ou quatre élèves. Quelques questions permettent de vérifier la compréhension.
- les élèves travaillent seuls.
- la correction suit. Certains élèves expliquent et justifient leur démarche. ?
- une remédiation collective et/ou des activités de soutien aux élèves en difficulté sont proposées.

65. Révisons hygiène/santé (1)

Livre de l'élève page 122

Laisser le temps nécessaire pour observer l'image. Demander ensuite de la décrire puis de répondre aux questions. Voici les éléments à faire ressortir :
– les ordures n'ont pas été placées dans un endroit qui convient (question 1. a.) et on voit un rat dedans (question 1. b.).

- une fillette joue avec un sac en plastique et l'enfile sur sa tête (question 2 sur les risques d'asphyxie) ;
- un garçon qui joue pieds nus dans une petite mare (question 3 sur les risques de parasitoses telles que les bilharzioses) ;
- on voit des moustiques au-dessus de l'eau (questions 4, a, b et c sur la transmission et la prévention du paludisme ; question 4, d et e sur la nécessité de se rendre dans un centre de santé et sur l'achat des médicaments en pharmacie).

66. Révisons hygiène/santé (2)

Livre de l'élève page 123

Laisser le temps nécessaire pour observer l'image. Demander ensuite de la décrire puis de répondre aux questions. Voici les éléments à faire ressortir :
– la scène se passe dans un hôpital (question 1 sur la fonction de cette structure et le personnel qui y travaille) ;
– une affiche avec la mention : FAITES-VOUS VACCINER ! (question 2 sur la vaccination) ;
– une affiche avec la mention : HALTE AUX CARIES ! (question 3 sur la formation de la carie dentaire et sa prévention) ;

- une affiche avec la mention : MANGEONS EQUILIBRE ! (question 4 sur l'alimentation)
- une personne qui tousse et qui envoie des postillons sur sa voisine (question 5 sur la contagion des maladies infectieuses) ;
- une personne sur un brancard. On a immobilisé sa jambe probablement fracturée avec des moyens de fortune : deux morceaux de bois de chaque côté, fixés avec quelques chiffons noués. On voit aussi sur une table une trousse de premiers secours (questions 5 et 6 sur les principes du secourisme et le matériel nécessaire).

67-70. Révisons les TIC (1-4)

Livre de l'élève pages 124 à 127

Michel organise une séance de cinéma pour tout son quartier

1. L'imprimante.

2. Il peut utiliser son ordinateur et effectuer des recherches sur Internet.

3. Les haut-parleurs (des périphériques de sortie).

Au cybercafé

1. b. Un moteur de recherche est un outil de recherche sur Internet. d. Un moteur de recherche sélectionne les pages web qui contiennent les informations demandées.

2. <http://www.reservedudja.cm>

3. Accepter toutes les réponses valables : dictionnaire, encyclopédie, brochure, interview...

Des messages importants

1. b. J'ai une boîte aux lettres chez un fournisseur d'accès. Les courriers que je reçois y sont stockés. d. Je peux consulter ma boîte aux lettres de n'importe quel ordinateur connecté à Internet.

2. Antoine doit utiliser Internet (il doit avoir un abonnement ou se rendre dans un cybercafé). Il lui faut ensuite se connecter et utiliser sa messagerie électronique.

3. jean.ndommoh@gmail.com

Les mots des TIC

Le lexique des TIC peut être consulté tout au long de l'année et faire l'objet de révisions en fin d'année. Demander aux élèves de donner la définition d'un mot avec le livre fermé. Faire vérifier en demandant d'ouvrir le livre et de lire l'entrée concernée.