REVISIONS DU CRPE

VADEMECUM
POUR
L'EPREUVE DE SCIENCES

Emmanuel VILBOIS – Août / Septembre 2011

Fiche 1 : Etats de la matière et changements d'états

Programme

Cycle2 :

La matière

Utilisation de thermomètres dans quelques situations de la vie courante

L'eau dans la vie quotidienne : glace, eau liquide, observations des processus de fusion et de solidification, mise en relation avec des mesures de températures.

Cycle3 :

La matière

Etats et changements d'état de l'eau : fusion, solidification, ébullition, état gazeux de l'eau, évaporation, condensation, facteurs agissant sur la vitesse d'évaporation.

Education à l'environnement

Le trajet et les transformations de l'eau dans la nature

Connaissances

- La glace, l'eau liquide et la vapeur d'eau sont trois états physiques de l'eau. On met en évidence sur l'exemple de l'eau les caractéristiques des principaux états de la matière : les solides ont une forme propre ; les liquides s'écoulent ou adoptent, au repos, la forme des récipients qui les contiennent, leur surface libre étant alors horizontale ; comme les liquides, les gaz coulent et prennent la forme des récipients, mais contrairement aux liquides ils occupent la totalité du volume.

- L'eau gèle (ou reste solide) lorsqu'elle est portée à une température inférieure à 0°C. La masse se conserve au cours de cette transformation.

- A l'air libre et dans les conditions usuelles, l'eau bout à une température voisine de 100°C. La valeur de celle-ci n'est affectée ni par la durée du chauffage ni par la puissance de la source. L'ébullition se caractérise par la transformation de l'eau liquide en vapeur d'eau se produisant dans tout le volume du liquide. C'est à cette condition qu'elle s'accompagne de la constance de la température.
  La vapeur d'eau présente dans l'air ambiant, état gazeux de l'eau, est imperceptible par nos sens.

- Le passage de l'état liquide à l'état gazeux peut se produire seulement en surface : c'est l'évaporation. Le phénomène est alors plus lent et se produit à toutes températures (en dessous de 100°C). Au cours d'une évaporation, l'eau ne disparaît pas. Elle se transforme en vapeur d'eau qui se mélange à l'air ambiant.
  Au cours d'une condensation, l'eau devient visible mais elle était présente dans l'air sous forme de vapeur invisible avant de se condenser.

Fiche 2 : Mélanges et solutions

Programme

Cycle2 :

La matière

Utilisation de thermomètres dans quelques situations de la vie courante

L'eau dans la vie quotidienne : glace, eau liquide, observations des processus de fusion et de solidification, mise en relation avec des mesures de températures.

Cycle3 :

La matière

Mélanges et solutions.

Education à l'environnement

La qualité de l'eau.

Connaissances

- Certains gaz, certains liquides, certains solides, peuvent se dissoudre dans l'eau (dissolution) en quantité appréciable mais pas illimitée. Lors d'un mélange ou d'une dissolution, la matière et donc la masse se conservent.

- Dans le cas d'un mélange homogène, on ne voit plus de particules solides. Le seul moyen de récupérer la substance introduite dans le liquide est alors l'évaporation. Dans le cas d'un mélange hétérogène, on voit des substances solides en suspension ou en dépôt au fond du liquide. On peut récupérer le solide par filtration ou décantation (dans le cas d'un dépôt) ou encore par évaporation.

Fiche 3 : Air

Programme

Cycle2 :

La matière

Prise de conscience de l'existence de l'air.

Cycle3 :

La matière

L'air, son caractère pesant.

Connaissances

- L'air est de la matière au même titre que les liquide et les solides puisque l'air est pesant.

- La matérialité se manifeste également par d'autres propriétés : l'air peut être transvasé comme les liquides, l'air peut transmettre un mouvement comme les solides,l'air peut résister à un liquide,à un solide ou au mouvement (parachute), le vent est de l'air en mouvement…

- L'air est enfin un isolant thermique (les duvets ne sont qu'un moyen de maintenir une couche d'air non renouvelée et donc chauffée par le corps).

Fiche 4 : Stades de la vie d'un être vivant

Programme

Cycle2 :

Le monde du vivant

Les manifestations de la vie chez les animaux et chez les végétaux.

Cycle3 :

Unité et diversité du monde du vivant

Les stades du développement d'un être vivant (végétal ou animal).

Connaissances

- Chaque être vivant change au cours du temps. Le développement de la plupart d'entre eux présente une succession de phase : naissance, développement et croissance, âge adulte, vieillissement, mort.

- La croissance correspond à une augmentation irréversible des dimensions et du poids (de masse). Chez l'animal et chez l'homme adultes, la croissance s'arrête autour de la maturité sexuelle. Au cours de leur développement, certains animaux passent par le stade de larve, le passage à l'état adulte s'appelle la métamorphose (exemple: les insectes).

- Les arbres ont une croissance qui se poursuit toute leur vie ; elle peut être discontinue, saisonnière dans les zones à saisons marquées.

- Chez les végétaux à fleurs, au cours de la germination, la plantule contenue dans la graine se développe en utilisant les réserves de nourriture également contenues dans cette graine.

Fiche 5 : Fonctions communes des êtres

Programme

Cycle2 :

Le monde du vivant
Les manifestations de la vie chez les animaux et chez les végétaux.
Les manifestations de la vie chez l'enfant.

Cycle3 :

Unité et diversité du monde du vivant
Les stades du développement d'un être vivant (végétal ou animal).
Les divers modes de reproduction.

Le corps et l'éducation à la santé

Connaissances

- Les êtres vivants se distinguent des objets inanimés par des fonctions qui leur sont communes : besoins nutritifs et nutrition, respiration, reproduction, relations avec le milieu. Ils donnent naissance à des individus de la même espèce.

- Chez les animaux chaque fonction a pour support un organe ou plusieurs organes, qui constituent alors un appareil ou système.

- Les êtres vivants d'une même espèce présentent un fonctionnement globalement semblable (unité), mais les réactions d'un individu peuvent différer légèrement de celles d'un autre (diversité).

Fiche 6 : Besoins des végétaux

Programme

Cycle2 :

Le monde du vivant

Les manifestations de la vie chez les animaux et chez les végétaux.

Cycle3 :

Unité et diversité du monde du vivant

Les conditions de développement des végétaux.

Connaissances

- Les végétaux verts (chlorophylliens) ont besoin d'eau, de substances minérales (existant dans le sol ou qui peuvent être apportées par les engrais), du dioxyde de carbone (gaz carbonique) de l'air et de lumière pour vivre en fabriquant leur propre matière organique.

  Les végétaux qui ont des racines puisent l'eau et les substances minérales dans la terre. Ils captent la lumière et le dioxyde de carbone par les feuilles. L'eau circule dans les racines, les rameaux et les tiges. Les végétaux aériens perdent de l'eau au niveau de leurs feuilles.

Fiche 7 : Divers modes de transmission

Programme

Cycle2 :

Le monde du vivant

Les manifestations de la vie chez les animaux et chez les végétaux.

Cycle3 :

Unité et diversité du monde du vivant

Les divers modes de reproduction (animale et végétale) : procréation et reproduction non sexuée (bouturage…).

Connaissances

- La reproduction des êtres vivants se réalise de manière sexuée (procréation) ou asexuée (reproduction non sexuée au sens stricte) ; dans le cas de la procréation, tout nouvel être vivant provient du développement d'un œuf.

- Dans la plupart des espèces animales, on peut distinguer des males et des femelles.

- Dans certaines espèces animales, le jeune trouve dans l'œuf pondu par la femelle dans le milieu extérieur tout ce qui est nécessaire à son développement : c'est un développement ovipare. A près l'éclosion, les œufs libèrent soit une larve, soit un jeune qui ressemble à l'adulte.
  Dans d'autres espèces, le développement se fait à l'intérieur du corps de la femelle qui satisfait à la nutrition : c'est le développement vivipare.

- Les végétaux à fleurs proviennent la plupart du temps d'une graine obtenue par reproduction sexuée. La graine est contenue dans le fruit ; ceux-ci proviennent de la transformation de la fleur (ou d'un ensemble de fleurs).
  Une reproduction asexuée existe aussi chez certains végétaux, elle se fait à partir d'un fragment de végétal (boutures, marcottes, bulbes, tubercules…) : c'est un clonage naturel. Ce phénomène est beaucoup plus rare mais existe chez les animaux.

Fiche 8 : De l'ordre dans le monde vivant

Programme

Cycle2 :

Diversité du vivant et diversité es milieux
Observations et comparaison des êtres vivants en vue d'établir des classements.
Elaboration de quelques critères élémentaires de classement.

Cycle3 :

Unité et diversité du monde du vivant
Les divers modes de reproduction.
Des traces de l'évolution des êtres vivants.
Grandes étapes de l'histoire de la terre ; notion d'évolution des êtres vivants.

Connaissances

- Les animaux ou les végétaux appartenant à la même espèce se ressemblent, sont capables de se reproduire entre eux et leurs petits sont fertiles.

- Il existe une grande diversité chez les êtres vivants (animaux, végétaux, bactéries). Le nombre d'espèces actuelles n'est pas connu : il avoisine les dix millions. On n'en a décrit qu'environ 10 à 15 %. C'est dans le groupe des insectes que l'on compte le plus d'espèces.

- Les classifications des scientifiques sont universelles. Le règne animal peut être divisé en deux grands groupes : les animaux invertébrés (par exemple, éponges, oursins, mollusques, vers, insectes, araignées, crustacés…) et les animaux vertébrés (poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères).
  Le règne végétal peut être divisé en deux groupes : les végétaux qui ont des fleurs et qui donnent des graines et les végétaux qui n'ont ni fleurs ni graines.

Fiche 9 : Rôle et place des êtres vivants dans leur milieu

Programme

Cycle2 :

Diversité du vivant et diversité des milieux
Sensibilisation aux problèmes de l'environnement, prise de conscience de la fragilité des équilibres observés dans les milieux de vie.

Cycle3 :

Education à l'environnement
Approche écologique à partir de l'environnement proche.
Rôle et place des êtres vivants, notions de chaînes et de réseaux alimentaires.

Connaissances

- L'activité des êtres vivants s'organise en fonction des saisons.

- Chaque être vivant trouve dans son environnement les conditions nécessaires à sa vie. Les êtres vivants d'un même milieu dépendent souvent les uns des autres ; il existe, par exemple, des dépendances alimentaires.

- Les végétaux verts (ou chlorophylliens) constituent les premiers maillons des chaînes alimentaires. Ces chaînes s'organisent en réseaux d'alimentation ou réseaux trophiques.

- Par son action, l'homme modifie les milieux.

Fiche 10 : Mouvements et déplacements

Programme

Cycle2 :

Les manifestations de la vie chez l'enfant
Les mouvements (rôle du squelette et des articulations).

Cycle3 :

Le corps humain et l'éducation à ma santé
Les mouvements corporels (fonctionnement des articulations et des muscles).

Connaissance

- Les mouvements du corps des vertébrés sont rendus possibles par l'action des muscles sur les éléments rigides, les os, qui constituent le squelette.

- Les muscles des membres sont attachés aux os de part et d'autre d'une articulation. Les tendons permettent l'attache des muscles sur les os. Les ligaments maintiennent les os entre eux au niveau d'une articulation.

- Lors de la contraction, le raccourcissement des muscles déplace les os qui restent passifs. Dans un membre, lorsque les muscles rapprochent les segments entre eux, ils sont dits fléchisseurs et quand ils les éloignent, ils sont dits extenseurs. Les muscles qui travaillent en opposition comme les muscles fléchisseurs et extenseurs sont dits antagonistes.

- La marche, la course, le saut… résultent de la combinaison de plusieurs mouvements élémentaires (flexions et extensions).

- Grâce aux organes des sens, un être vivant reçoit du milieu des informations complémentaires qui, traitées par le cerveau, lui permettent d'agir et de communiquer.

Fiche 11 : Nutrition animale et humain / Digestion et excrétion

Programme

Cycle2 :

Le monde du vivant

Les manifestations de la vie chez l'enfant : le corps de l'enfant (alimentation) ; règles de vie et d'hygiène (habitudes quotidiennes d'alimentation).

Les manifestations de la vie chez les animaux et chez les végétaux : nutrition et régimes alimentaires.

Cycle3 :

Le corps humain et l'éducation à la santé

Première approche des fonctions de nutrition (digestion, respiration et circulation).

Conséquences à court terme de notre hygiène : actions bénéfiques ou nocives de nos comportements (notamment dans l'alimentation).

Connaissance

- Les animaux sont obligés de prélever leurs aliments dans leur milieu de vie. Les aliments des animaux peuvent être d'origine animale, végétale ou minérale.

- Chaque espèce a un régime alimentaire particulier et, par-là même, ses organes se sont adaptés, au cours de l'évolution, à son milieu de vie.

- Dans l'espèce humaine, les aliments sont transformés dans un tube unique (bouche, œsophage, estomac, intestin). La partie non digérée des aliments est rejetée sous forme d'excréments. La partie digérée est transformée en petits éléments capables de traverser la paroi de l'intestin pour passer dans le sang. Le sang distribue les aliments digérés aux organes du corps et transporte les déchets produits par les organes. Les reins filtrent ces déchets, rejetés dans l'urine.

Fiche 12 : Nutrition animale et humaine / Respiration et circulation

Programme

Cycle2 :

Le monde du vivant

Les manifestations de la vie chez l'enfant : le corps de l'enfant (alimentation) ; règles de vie et d'hygiène (habitudes quotidiennes d'alimentation).

Les manifestations de la vie chez les animaux et chez les végétaux : nutrition et régimes alimentaires.

Cycle3 :

Le corps humain et l'éducation à la santé

Première approche des fonctions de nutrition (digestion, respiration et circulation).

Conséquences à court terme de notre hygiène : actions bénéfiques ou nocives de nos comportements (notamment dans l'alimentation).

Connaissance

- La respiration se manifeste par un échange de gaz entre un être et son milieu. La plupart des êtres vivants absorbent l'oxygène contenu dans l'air ou dissous dans l'eau : leurs organes en ont besoin. Ils rejettent de l'air contenant le dioxyde de carbone (gaz carbonique) produit par les organes.

- Chez les animaux vertébrés, les échanges de gaz ont lieu au niveau d'organes particuliers : poumons, branchies… Chez l'homme, l'entrée de l'air lors de mouvements respiratoires (inspiration) et sa sortie (expiration) se font par le nez ou la bouche. L'oxygène nécessaire à la vie est transporté par le sang des poumons jusqu'au organes et le dioxyde de carbone fabriqué est transporté des organes aux poumons pour y être rejeté. Propulsé par le cœur, le sang circule dans les vaisseaux en sens unique et permet des échanges entre tous les organes.

Fiche 13 : Transmission de la vie chez les êtres humains

Programme

Cycle2 :

Le monde du vivant

Les manifestations de la vie chez les animaux et les végétaux.

Cycle3 :

Le corps humain et l'éducation à la santé

Reproduction des humains et éducation à la sexualité.

Connaissance

- Il existe des différences entre l'homme et la femme : l'organisation du corps varie en fonction du sexe.

- A partir de la puberté, l'homme produit des spermatozoïdes, la femme produit des ovules (âge variable).

- Un spermatozoïde et un ovule s'unissent pour former un œuf, origine d'un nouvel être humain : c'est la fécondation.

- Dans l'espèce humaine, le développement de l'œuf en embryon puis en fœtus se fait à l'intérieur du corps de la femme. Le bébé reste neuf mois dans le corps de la mère : c'est la grossesse.

- Le futur bébé est relié par le cordon ombilical au placenta au travers duquel sa mère le nourrit. Au moment de l'accouchement, le bébé quitte le corps de sa mère.

Fiche 14 : Education à la santé

Programme

Cycle3 :

Le corps humain et l'éducation à la santé

L'éducation à la santé est liée à la découverte du fonctionnement du corps en privilégiant les conditions de maintien du corps en bonne santé.

Quelques règles d'hygiène relatives à la propreté, à l'alimentation et au sommeil.

Conséquences à court et long terme de notre hygiène ; actions bénéfiques ou nocives de nos comportements (notamment dans l'alimentation).

Principes simples de secourisme : porter secours, en identifiant un danger, en effectuant une alerte complète, en installant une personne en position d'attente.

Connaissance

L'éducation à la santé s'appuie sur trois domaines de savoir relatifs :

- Aux conséquences immédiates du comportement sur l'intégrité physique : la nécessité de protéger son corps implique non seulement l'évaluation et la mesure des risques liés à ces actions (lors des activités physiques par exemple) et dans ses relations à l'environnement (soleil, orage…), mais aussi la connaissance et le respect des règles de sécurité domestique, de sécurité alimentaire et de sécurité routière. La connaissance de quelques principes de secourisme (procédure d'alerte et sécurisation de la victime) permet d'aider les autres à protéger leur corps ;

- Aux conséquences du comportement qui ne seront visibles qu'à long terme : pour maintenir le bon fonctionnement de son corps le plus longtemps possible, des règles de vie doivent guider le comportement quotidien et ce depuis le plus jeune âge :

  - veiller à la propreté corporelle : peau, dents, cheveux, ongles, mains ;
  - diversifier son alimentation : les repas pris à heures régulières, apportent des aliments bâtisseurs (viandes, œufs, poissons, produits laitiers et certains légumes comme les haricots et les lentilles), des aliments qui protègent (fruits frais, légumes cuits) et des aliments qui apportent de l'énergie (pain, pâtes, pommes de terre, sucres et matières grasses). Les matières grasses et les boissons consommées en trop grande quantité nuisent à la santé, tout comme une alimentation trop importante qui conduit à un surpoids ;
  - équilibrer les temps de veille, incluant des temps réguliers d'activités physiques, et les temps de sommeil, au moins huit heures par nuit ;
  - éviter l'exposition répétée à certains facteurs de l'environnement : soleil, nivaux sonores trop élevés, fumées liées au tabagisme passif ou non ;

- Aux conséquences des comportements à risques liés à la consommation d'alcool, de tabac et de drogues illicites.

Fiche 15 : Energie

Programme

Cycle3 :

L'énergie
Exemples simples de sources d'énergie utilisables
Consommation et économies d'énergie.
Notions sur le chauffage solaire.

Connaissances

- L'utilisation d'une source d'énergie est nécessaire pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement. En particulier, le fonctionnement permanent d'un objet technique requiert une alimentation en énergie (pile, secteur, activité musculaire, combustible).

- Il existe plusieurs sources d'énergie utilisables (le pétrole, le charbon, l'uranium, le Soleil, le vent…). A l'échelle d'une génération humaine, certaines sources se renouvellent (énergie solaire, éolienne, hydroélectrique, marémotrice). Tel n'est pas le cas pour les autres (énergies fossiles, nucléaire, biomasse…).

Fiche 16 : Lumière et ombres

Programme

Cycle3 :

Le ciel et la Terre

La lumière et les ombres.

Connaissances

- Une ombre nécessite une source de lumière. Sa forme dépend de la forme de l'objet, de sa position et de son orientation par rapport à la source.

- La lumière suit un trajet rectiligne dans un milieu homogène. Pour qu'un objet soit vu, il est nécessaire que la lumière issue de cet objet entre dans l'œil.

- Une source lumineuse ponctuelle et un objet opaque déterminent deux régions de l'espace : une région éclairée d'où l'observateur voit la source et une région à l'ombre d'où l'observateur ne voit pas la source. Lorsque la source lumineuse est étendue, il y a en plus une zone intermédiaire d'où l'observateur ne voit qu'une partie de la source

- Un objet opaque éclairé par une source de lumière a une partie éclairée et une partie à l'ombre. Les formes visibles de ces surfaces varient suivant la place de l'observateur.

Fiche 17 : Points cardinaux et boussole

Programme

Cycle3 :

Le ciel et la Terre

Les points cardinaux et la boussole.

Connaissances

- L'aiguille aimantée d'une boussole (éloignée de toute substance magnétique) s'oriente approximativement selon une direction nord-sud, le nord étant en général indiqué par la partie colorée de l'aiguille. La propriété fondamentale de la boussole est que l'aiguille garde une même direction lorsqu'on tourne son boîtier.

- La boussole permet de s'orienter même en présence de brouillard. Elle est en revanche perturbée par la proximité d'un orage. Lorsqu'on est perdu, une boussole permet de ne pas tourner en rond et de tenir une direction choisie sur une carte.

- Il existe à la surface de la Terre deux pôles (Nord et Sud) et l'axe de rotation de la terre passe par ces deux pôles. Il n'y a pas de pôle Est ni Ouest.

Fiche 18 : Mouvement apparent du soleil

Programme

Cycle3 :

Le ciel et la Terre
Le mouvement apparent du soleil.
La durée du jour et son évolution au cours des saisons.

Connaissances

- Chaque jour les habitants de la Terre constatent que le Soleil apparaît vers l'Est, monte dans le ciel, culmine (est au plus haut au-dessus de l'horizon) en passant au dessus du Sud (dans l'hémisphère Nord), redescend et disparaît vers l'ouest (cette affirmation n'est pas vraie dans les régions polaires). En Europe, la trajectoire du Soleil est parcourue de gauche à droite pour un observateur situé face à lui.

- La trajectoire apparente du Soleil dans le ciel se modifie au cours des saisons. Aux latitudes de l'Europe, elle est la plus courte au solstice d'hiver (le Soleil se lève alors pratiquement au sud-est et se couche pratiquement au Sud-Ouest) et la plus longue au solstice d'été (le Soleil se lève pratiquement au nord-est et se couche pratiquement au nord-ouest). Ce n'est qu'aux équinoxes de printemps et d'automne que le soleil se lève exactement à l'est et se couche exactement à l'ouest (sur un horizon parfaitement horizontal).

- Quand il reste longtemps levé et culmine haut dans le ciel, le Soleil chauffe davantage le sol : c'est la saison chaude. A l'inverse, quand les journées sont courtes et que le Soleil reste assez bas, c'est la saison froide. La durée de la journée évolue au fil de l'année. Dans les régions tempérées, elle est la plus courte à la date du solstice d'hiver et la plus longue à la date du solstice d'été. A la date des équinoxes, la durée de la journée (mesurée entre le coucher et le lever du Soleil sur un horizon fictif parfaitement horizontal) est pratiquement égale à 12 heures. Il y a alors égalité entre la durée de la journée et de la nuit, c'est l'origine du mot « équinoxe ».

- Les dates des solstices et des équinoxes changent légèrement d'une année à l'autre. Dans l'hémisphère Nord, elles se situent autour des dates suivantes : 21 septembre (équinoxe d'automne) ; 21 décembre (solstice d'hiver) ; 21 mars (équinoxe de printemps) ; 21 juin (solstice d'été).

Fiche 19 : Rotation de la Terre sur elle-même

Programme

Cycle3 :

Le ciel et la Terre
La rotation de la Terre sur elle-même et ses conséquences.
Mesure des durées, unités.

Connaissances

- L'alternance du jour et de la nuit en lieu de la Terre correspond au passage de ce lieu successivement dans la zone de l'espace éclairée par le Soleil et dans la zone d'ombre portée par la Terre.

- La trajectoire « apparente » du Soleil s'effectue de la gauche vers la droite pour un observateur situé face à celui-ci. La rotation de la Terre sur elle-même s'effectue donc de droite vers la gauche, c'est-à-dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, si on la regarde depuis l'espace en un point situé au dessus du pôle Nord.

Fiche 20 : Système solaire et Univers

Programme

Cycle3 :

Le ciel et la Terre

Le système solaire et l'Univers.

Connaissances

- Le système solaire est constitué en son centre d'une étoile, le Soleil, et de neuf planètes qui gravitent autour de lui sur des trajectoires pratiquement circulaires. Le Soleil est beaucoup plus gros que les planètes (son diamètre est 100 fois plus grand environ que celui de la Terre). Ces planètes sont au nombre de neuf : les quatre premières à partir du Soleil (Mercure, Vénus, la Terre et Mars) sont de plus petite taille, ce sont des planètes solides, ayant un sol, et relativement proches du Soleil ; les quatre suivantes (Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune) sont des planètes de plus grande taille, gazeuses et nettement plus éloignées du Soleil.

- La plupart des planètes ont des Satellites, des corps qui gravitent autour d'elles suivant des orbites à peu près circulaires ; la Terre a un seule satellite naturel : la Lune.

- Certaines planètes géantes ont des anneaux faits de roches et de glaces ; les plus importants, visibles sans difficulté depuis la Terre dans une lunette ou un télescope, sont ceux de Saturne.

- Le système solaire est minuscule à l'échelle de notre Galaxie qui est elle-même minuscule à l'échelle des distances séparant les milliards de galaxies qui peuplent l'univers.

- Les étoiles sont des boules de gaz à très haute température qui émettent leur propre lumière. Les planètes gravitent autour du Soleil : les planètes du système solaire ne sont visibles que parce qu'elles sont éclairées par le Soleil. Une moitié de la sphère lunaire est toujours éclairée par le Soleil, mais la Lune tournant autour de la Terre, l'observateur terrestre ne voit pas toujours entièrement cette zone éclairée ; il n'en voit qu'une partie ne présentant pas toujours le même aspect : ce sont les phases de la Lune vues de la Terre.

Fiche 21 : Manifestations de l'activité de la Terre

Programme

Cycle3 :

Le ciel et la Terre

Manifestations de l'activité de la Terre (volcans, séismes).

Connaissances

- Le magma est le résultat de la fusion partielle des roches. Cette fusion se déroule à quelques dizaines de kilomètres de profondeur. Le magma remonte vers la surface, empruntant une ou plusieurs fissures de la croûte terrestre. La sortie du magma (et ses phénomènes associés : nuées ardentes…) constitue une éruption volcanique. Une éruption présente souvent des signes précurseurs, une période d'activité maximale (écoulements de laves, explosions, nuées ardentes…) ; enfin, une période d'accalmie plus ou moins longue.

- Un séisme correspond à un mouvement brusque d'une ancienne fracture de roches en profondeur ou à la formation d'une nouvelle faille. Des vibrations plus ou moins fortes peuvent être ressenties en surface. Ces manifestations peuvent être catastrophiques ou imperceptibles.

- L'étude des risques majeurs naturels permet de rechercher les conditions de leur prévention.

Fiche 22 : Electricité

Programme

Cycle2 :

Les objets et les matériaux

Réalisation d'un circuit électrique simple.

Principes élémentaires de sécurité des personnes et des biens dans l'utilisation de l'électricité.

Cycle3 :

Monde construit par l'homme

Circuits électriques alimentés uniquement avec des piles : bornes, conducteurs, isolants ; quelques montages en série et en dérivation.

Principes élémentaires de sécurité électrique.

Connaissances

- Une pile peut faire circuler de l'électricité (un courant électrique) dans une chaîne continue et fermée, formée de la pile et d'objets conducteurs reliant une borne de la pile à l'autre (circuit électrique fermé). Dès que cette chaîne est interrompue, l'électricité (le courant électrique) ne circule plus du tout, y compris dans la pile. En revanche, lorsque l'on met les doigts dans une prise électrique, on « ferme le circuit », ce qui présente un grave danger.

- Le témoin du passage du courant électrique, à l'école primaire, est une ampoule montée en série dans ce circuit. C'est avec ce témoin que l'on classe les matériaux en conducteurs et isolants.
  La réalisation de montages en série ou en dérivation ne s'accompagne d'aucune définition théorique. En revanche, il peut être demandé de dessiner le chemin que peut suivre l'électricité (le courant) et constater qu'à un circuit série correspond une boucle unique et qu'à des circuits dérivés correspondent autant de boucles qu'il y a de dérivations.

- Une pile électrique comporte deux bornes qui sont notées + et -.

- Le passage de l'électricité dans le corps humain présente des dangers qui peuvent être mortels.

Fiche 23 : Leviers et balances

Programme

Cycle3 :

Monde construit par l'homme

Leviers et balances : réalisation de l'équilibre

Connaissances

- Un objet qui peut tourner autour d'un axe fixe peut rester en équilibre s'il est soumis à des forces dont les effets se compensent.

- Pour faire tourner l'objet, une grande force a plus d'effet qu'une petite force appliquée à la même distance de l'axe.

- Pour faire tourner l'objet, une même force a davantage d'effet si elle est appliquée à une plus grande distance de l'axe.

Fiche 24 : Transmission de mouvements

Programme

Cycle2 :

Les objets et les matériaux

La découverte de quelques objets de leurs usages et de leur maniement ; les règles de sécurité qu'ils impliquent.

Cycle3 :

Monde construit par l'homme

Objets mécaniques ; transmission de mouvements.

Connaissances

- La liste indicative ci-dessous est destinée à aider les enseignants à repérer l'utilité des mécanismes les plus habituels.

Mécanisme	**Fonction**	**Exemples d'utilisation**
Poulie simple	Transmettre un mouvement de translation de manière à modifier la direction de l'effort à exercer sans en modifier l'intensité. En somme, l'utilité d'une poulie réside dans le fait qu'elle permet à l'ouvrier de travailler dans une position plus confortable.	Dispositifs de levage, grues.
Engrenages (deux roues dentées entraînées l'une par l'autre) ; transmission par chaîne	Transmettre et transformer des mouvements de manière à modifier l'effort à appliquer et la vitesse de rotation.	Perceuse, changement de vitesse (bicyclette), essoreuse à salade, grue…
Système bielle/manivelle	Transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation alternatif (va et vient). Réciproquement, transformer un mouvement de translation alternatif en un mouvement de rotation.	Scie sauteuse, machine à coudre… Piston de moteur
Système pignon/crémaillère	Transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation.	Funiculaire, train à crémaillère ; porte d'écluse ; loupe binoculaire, microscope…