

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

Administration Générale de l'Enseignement et de la Recherche Scientifique

Service général des Affaires pédagogiques
et du Pilotage du réseau d'enseignement organisé par la Communauté française

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE

Premier degré différencié

PISTES DIDACTIQUES

INITIATION SCIENTIFIQUE

386Prov/2008/240

AVERTISSEMENT

Les présentes pistes didactiques sont d'application, à titre provisoire, à partir de l'année scolaire 2008-2009, dans la première année du 1^{er} degré différencié et à partir de 2009-2010, dans l'ensemble du degré.

Elles abrogent et remplacent, année par année, en ce qui concerne la partie scientifique, le programme 147/2001/240.

Ces pistes didactiques figurent sur RESTODE, serveur pédagogique de l'enseignement organisé par la Communauté française
Adresse : <http://www.restode.cfwb.be>

Elles peuvent en outre être imprimées au format PDF.

NOTE LIMINAIRE

Le décret du 07 décembre 2007 organise la différenciation structurelle au sein du premier degré afin d'amener l'ensemble des élèves à la maîtrise des socles de compétences.

L'objectif principal du premier degré différencié est de permettre à tous les élèves, qui ne sont pas porteurs du certificat d'études de base, d'acquérir celui-ci à la fin de la première année différenciée ou à l'issue de l'une des années ultérieures en participant avec succès à l'épreuve externe commune prévue en fin d'école primaire.

Est donc visée la maîtrise des compétences requises à la fin de la deuxième étape du continuum pédagogique (6^e année primaire), tout en abordant, le cas échéant, les compétences à maîtriser à la fin de la troisième étape du continuum pédagogique (1^{er} degré de l'enseignement secondaire).

Une fois titulaire du CEB, l'élève poursuivra son parcours en vue d'atteindre les compétences requises à la fin du premier degré commun.

Pour les élèves qui, après avoir fréquenté le premier degré durant trois ans, n'auraient pas atteint le degré de maîtrise attendu, le décret du 07 décembre 2007 prévoit la possibilité d'organiser une année spécifique de différenciation et d'orientation au sein du deuxième degré. Cette année devra aider l'élève à acquérir la maîtrise des compétences requises à la fin de la troisième étape du continuum pédagogique (1^{er} degré de l'enseignement secondaire).

Le décret susvisé s'inscrit résolument dans la perspective d'une école qui veut « tirer vers le haut » l'ensemble des élèves et notamment ceux qui, au sein du premier degré », éprouvent des difficultés pour construire et développer les compétences requises.¹

La première de couverture du présent document comporte, outre l'appellation de la discipline, la mention « **pistes didactiques** ».

Que faut-il entendre par pistes didactiques?

Ces pistes ont pour origine l'analyse fine des textes suivants :

- les épreuves externes dispensées au terme de l'enseignement fondamental;
- le programme des études du fondamental;
- les programmes relatifs aux 1^{ère} et 2^e années communes;
- les socles de compétences.

¹ Le texte ci-dessus est basé sur « L'exposé des motifs du décret du 07 décembre 2007 »

Ces réalités ont engendré des réflexions qui débouchent elles-mêmes sur un cursus de remédiation, les pistes didactiques, priorités que l'enseignant veillera à fournir à sa classe. Ces pistes sont généralement accompagnées d'exemples d'activités, de processus d'apprentissage et de propositions sur l'évaluation. Ainsi, ces pistes didactiques deviennent un **curriculum d'apprentissage**.

Il ne s'agit pas d'appliquer le programme de l'enseignement fondamental ni celui relatif au premier degré de l'enseignement secondaire, mais de trouver un moyen terme permettant à l'élève du premier degré différencié de renouer avec le succès scolaire via l'obtention du certificat d'études de base. Les savoirs, savoir-faire et compétences à acquérir sont bien ceux relatifs aux compétences à maîtriser à 12 ans. A cet effet, les professeurs ne manqueront pas de prendre pour modèles les niveaux de performance montrés par les épreuves externes des années précédentes et dispensées en fin de 6^e année du fondamental. De plus, lorsque ces savoirs, savoir-faire et compétences seront largement installés, l'équipe pédagogique s'attachera à rencontrer le deuxième objectif du premier degré différencié, la maîtrise des compétences exigibles au terme du premier degré commun (14 ans).

Les élèves amenés à fréquenter les classes constitutives du premier degré différencié viennent d'horizons divers et variés. Certains seront passés par l'enseignement spécialisé, d'autres seront des primo arrivants de la première génération et apporteront avec eux des cultures et des patrimoines peu connus, d'autres encore auront suivi le cursus scolaire de l'enseignement fondamental, sans avoir obtenu le C.E.B. Constaté cela, c'est dire l'hétérogénéité exceptionnelle des classes, les besoins de chaque élève, dont la première des nécessités est de retrouver la confiance en soi et en l'autre, pour redécouvrir le goût de l'école synonyme d'émancipation pour tous. Il conviendra de rencontrer au mieux la diversité de chacun en installant des rythmes d'apprentissage susceptibles de favoriser la confiance en soi et contribuer aux progrès des élèves.

CONSIDÉRATIONS MÉTHODOLOGIQUES GÉNÉRALES

Deux axes constituent l'ossature méthodologique de ces pistes didactiques. Il s'agit de permettre aux élèves :

- d'acquérir les compétences (savoirs et savoir-faire) en s'appuyant sur leurs représentations mentales, leurs conceptions ;
- de s'approprier progressivement une démarche scientifique et l'ensemble des savoir-faire qu'elle renferme.

1. Prendre en compte les représentations mentales des élèves : passer de leurs conceptions ... aux concepts

De très nombreuses recherches indiquent clairement que le savoir scientifique "passe mal", qu'il est peu intégré et qu'il est rapidement oublié. Parmi les nombreuses pistes explicatives, il en est une essentielle : notre enseignement ne tient pas suffisamment compte de l'élève ! Celui-ci est finalement le "présent-absent" du système éducatif : il est là mais on ne tient pas compte de ce qu'il sait ou croit savoir.

Or, pour tout sujet abordé, chaque élève a des idées, des connaissances : il n'est pas une page blanche. Si l'on n'en tient pas compte, ces représentations mentales stables (aujourd'hui généralement appelées conceptions) se maintiennent et le savoir dispensé glisse à la surface de l'élève sans même l'imprégner.

De plus, ces conceptions freinent l'apprentissage, paralysent l'envie d'aller plus loin, d'en savoir plus. En effet, chaque élève possède sa propre explication du phénomène exposé et ne cherche pas à la valider et encore moins à observer ou à expérimenter afin de la confirmer ou de l'infirmer. Comme l'écrit A. GIORDAN, " *Les élèves s'arrêtent très souvent dans leur construction car ils ne se posent pas (ou plus ?) de questions. Les quelques mots qu'ils maîtrisent suffisent à leurs "besoins culturels" émoussés déjà par une culture affirmative et encyclopédique, et par une tradition scolaire où l'on attend les propositions de l'enseignant* ".

Il apparaît donc primordial que l'enseignant travaille à partir des conceptions de chaque élève car apprendre c'est modifier son réseau conceptuel.

Faire sortir les conceptions des élèves ne veut pas dire y rester : il faut les bousculer, les déstructurer, les confronter pour arriver à ce que l'apprenant puisse en construire de nouvelles, intégrant durablement les concepts d'un véritable savoir scientifique.

La confrontation des conceptions des élèves est un moment privilégié : elle leur permet de prendre conscience de la diversité des idées et de la nécessité de trancher par une démarche rigoureuse.

2. Une démarche pour l'apprentissage des sciences

a) Introduction

L'apprentissage des sciences vise au développement de compétences et propose les méthodologies les plus adéquates pour amener les jeunes à se les approprier de manière durable. La construction, par les élèves, de leurs savoirs et de leurs savoir-faire, constitue l'élément fondateur (paradigme) de la démarche que nous proposons.

Celle-ci est loin d'être l'apanage des seuls scientifiques et son canevas de base est tout aussi utile pour réaliser un travail de recherche, à partir d'une situation problème, dans d'autres disciplines. L'éveil scientifique présente cependant une spécificité certaine parce qu'il ouvre les jeunes à leur environnement naturel et les met en contact direct avec des objets, des phénomènes et des vivants en développant notamment l'observation, la manipulation et l'expérimentation. A l'ère du virtuel et des produits conditionnés, c'est un apport non négligeable qu'il convient de mettre en évidence.

La démarche que nous proposons n'a pas la prétention d'être la seule méthode possible pour faire acquérir des connaissances scientifiques. Elle présente cependant un intérêt majeur parce qu'elle met en jeu des démarches intellectuelles de haut niveau, qu'il est impossible de rencontrer par une simple transmission de connaissances suivie d'une restitution plus ou moins fidèle.

Par la construction progressive de leurs savoirs et de leurs savoir-faire, les élèves, quel que soient leur âge et leur niveau d'étude, sont les premiers acteurs de leurs apprentissages. En partant d'une énigme à résoudre, la méthode proposée motive les élèves, intègre leurs acquis antérieurs (les élèves ne sont pas vierges de toutes connaissances lorsqu'ils abordent un nouveau cours), favorise les recherches en équipes et l'interdisciplinarité et s'ouvre à de nouvelles recherches. Les élèves comprennent dès lors plus aisément que les sciences ne leur apportent qu'une vérité temporaire et sont en perpétuel développement.

Elaboré selon ce canevas de base, avec bien sûr la possibilité d'y introduire des variantes ou de n'en suivre que quelques étapes à certains moments, l'apprentissage scientifique joue plusieurs rôles fondamentaux dans l'éducation des jeunes. En les rendant acteurs et artisans de leur formation, il leur permet de construire leurs connaissances, de développer leurs compétences et d'en acquérir de nouvelles en collaborant avec d'autres dans une ambiance de travail et de recherche ; il développe leurs capacités d'évaluation non seulement des résultats obtenus mais aussi de la démarche mise en œuvre et surtout de leur propre mode de fonctionnement au sein d'un groupe. En cela, il s'inscrit dans une démarche d'éducation globale et prépare bien les jeunes à devenir des citoyens à part entière, capable de s'intégrer dans de nouveaux groupes de travail, de s'adapter à de nouvelles tâches et d'affronter les problèmes qui se présenteront.

b) des moments et des phases

La démarche scientifique comprend trois moments importants qui se réalisent en plusieurs phases. Dans toute démarche de construction des savoirs, ces trois étapes apparaissent nécessairement; certaines des phases qui les composent peuvent cependant ne pas être développées lors de chaque séquence d'apprentissage.

Premier moment : la rencontre avec une réalité complexe

L'environnement de l'enfant est riche en situations variées résultant à la fois des contacts avec la réalité concrète mais aussi des moments qu'il vit par l'intermédiaire des médias. Le champ d'exploration des élèves est vaste et peu structuré. Il mêle la réalité à la fiction et à la virtualité.

Chaque fois qu'il en a l'occasion, l'enseignant doit tenir compte de la diversité des expériences vécues par ses élèves et des acquis qui en résultent. C'est le problème des conceptions (représentations, pré-savoirs,...) dont le rôle est très important lors de l'apprentissage de connaissances nouvelles.

*Ainsi, les trois premières phases du déroulement du processus de «**résolution d'une énigme scientifique**» sont un moment important pour :*

- *aider les élèves à affronter la **complexité** des situations abordées en classe ;*
- *leur donner l'occasion de **s'exprimer** d'une manière **spontanée** et **divergente** à propos de ces situations ;*
- *les aider à trouver du **sens** dans l'activité proposée afin qu'ils s'y impliquent.*

Phase 1 : émergence de l'énigme à résoudre

La mise en situation des élèves se fonde sur une approche d'objets, de vivants et de phénomènes naturels observés dans l'environnement scolaire ou extra-scolaire. Cette première approche peut être introduite par l'enseignant en fonction des objectifs d'apprentissage, amenée par les élèves ou émaner d'événements fortuits qui se prêtent bien à une exploitation dans le cadre du cours. Ainsi, une observation, une expérience attrayante, une réflexion d'un élève,... vont amener le groupe-classe à se poser des questions qui peuvent aboutir à la formulation d'une énigme à résoudre.

Phase 2 : *rechercher des indices et dégager des pistes*

L'énigme étant posée, les élèves explorent la situation et émettent toutes les idées qui leur viennent à l'esprit. Celles-ci se présentent sous forme de questions, de suppositions, d'affirmations, d'hypothèses... Aussi bien pour la diversité des idées que pour l'implication de tous les élèves, il est souhaitable que chacun exprime le fruit de sa réflexion.

Si la collecte des idées se fait oralement, l'enseignant veille à solliciter tous les élèves.

Si les élèves réalisent cette première investigation par écrit, un temps de mise en commun est alors nécessaire. Il est souvent intéressant que les échanges se fassent d'abord en petits groupes avant de rassembler les idées de la classe entière.

Des traces écrites de cette étape pourront être réutilisées.

Remarque

Une supposition ou une affirmation peut être confirmée ou infirmée sans mettre en place un dispositif expérimental strict, souvent difficile à réaliser notamment en biologie, ce qui ne signifie pas que la recherche ne doit pas être menée avec rigueur.

Une hypothèse doit pouvoir être vérifiée expérimentalement et la reproduction de l'expérience, dans les mêmes conditions, doit donner les mêmes résultats. Cela suppose un dispositif expérimental rigoureux, une maîtrise suffisante des paramètres à isoler et la notion de variables dépendante et indépendante.

Phase 3 : *confronter toutes les pistes perçues et sélectionner les pistes à suivre.*

Il s'agit d'une étape délicate car le nombre de pistes proposées par les élèves peut être très variable en fonction de l'énigme. S'il s'avère nécessaire de sélectionner des pistes pour des raisons d'organisation, de temps, de matériel, ... , il semble préférable de le faire en fonction d'un critère objectif, négocié avec les élèves et reconnu par une majorité, plutôt que de les regrouper.

Remarque

La transcription des indices et des pistes doit se faire en respectant rigoureusement la manière dont ils ont été émis afin d'éviter toute interprétation.

Si la piste conduisant à la résolution de l'énigme n'est pas émise ou pas retenue, l'enseignant évitera de modifier les propositions des élèves.

Deuxième moment : l'investigation des pistes retenues

Les pistes de recherche étant dégagées, les élèves sont amenés à mettre en œuvre une ou plusieurs démarches d'investigation selon des modalités pratiques qui dépendent de leur degré d'autonomie et des moyens mis à leur disposition.

Phase 4 : *investiguer chaque piste retenue (mener une enquête)*

Pour chaque piste retenue, un groupe d'élèves imagine la démarche à mettre en œuvre dans l'espoir de récolter les informations pouvant être utiles pour résoudre l'énigme. Dans cette recherche, les démarches privilégiées sont celles qui confrontent l'enfant à la réalité : l'observation d'objets réels, de vivants ou de phénomènes, la pratique de la mesure, la manipulation raisonnée, l'expérimentation avec ses contraintes procédurales (protocoles et montages expérimentaux, imaginés et construits, chaque fois que c'est possible, par les élèves eux-mêmes).

Si le contact avec la réalité concrète n'est pas possible, les élèves ont alors recours à l'exploitation de documents visuels, à la recherche documentaire, à l'interview de personnes ressources. L'approche par comparaison et la simulation sont également développées. Pendant cette phase d'investigation, l'enseignant veille à fournir des balises plutôt que des pistes de travail bien tracées.

Remarque

Il est essentiel que chaque groupe se sente véritablement responsable d'une piste.

L'enseignant doit veiller à ce que les moyens mis à la disposition des élèves soient suffisamment variés.

Afin de garder des traces écrites de cette étape, il est également indispensable que chaque groupe collecte, organise et note les résultats.

Quant aux réponses des élèves, il faut bien admettre, dans un premier temps, qu'elles soient partielles et d'un niveau de formulation provisoire.

Troisième moment : la structuration des résultats et la conclusion

Ce troisième moment est à la fois difficile et important. Difficile parce qu'il s'agit de tenir compte de la diversité des informations recueillies par les élèves; important parce que le processus de recherche doit déboucher non seulement sur une meilleure compréhension du phénomène étudié mais aussi sur la maîtrise de compétences et de nouvelles connaissances.

Ce cheminement est d'autant plus efficace si l'élève est invité à jeter un regard sur son travail et sur la manière dont il l'a mené à bien.

Phase 5 : regrouper les résultats et les communiquer

Chaque groupe communique ses recherches, quel qu'en soit le résultat. Une première difficulté est de l'ordre de la communication : tous les groupes doivent pouvoir s'exprimer. La seconde difficulté, c'est qu'il faut leur faire percevoir le caractère provisoire et nécessairement partiel des résultats de leur recherche.

Phases 6 et 6 bis : vérifier si l'énigme est résolue et s'interroger

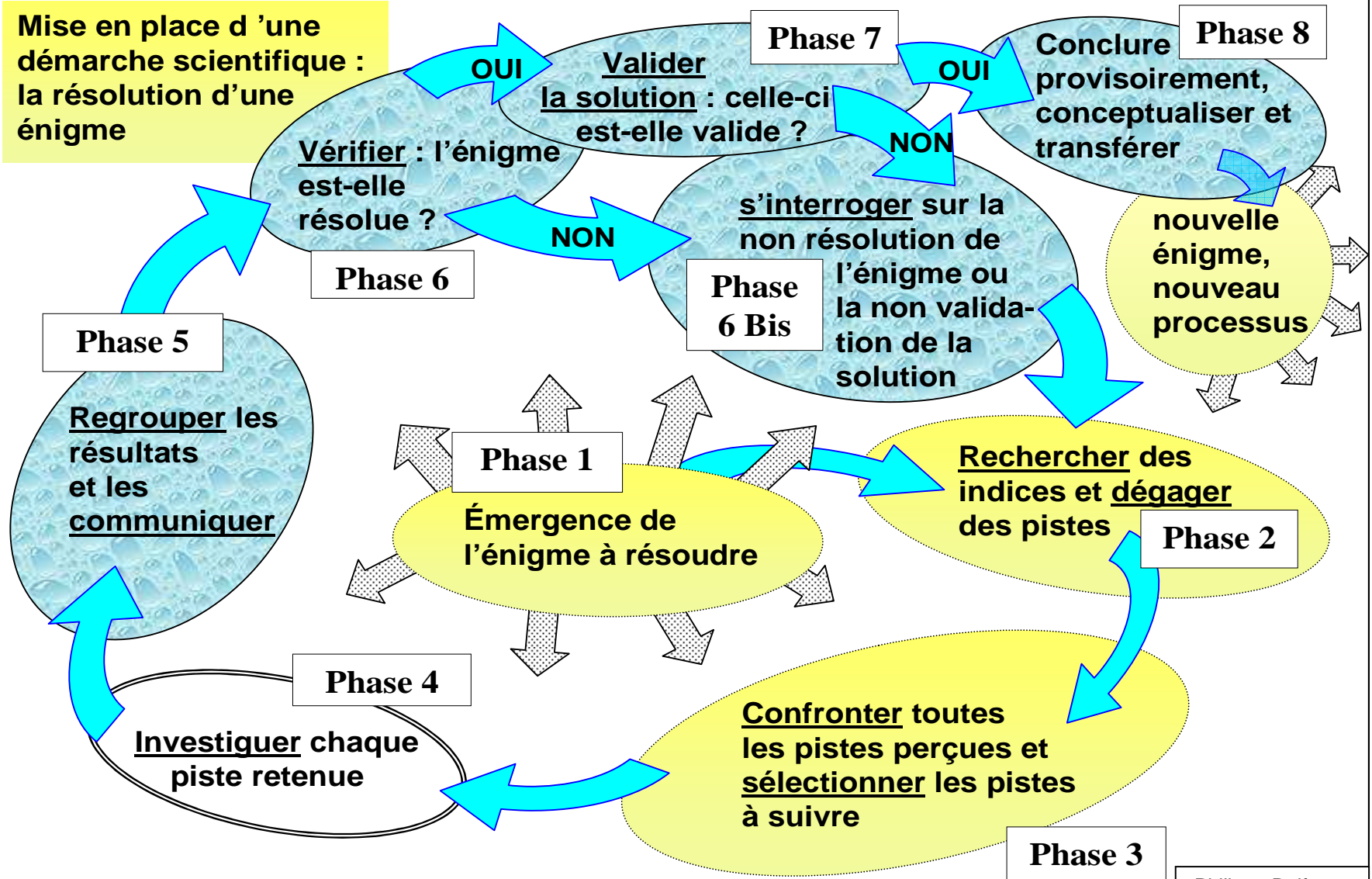
Après la mise en commun, l'ensemble de la classe retient et structure les informations qui semblent pertinentes après les avoir vérifiées, critiquées, complétées,... La synthèse des résultats est mise en relation avec l'énigme de départ afin de vérifier si celle-ci est résolue. Il est indispensable de mener une réflexion critique quant à la solution proposée : est-elle reproductible ? ; est-elle fiable ? ... Cette étape de doute, de questionnement se retrouve également dans le cas où l'énigme n'est pas résolue. Les élèves s'interrogent sur sa non-résolution, ils remettent en question la démarche, recherchent d'autres indices, d'autres pistes, reprennent les pistes non explorées,... Ils s'interrogent aussi sur le bon déroulement des différentes phases : manque d'informations, informations divergentes, erreurs expérimentales, observations non réalisées,... En dernier recours, l'enseignant réorientera les élèves pour qu'ils puissent, par de nouvelles observations ou de nouvelles manipulations, découvrir la solution.

Phases 7 et 8 : valider la solution et conclure provisoirement

La réflexion critique est une attitude essentielle dans la démarche scientifique. La solution est-elle compatible avec les lois et principes existants ? Ce n'est qu'après cette réflexion que la solution est confirmée ou infirmée et la conclusion élaborée. Cette étape permet de faire le point, de rassembler les acquis nouveaux, de clarifier les notions et les concepts rencontrés, d'intégrer ceux-ci aux connaissances déjà acquises par les élèves. C'est un travail de mise en relation et de structuration progressive des savoirs et des savoir-faire, sous-tendu par l'enrichissement du langage des élèves. La conclusion est toujours une conclusion provisoire, une étape dans un processus continu de recherche et d'élaboration des savoirs. C'est une ouverture vers de nouvelles énigmes, un tremplin pour repartir dans de nouvelles recherches.

Canevas de la démarche scientifique

Mise en place d'une démarche scientifique : la résolution d'une énigme



REFERENCES UTILES

Décret missions

<http://www.cdadoc.cfwb.be/RechDoc/docForm.asp?docid=764&docname=19970724s21557>

Socles des compétences

http://www.enseignement.be/@librairie/documents/socles/telechargement/pdf/socle_sciences.pdf

Programme des études

- Enseignement fondamental – Réf : 65/2000/14
http://www.restode.cfwb.be/download/programmes/fond_eveilscient.pdf
- Enseignement secondaire – 1^{er} degré commun – Formation scientifique -Réf : 58/2000/240 <http://www.restode.cfwb.be/download/programmes/58-2000-240.pdf>

OUTILS

Epreuves externes – Fin du 4^e cycle - Juin 2006 : Eveil scientifique

Epreuves externes – Fin du 4^e cycle - Juin 2007 : Eveil scientifique

Epreuves externes – Fin du 4^e cycle - Juin 2008 : Eveil scientifique

Documents de travail : séquences de cours pour la formation scientifique – CAF

BIBLIOGRAPHIE

Les guides pédagogiques des cahiers d'activités, Physique-technologie, Biologie, Bordas (CP→CM2)

J.HANN, *La science*, guides pratiques jeunesse, Seuil

Sciences, DURANDEAU Collection, Hachette Education

Sciences, Collection Arc-en-ciel, Hatier

Eveil à la Nature et à l'environnement, Découvrir- comprendre – agir 8/10 et 10/12, De Boeck

Master Benjamin, Sciences au quotidien, Hachette

Cosinus, mensuel, Editions Faton

Sites

La main à la pâte : <http://www.inrp.fr/lamap/>

Palais de la découverte :

<http://www.palaisdecouverte.fr/discip/physique/liens/html/optique.htm>

Les petits débrouillards : <http://www.lesdebrouillards.qc.ca>

Technopolis : <http://www.technopolis.be/>

DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES DU COURS DE SCIENCES

La mise en œuvre de la démarche scientifique proposée permet aux élèves d'acquérir progressivement les savoirs des principaux concepts scientifiques tout en développant de nombreux savoir-faire.

Au travers de situations d'apprentissage proposées par l'enseignant, les pistes menées par les élèves devraient permettre à ces derniers d'acquérir de nouvelles compétences intégrant les savoirs scientifiques et les savoir-faire certifiables à la fin de la 6^e primaire, tout en abordant si possible une partie des compétences qui intègrent les savoirs et les savoir-faire du premier degré de l'enseignement secondaire.

LES SAVOIRS

La mise en œuvre, totale ou partielle, de la démarche scientifique proposée dans la partie "méthodologie" favorise le développement de multiples savoirs.

Ces savoirs ne peuvent ainsi être réduits à une liste de concepts, notions et de mots-clés.

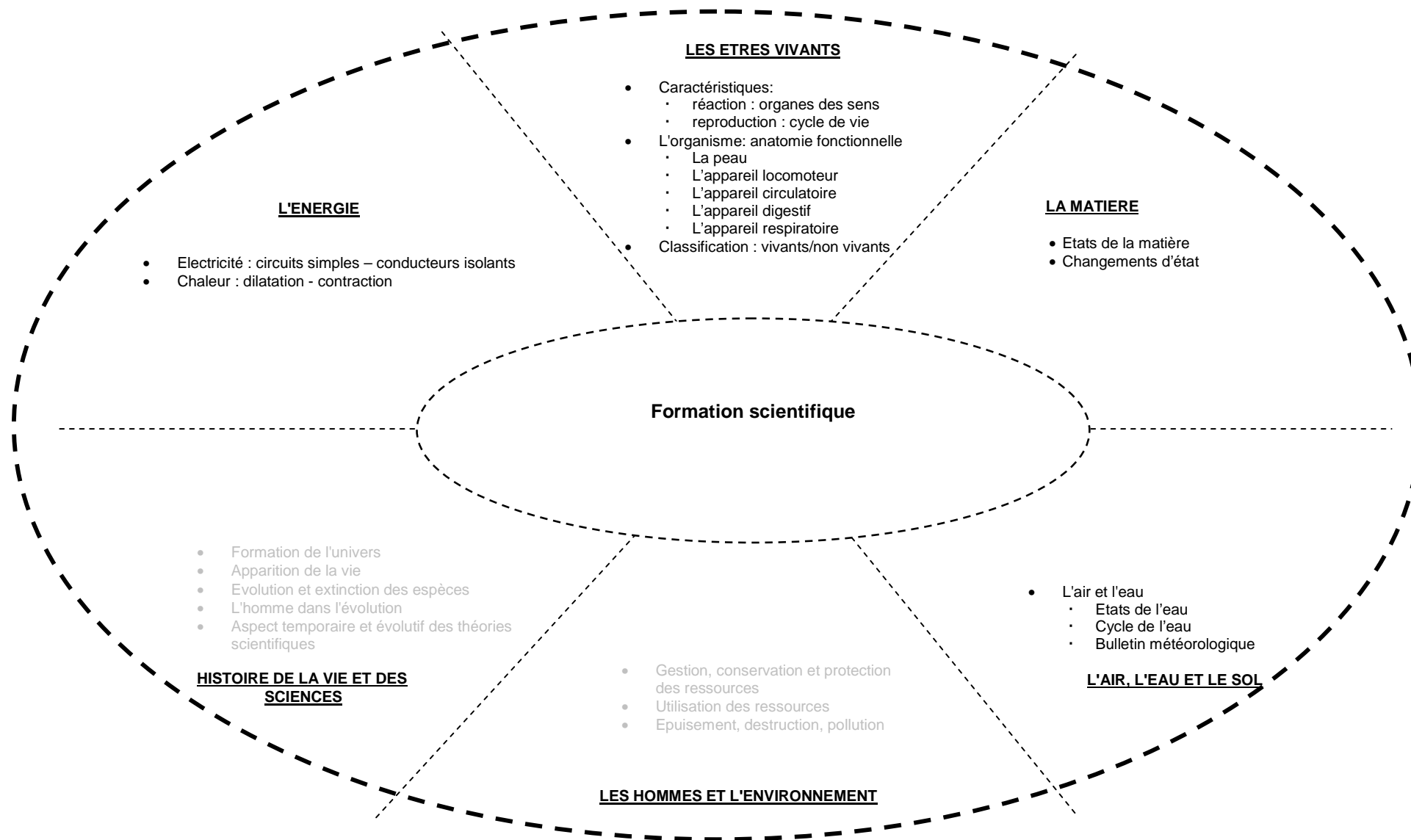
De plus, ils seront toujours étroitement associés aux savoir-faire sur lesquels ils s'exercent.

Les moments, les phases de la démarche scientifique structurent la présentation des différents savoirs qu'ils soient ou non à certifier.

Une grande liberté pédagogique est accordée aux enseignants afin qu'ils puissent construire des séquences de cours durant lesquelles les élèves éprouveront le besoin, la nécessité d'acquérir un (des) savoir(s).

Donner du sens à tout apprentissage doit constituer une préoccupation permanente !

SAVOIRS : LES SIX DOMAINES ET LEURS PRINCIPAUX CONCEPTS



Domaines	Notions	Pistes didactiques : exemples de problématiques
1. Les êtres vivants		
<p>1.1.1. Les êtres vivants sont organisés.</p> <p>1.1.2. Les êtres vivants réagissent.</p> <p>1.1.3. Les êtres vivants métabolisent.</p>	<p>Organes des sens (sans étude anatomique exhaustive) = récepteurs des stimuli :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prendre conscience que les êtres vivants utilisent leurs sens pour réagir aux modifications de leur milieu ; - différencier stimuli extérieur (lumière, couleur, son) et capteur sensoriel ; - distinguer les capacités spécifiques à chaque sens ; - savoir quel organe des sens s'apparente à un stimulus. - prendre conscience que la peau est le récepteur sensoriel du toucher (chaud/froid, légère/forte pression, ...), qu'elle nous avertit des dangers et des agressions qui nous menacent et provoquent la douleur et qu'elle vit (respire, transpire, se régénère). <p>L'homme se protège et se défend - éducation à la santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyens de défense naturels (globules blancs) ; - défense artificiels : existence de moyens médicaux (vaccins, médicaments, ...). 	<p>Quel est le point commun aux observations suivantes ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bousculé, tu rétablis ton équilibre. - Piqué par une puce, le chat se gratte. - Le chien de chasse suit la trace du gibier. - La tulipe se ferme au coucher du soleil. <p>Comment reconnaître différents produits ? Quels organes des sens nous renseignent dans des situations variées ? N'y a-t-il que nos yeux qui nous renseignent ? Quelles informations sont nécessaires pour reconnaître un produit ? Comment se déplacer sans voir ? De quoi s'agit-il (reconnaissance de différents bruitages) ? La peau est l'organe le plus lourd du corps. Pour un adulte elle pèse environ 4 kilos. Mais quel est son rôle ?</p> <p>Pourquoi et comment se protéger du soleil ? http://www.soleil.info/la-securite-solaire/outils/ Suis-je bien vacciné ? Comment le savoir ? http://www.one.be/</p> <p>Comment puis-je me défendre contre des «agresseurs» ? (par le biais de situations de vie, d'événements ponctuels ex : asthme, allergies, diabète, poux, tabagisme, ...)</p>

1.1.4. Les êtres vivants se reproduisent.	Distinguer ce qui est vivant de ce qui ne l'est pas par la capacité à réagir aux stimuli et à se reproduire. <i>Construire le cycle de vie d'êtres vivants : mammifères, poissons, oiseaux, plantes, ...</i>	
1.2. L'organisme	<p>1. L'Homme</p> <p>Importance de l'alimentation en tant que matériau énergétique de construction, de réparation et d'entretien. Equilibre alimentaire. Les grands groupes alimentaires, leur importance et leur(s) effet(s) sur le corps. Besoins quotidiens en énergie selon l'activité, l'âge et le climat.</p> <p>Nutrition et la digestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinction entre les dents • Rôle complémentaire des différentes parties de la bouche : dents, lèvres, langue, mâchoires, glandes salivaires. • Trajet suivi par les aliments de la bouche à l'anus (système digestif : tubes et glandes). • Rôle du système : les aliments sont cassés, réduits en petits morceaux. Une partie sera absorbée et l'autre sera évacuée. <p>Respiration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trajet de l'air • Schématisation de l'appareil respiratoire de l'Homme • Trajet de l'air inspiré et celui de l'air expiré. • <i>Composition de l'air expiré et de l'air inspiré.</i> • Règles d'hygiène: se moucher, aérer, s'aérer... • Méfaits du tabac (publicité, lois antitabac). <p>Circulation du sang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circulation du sang dans des vaisseaux (les veines et les artères), mise en mouvement par le cœur, circulation dans tout le corps dans un sens bien défini et selon deux circuits. 	<p>Que nous apportent les indications (graphisme, couleur, lisibilité des caractères de l'emballage et de l'étiquette, date de péremption,...) sur les emballages des aliments ?</p> <p>Déviations de la nutrition et de leurs effets sur la santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sous-alimentation; - suralimentation; - malnutrition et dopage (adjuvants à l'effort). <ul style="list-style-type: none"> • Observation des empreintes laissées par les dents dans la pâte à modeler • Analyse et schématisation (observation d'une radio). <p>Dessine le chemin que ton petit déjeuner du matin a parcouru dans ton corps (depuis la bouche jusqu'à l'anus). Quelles sont les règles d'hygiène à appliquer tous les jours ? Se laver les mains, se brosser les dents au moins une fois par jour, consulter régulièrement le dentiste, utiliser un équipement sportif adapté et propre...</p> <p>Lors d'une course à pied le rythme respiratoire varie, peut-on effectuer des mesures ? Comment ? Dissection et démonstration sur un appareil respiratoire de lapin Modélisation de la ventilation</p> <p>Comment arrivent l'oxygène et les nutriments au bout des orteils ?</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Trajet du sang (schéma succinct de l'appareil circulatoire). • Rôle de transporteur du sang (oxygène, déchets, nutriments,...) <p><i>Progressivement, prendre conscience de l'interdépendance, des fonctions physiologiques majeures (appareils cardiocirculatoire, respiratoire, digestif, perceptivo-moteur; thermogenèse, appareil régulateur de la température du corps...).</i></p> <p>Appareils locomoteurs : le squelette et les muscles Les os vivent (ils grandissent, se réparent). Ce sont des «baguettes» rigides. Ils s'organisent en quatre grandes parties (tête, colonne vertébrale, cage thoracique et membres). Les membres sont divisés en segments articulés. Le squelette est une charpente dont les pièces osseuses sont reliées entre elles par des articulations, un liquide huileux (synovie) facilite le mouvement. Les mouvements sont possibles grâce aux articulations. Certains os sont des organes protecteurs Les organes perceptifs et actifs du mouvement sont les muscles. Les os sont résistants mais ils peuvent casser.</p> <p>2. Les végétaux Identifier, nommer les végétaux de son environnement proche. Élaboration d'une ligne du temps illustrée par différentes phases de développement de bulbes, de semis Rôle de la sève (à comparer au rôle transporteur du sang) Besoins des végétaux verts pour vivre : lumière et d'eau (expériences)</p>	<p>Quels sont les soins reçus pour réduire une fracture ? Observation de radiographies apportées par les élèves ou de documents sélectionnés pour découvrir et comprendre (en collaboration avec des organismes spécialisés). Quels sont les moyens de protection qu'utilisent les sportifs pour protéger leurs os ?</p> <p>Quelles sont les fleurs, les arbres, ... que tu connais dans ton environnement ? Pour la fête des mères, tu désires faire pousser une fleur dans un pot. Quelles sont les conditions nécessaires ? Par le biais de semis, de plantations (dans un potager ou dans des caissettes), lors de promenade en forêt, de classes de dépaysement, l'élève apprend à connaître son environnement naturel et la vie des végétaux. Etudier les conditions pour que des plantations réussissent (causes des échecs, des réussites)</p>
--	--	---

1.3. Les relations êtres vivants/milieu	Classification des êtres vivants <i>Dans un milieu de vie, distinguer le vivant du non-vivant sur base des deux critères : les êtres vivants réagissent aux stimuli et se reproduisent.</i>	En fonction de faits ponctuels, par le biais d'observations, de recherches (brochures, cédéroms, Internet...), découvrir la diversité des relations entre les êtres vivants: - alimentaires (prédation et parasitisme: poux...); - coopération ; - compétition.
1.4. Classification	Classification des êtres vivants <i>Dans un milieu de vie, distinguer le vivant du non-vivant sur base des deux critères : les êtres vivants réagissent aux stimuli et se reproduisent.</i> Distinction entre vertébrés et invertébrés Détermination de la classe des vertébrés (mammifères, poissons, oiseaux, amphibiens, reptiles) Classement des végétaux.	L'Homme, les animaux et les végétaux ont-ils les mêmes critères de vie ? Sont-ils des êtres vivants ? Utilisation de fiches d'identification des animaux et des végétaux
2. L'énergie		
2.1. Généralités	L'énergie Sources d'énergie (couramment utilisées) : - le pétrole, le mazout, le gaz, le charbon (combustibles fossiles); - l'eau en mouvement (énergie hydraulique); - le vent (éolienne); - le soleil (énergie solaire). <i>Stockage de l'énergie</i> <i>Chaleur, électricité, énergie nucléaire peuvent être stockées sous différentes formes (piles, accumulateurs, ...).</i>	D'où vient l'électricité que ton ordinateur consomme ? En construisant et en démontant des jeux et des petits objets variés, en recherchant des applications domestiques et industrielles, prendre conscience des dispositifs qui permettent de transformer une forme d'énergie en une autre.
2.2. L'électricité	Electricité statique L'électricité statique peut être produite par frottement. Phénomène de l'éclair. <i>Production d'électricité par transformation d'énergie :</i> - <i>frottement produit de l'électricité statique ;</i> - <i>énergie mécanique par l'intermédiaire d'un alternateur ;</i> - <i>vent (éolienne) ;</i> - <i>courant d'eau (centrales hydrauliques) ;</i> - <i>vapeur sous pression (centrales thermiques utilisant comme combustible le charbon, le pétrole, la fission nucléaire, ...)</i> ; - <i>fusion nucléaire ;</i>	Comment faire pour qu'un jet d'eau soit dévié à l'approche d'une règle ? Expériences ou jeux (crépitement d'un pull, horripilation, ...) pour découvrir l'existence de l'électricité statique et de la capacité qu'ont certains corps chargés d'électricité statique de s'attirer ou de se repousser

	<p>- <i>énergie lumineuse (cellules photoélectriques). Transformation d'énergie électrique en d'autres formes d'énergie (appareils électroménagers, chauffage, lampe de poche...).</i></p> <p>Notions des pôles positif et négatif, de conducteur et d'isolant.</p> <p>Représentation schématique conventionnelle d'un circuit électrique simple</p> <p>Dangers de l'électricité</p>	
2.3. La lumière et le son	<p>La lumière</p> <p>Distinction entre corps lumineux et corps éclairé</p> <p>Ombre et pénombre</p> <p><i>Décomposition de la lumière «blanche»</i></p> <p><i>Comprendre que photographier signifie «écrire avec la lumière».</i></p> <p>Le son</p> <p>Le son peut être obtenu par frottement, percussion, pincement...</p> <p>Il varie selon la substance de l'objet produisant le son (métal, bois, élastique, ...).</p> <p>Les sons se propagent par vibrations au travers des gaz, des liquides, des solides.</p> <p>Différence de vitesse de propagation de la lumière et du son.</p> <p>Pollution sonore</p>	<p>Comment fonctionne un cadran solaire, les ombres chinoises ?</p> <p>Expérience : décomposition de la lumière blanche (verre d'eau, prisme...).</p> <p>Démonter un appareil photographique pour en découvrir le fonctionnement.</p> <p>Comment peut-on produire et faire varier des sons à l'aide d'ustensiles ménagers ?</p> <p>À travers le phénomène de l'orage, que peut-on dire de la vitesse de propagation de la lumière et du son ?</p> <p>Quelle est la principale mise en garde lors de l'utilisation d'un MP3 ?</p>
2.4. Les forces	<p>Existence des forces qui agissent sur les objets</p> <p>On ne voit pas une force mais on voit ses effets (changement de forme de l'objet, de mouvement de l'objet (vitesse, direction).</p> <p><i>Interaction entre deux objets : deux forces existent simultanément:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - une force exercée par l'objet 1 sur l'objet 2 ; - une force exercée par l'objet 2 sur l'objet 1. <p>Engrenages - Poulies - Machines simples</p> <p>Relations force/surface/pression</p>	<p>Que se passe-t-il lorsque tu pousses un mur alors que tu es chaussé avec des rollers ?</p> <p>Quel est le gain à l'utilisation de leviers, de balances, d'objets mécaniques, à des transmissions de mouvements, ... ?</p> <p>L'Homme invente des machines et cherche des solutions techniques pour l'utilisation raisonnée de matériaux.</p> <p>Que fait-on lorsqu'on aiguisé un couteau ?</p> <p>Expériences (marcher dans la neige sans/avec raquettes, enfoncer un clou, ...)</p>

	Notions de dilatation et de contraction Distinction entre chaleur et température Il faut fournir de la chaleur pour que la température augmente.	Pourquoi y a-t-il un bruit saccadé dans le train ? Observations au quotidien : joint de dilatation, ...
2.5. La chaleur	Notion de conduction et de convection Qualités d'un bon isolant thermique - distinction entre isolants et conducteurs de la chaleur; - exemples d'isolants thermiques pour l'homme, les animaux, la maison...; - conservation de liquides chauds ou froids (bouteille isolante, gaine en laine, ...).	Comment concevoir et réaliser une éco-maison ?
3. La matière		
3.1. Propriétés et changements	Etats de la matière : solide - liquide - gazeux Critères d'identification des états de la matière : - solide: forme et volume propres ; - liquide: volume propre et forme variable ; - gaz: ni forme ni volume propres. Autres propriétés des états de la matière: - compressibilité ; - dilatation thermique ; - isolation. Notions de masse, de volume, de masse volumique à partir d'une matière particulière : eau (conservation, variabilité).	Pourquoi le gel fait-il éclater la bouteille d'eau? À volume égal, pourquoi la neige fond-elle plus vite que la glace? Une certaine masse de neige donne-t-elle une même masse d'eau?
3.2. Corps purs et mélanges	Séparation des constituants d'un mélange : - la décantation ; - la filtration ; - la distillation ; - l'évaporation.	Comment fonctionnent les stations d'épuration, les marais salants, ... ?
4. L'air, l'eau, le sol		
4.1. L'air	Existence de l'air L'air est indispensable à la vie. L'air exerce une pression en tout point de la surface d'un corps et dans toutes les directions	Quelles sont les causes d'une mauvaise respiration ? Maladie (rhume, asthme...), mauvaise qualité de l'air (air vicié, pollué), ... Pourquoi un astronaute ou un plongeur doivent-ils emporter une réserve d'air pour respirer ? Pourquoi lorsqu'on tire des fléchettes avec ventouse en direction des murs, du plafond, du sol, restent-elles toujours collées ?

<p>4.2. L'eau</p>	<p>L'eau se présente sous trois états :</p> <ul style="list-style-type: none"> - gazeux: vapeur d'eau invisible ; - liquide: liquide (ou buée ou brouillard) ; - solide: glace (givre, neige). <p>Changements d'états de l'eau</p> <p>Cycle de l'eau</p> <p>Analyse d'un bulletin météorologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - état du ciel (clair, nuageux) ; - vent (présence, direction, vitesse...) ; - précipitations ; - température au niveau du sol sous abri. 	<p>Afin de gérer un site "météo", quelles sont les informations que l'on doit y indiquer ?</p> <p>Consultation de la rubrique météo de différents journaux.</p> <p>Comment effectue-t-on les mesures ?</p> <p>Se servir des données de la station météorologique construite en classe pour établir un tableau journalier du temps.</p> <p>Repérer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la température à l'aide du thermomètre; - la direction du vent à l'aide de la girouette; - la vitesse du vent à l'aide de l'anémomètre; - l'hygrométrie à l'aide de l'hygromètre; - le volume d'eau recueilli dans le pluviomètre. <p>Transcrire les données au jour le jour sur le site Internet dédié aux écoles</p> <p>http://www.caf-cfwb.org/XX_carte_GEOPRIM.asp</p>
<p>4.3. Le sol</p>	<p>Distinction entre sol et sous-sol</p> <p>Observer une coupe d'un sol et de son sous-sol (terrassment, chemin creux...) et distinguer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la présence ou l'absence d'éléments végétaux ; - la présence ou l'absence de vie animale ; - la fragmentation des roches. <ul style="list-style-type: none"> • Récolter des échantillons (litière, sol, sous-sol). <ul style="list-style-type: none"> • Procéder à des essais sur modèles réduits et simuler les divers effets précités. 	<p>De quoi vivent les vers de terre ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par observation, récoltes et cultures, répertorier les différentes formes de vie animale (larves, insectes, vers, taupes...) et vie végétale (mycéliums, racines...) dans le sol. • À partir d'observations locales (orage violent, tempête, période de sécheresse, ...) ou d'un film documentaire, découvrir les effets du soleil, du vent, de l'eau et de la glace: assèchement, érosion, déplacement (exemple: dunes), ... • Dans le bac de sable, après avoir modelé un relief, faire agir: <ul style="list-style-type: none"> - le soleil « lampe infrarouge » ; - le vent « sèche-cheveux » ; - l'eau « arrosoir », ...

5. L'homme et l'environnement	
	<p>À partir de son vécu, de campagnes de sensibilisation, de faits d'actualité basés sur les interactions entre l'homme et son milieu proche ou lointain (assèchement, irrigation, incendie, déforestation, reboisement, marée noire...), apprendre à mieux connaître et comprendre les différents éléments du milieu pour, dans le cadre de la gestion, de la conservation, de la protection et de l'utilisation des ressources:</p> <ul style="list-style-type: none"> - réfléchir sur ses actions et sur sa façon de vivre; - mesurer, évaluer les conséquences de ses actes sur l'environnement (épuisement, destruction, pollution); - contribuer activement à l'amélioration de son cadre de vie.
6. Histoire de la vie et des sciences	
	<ul style="list-style-type: none"> • À partir d'observations d'échantillons (fossiles, moulages...), de documents (BCD...), de visites (musées...), de films (documentaires...), prendre conscience de l'évolution et de l'extinction de certaines espèces d'êtres vivants et de l'apparition de l'homme dans l'histoire de la vie. • Apprendre à adopter une attitude critique vis-à-vis des savoirs et de leur évolution. En effet, si le développement des outils et de la technologie permet une investigation de plus en plus poussée et fiable du réel, il entraîne inévitablement un réajustement des connaissances et des manières de penser qui se manifestent à travers l'histoire des sciences et conduit parfois à des dérives inquiétantes : <ul style="list-style-type: none"> - médecine nucléaire et bombe atomique ; - pesticides et pollution ; - vaporisateurs et disparition de la couche d'ozone. • Élaborer une ligne du temps : <i>Grandes révolutions culturelles dans la conception du monde</i> et y placer des «grands noms» tels, par exemple, Aristote, Galilée, Newton, Darwin, Pasteur, Pierre et Marie Curie..., <i>Conquête de l'espace...</i> • Initier à la Terre dans le système solaire, dans l'univers.

Légende

Caractères gras : la matière à voir en priorité

Caractères italiques : le niveau à atteindre au 1er degré

Caractères grisés : la problématique

LES SAVOIR-FAIRE

La mise en œuvre, totale ou partielle, de la démarche scientifique proposée dans la partie "méthodologie" favorise le développement de multiples savoir-faire.

Ceux-ci ne peuvent - en aucun cas - être réduits à de simples techniques. Ils constituent des "outils" indispensables à la résolution d'une énigme, au franchissement d'une difficulté : ils sont au cœur de l'apprentissage.

Les savoir-faire sont toujours étroitement associés aux savoirs sur lesquels ils s'exercent.

Les moments, les phases de la démarche scientifique structurent la présentation des différents savoir-faire, qu'ils soient ou non à certifier.

Une grande liberté pédagogique est accordée aux enseignants afin qu'ils puissent construire des séquences de cours durant lesquelles les élèves éprouveront le besoin, la nécessité d'acquérir un (des) savoir-faire.

Donner du sens à tout apprentissage doit constituer une préoccupation permanente !

Les savoir-faire à développer et leurs socles

Phase n°1 :

Faire émerger une énigme à résoudre

C1, C2, ... = **Savoir faire** à certifier



Faire preuve de curiosité pour observer de manière divergente en utilisant tous ses sens.	↗	↗	↗
---	---	---	---

C 1

Formuler des questions à partir de l'observation d'un phénomène, d'une information médiatisée, d'un événement fortuit,... pour préciser une énigme à résoudre.	C A partir d'une situation énigmatique représentée par exemple par quelques illustrations, choisir parmi 3 ou 4 propositions celle qui correspond à l'énigme.	C A partir d'une situation énigmatique présentée par un texte court (une dizaine de lignes par exemple) comportant des indices explicites, une photo, une diapositive, une courte séquence vidéo, ... formuler par écrit une question en rapport avec le contexte.	C A partir d'une situation énigmatique présentée par un texte court (une dizaine de lignes par exemple) comportant des indices explicites et implicites, une photo, une diapositive, une courte séquence vidéo, ... formuler par écrit une question pertinente sur le plan scientifique, en rapport avec le contexte.
--	---	--	---

Phase n°2 :

Rechercher des indices et dégager des pistes de recherche

C 2

L'énigme étant posée, rechercher et identifier des indices (facteurs, paramètres,...) susceptibles d'influencer la situation envisagée.	C Choisir dans une liste un facteur susceptible d'influencer la situation.	C Choisir dans une liste des facteurs susceptibles d'influencer la situation.	C Proposer un ou des facteurs susceptibles d'influencer la situation.
Sortir du contexte de l'énigme et faire appel à d'autres domaines du savoir.	↗	↗	↗

C 3

Dans le cadre d'une énigme, agencer les indices en vue de formuler au moins une question, une supposition ou une hypothèse.	C A partir d'un indice fourni, choisir une piste de recherche dans une série proposée qui ne tient compte que de l'indice fourni.	C Choisir une piste de recherche à partir de deux indices fournis.	C Proposer une ou des pistes de recherche.
Proposer au moins une piste de résolution possible.	↗	↗	↗

Phase n°3 :

Confronter toutes les pistes perçues et sélectionner les pistes à suivre

C 4

	C Entre quelques propositions exprimées à propos d'une illustration, distinguer celle qui indique un fait établi.	C A l'énoncé de plusieurs propositions sur un sujet connu, distinguer celles qui indiquent un fait établi.	C Dans un document scientifique adapté au niveau de compréhension des élèves, distinguer les faits établis et les hypothèses de recherche des croyances et des jugements affectifs.
Différencier les faits établis des hypothèses de travail, des réactions affectives et des jugements de valeur.			
Déterminer des critères de sélection de pistes à retenir et comparer les pistes entre elles pour les choisir et les organiser en fonction des critères retenus.		↗	↗
Emettre une opinion, la développer, l'argumenter.		↗	↗
Reformuler les pistes retenues en fonction des regroupements opérés et planifier le travail de recherche (contraintes, ressources, répartition du temps et des tâches).		↗	↗

Phase n°4 :

Investiguer chaque piste retenue

Imaginer des dispositifs expérimentaux simples et prendre des initiatives.	↗	↗	↗
Noter les résultats des expériences sans les réajuster s'ils ne correspondent pas à ce qui est attendu.	↗	↗	↗
Respecter les conditions de sécurité. Ne pas gaspiller. Utiliser le matériel avec soin.	↗	↗	↗
Lire et appliquer une procédure expérimentale simple.		↗	↗

C 5

Concevoir ou adapter une procédure expérimentale pour analyser la situation en regard de l'énigme.	C Par exemple, remettre en ordre les étapes illustrées d'une manipulation simple.	C Par exemple, remettre en ordre les étapes, écrites et/ou illustrées, d'une procédure expérimentale ou d'une manipulation simple comportant plusieurs étapes dont une, éventuellement, est à rejeter.	C Par exemple, remettre en ordre les étapes, écrites et éventuellement illustrées, d'une procédure expérimentale ou d'une manipulation comportant plusieurs étapes dont éventuellement une est à rejeter et une autre à imaginer et à décrire.
Construire un dispositif expérimental simple.		↗	↗
Observer de manière ciblée, structurée, organisée en fonction de critères préalablement définis.	↗	↗	↗

C 6

Recueillir des informations par des observations qualitatives en utilisant ses cinq sens et par des observations quantitatives.	C Traduire l'observation d'objets et de phénomènes réels en choisissant les mots adéquats, dans une liste de propositions portant, par exemple, sur des critères relatifs à la forme, la taille, la consistance, la surface, la couleur, les modifications et les changements.	C Traduire l'observation d'objets et de phénomènes réels en formulant des propositions portant, par exemple, sur des critères relatifs à la forme, la taille, la consistance, la surface, la couleur, les modifications et les changements.	C Traduire l'observation d'objets et de phénomènes réels en formulant et en quantifiant des propositions portant, par exemple, sur des critères relatifs à la forme, la taille, la consistance, la surface, la couleur, les modifications et les changements.
---	--	---	---

C 7

Identifier et estimer la grandeur à mesurer et l'associer à un instrument de mesure adéquat.	C Dans une situation réelle, associer la grandeur à mesurer ou à repérer à l'instrument de mesure (longueur, capacité, masse). La mesure ne sera pas effectuée.	C Dans une situation réelle, identifier la grandeur à mesurer ou à repérer et l'associer à l'instrument de mesure adéquat (longueur, capacité, masse, durée, température, aire, volume, par mesures directes ou indirectes).	C Dans une situation réelle, identifier la grandeur à mesurer ou à repérer et l'associer à l'instrument de mesure adéquat (longueur, capacité, masse, masse volumique, durée, température, aire, volume, force, pression, par mesures directes ou indirectes).
Utiliser correctement un instrument de mesure et lire la valeur de la mesure.	↗	↗	↗

C 8

Exprimer le résultat des mesures en précisant l'unité choisie, familière et/ou conventionnelle et l'encadrement. Distinguer la grandeur repérée ou mesurée, de sa valeur et de l'unité dans laquelle elle s'exprime par son	↗	C Exprimer le résultat d'une mesure en précisant, à l'unité de graduation de l'instrument près (longueur, capacité, masse, aire, durée, volume, température).	C Exprimer le résultat d'une mesure en précisant, à l'unité de graduation de l'instrument près (longueur, capacité, masse, aire, durée, volume, température, force) et en donnant
---	---	---	---

symbole.			l'encadrement éventuel
Comparer la valeur de la mesure avec son estimation de départ.	↗	↗	↗
Construire un questionnaire	↗	↗	↗
Repérer des personnes ressources, les interroger et garder des traces des réponses obtenues.	↗	↗	↗

C 9

Repérer et noter correctement une information issue d'un écrit à caractère scientifique.	C A partir d'un texte court de type informatif et/ou descriptif, repérer un élément explicite en réponse à une question précise.	C Par rapport à un sujet donné, dégager et noter, sans les dénaturer, des informations explicites et implicites dans un texte de type informatif et/ou descriptif (de la valeur d'une page normale environ).	C Par rapport à un sujet donné, dégager et noter, sans les dénaturer, des informations explicites et implicites dans un ensemble de textes de type informatif, descriptif et/ou argumentatif (l'ensemble des documents ne peut dépasser la valeur d'une page normale).
--	--	--	--

C 10

Repérer et noter correctement une information issue d'un graphique.	C Repérer, à partir d'un graphique en bâtonnets ou en bandelettes, des informations pour les comparer (plus petit que, plus grand que, le plus petit, le plus grand, le même que,...)	C Repérer et noter correctement des informations recherchées, à partir de graphiques en bâtonnets, en bandelettes ou sectoriels de lecture immédiate.	C Repérer et noter correctement des informations recherchées, à partir de graphiques en bâtonnets, en bandelettes, sectoriels ou cartésiens. Décrire les aspects répartitionnels et évolutifs liés aux types de graphiques.
Repérer et noter correctement une information issue d'un tableau de données.	↗	↗	↗

C 11

Repérer et noter correctement une information issue d'un schéma, d'un croquis, d'une photo ou d'un document audiovisuel.	C Par exemple, décoder un document audiovisuel, une photo, un croquis réaliste, pour repérer une information.	C Par exemple, décoder un document audiovisuel, une photo, un croquis réaliste, un schéma, pour repérer et noter des informations pertinentes dans le cadre de la recherche.	C Par exemple, décoder un document audiovisuel, une photo, un croquis réaliste, un schéma, un organigramme, pour repérer et noter des informations pertinentes dans le cadre de la recherche.
Discerner l'essentiel de l'accessoire dans le cadre de la recherche.	↗	↗	↗

Phase n°5 :

Regrouper les résultats, les structurer et les communiquer

Respecter des consignes établies.	↗	↗	↗
Réaliser une brève communication orale, un petit exposé scientifique sur les résultats d'une recherche, en utilisant un média.		↗	↗
Ecouter et recevoir une communication orale brève et en extraire des informations pertinentes en fonction d'un contexte.	↗	↗	↗
Analyser, interpréter et organiser des informations recueillies en fonction de l'objet de la recherche.		↗	↗

C 12

Comparer, trier des éléments en vue de les classer de manière scientifique.	C Classer en deux groupes, par exemple quatre éléments, selon un critère et sa caractéristique fournis, générant une dichotomie nette.	C Classer en deux groupes, par exemple six éléments, selon un critère admissible par tous et une caractéristique personnelle.	C Classer sur deux niveaux, par exemple six à huit éléments, selon deux ou trois critères scientifiques et leurs caractéristiques.
---	--	---	--

C 13

Mettre en évidence des relations entre deux variables.	↗ Découvrir et exprimer de manière non formalisée la notion de variables et de valeurs associées.	C Identifier deux variables et certaines de leurs valeurs et exprimer de manière quantitative si une relation existe entre elles.	C Identifier deux variables et certaines de leurs valeurs et exprimer de manière quantitative si une relation existe entre elles. Si oui, la caractériser (relation de cause à effet, conséquence, proportionnalité directe).
Schématiser une situation expérimentale et rédiger le compte rendu d'une manipulation.		↗	↗
Réaliser un croquis titré et légendé d'un objet, d'un organe, d'un vivant, ..., dessiner à l'échelle un plan de coupe.		↗	↗

C 14

Rassembler des informations sous la forme d'un tableau et les communiquer à l'aide d'un graphique.	↗ Compléter un tableau de données.	C Communiquer, sous la forme d'un diagramme en bandelettes ou en bâtonnets, des informations données dans un tableau.	C Organiser des résultats, des informations, en un tableau de données et les communiquer sous forme graphique.
--	---------------------------------------	---	--

			Choisir et construire la forme graphique la mieux adaptée au message à transmettre (répartitif ou évolutif).
--	--	--	--

Phases n°6 et n°6 bis : Vérifier et s'interroger à propos des résultats d'une recherche

Proposer une solution à l'énigme et la confronter avec la situation de départ.	➔	➔	➔
Confirmer ou infirmer un raisonnement par des arguments vérifiés.	➔	➔	➔

Phases n°7 et n°8 : Valider et conclure ... provisoirement

C 15

Valider les résultats d'une recherche.	➔	C Accepter, rejeter ou nuancer un constat provisoire et/ou partiel en se référant à des données à caractère scientifique.	C Accepter, rejeter ou nuancer un constat provisoire et/ou partiel en se référant à des lois scientifiques.
Réfléchir aux pratiques mises en œuvre, évaluer une démarche suivie.		➔	➔

C 16

Elaborer un concept, un principe, une loi,...	C A partir d'un objet ou d'un vivant, énumérer ou représenter des caractéristiques perceptibles.	C A partir d'objets ou de vivants apparentés scientifiquement, énumérer ou représenter des caractéristiques extérieures pour arriver à la notion de groupe.	C A partir de multiples objets, phénomènes ou vivants, apparentés scientifiquement, énumérer ou représenter les caractéristiques communes pour arriver aux concepts, aux lois, aux principes...
---	--	---	---

C 17

Réinvestir dans d'autres situations les connaissances acquises.	➔	C Utiliser les connaissances acquises dans des situations liées explicitement aux situations initiales d'apprentissage.	C Utiliser les connaissances acquises dans des situations liées implicitement aux situations initiales d'apprentissage.
---	---	---	---



Édition

Ministère de la Communauté française

Service général des Affaires pédagogiques et du Pilotage du réseau d'enseignement
organisé par la Communauté française

Direction « Méthodes, Expériences pédagogiques, Grilles-horaires de référence,
Programmes, Documentation et Statistiques pédagogiques »

Boulevard du Jardin Botanique, 20-22

1000 BRUXELLES

D/0937/2008/23