

Auteurs : Claire Garsault(plus d'infos)

Résumé : [Module] - Module de 4 séquences traitant de l'alternance des jours et des nuits, de la rotation de la Terre et des saisons

Objectif : Comprendre qu'en hiver les rayons du soleil sont plus inclinés qu'en été, ce qui explique qu'il fasse plus froid.

Matériel:

- papier aluminium un peu épais
- pâte à modeler
- boîtes en carton (style boîte à chaussures)
- baguettes (type à brochettes)
- boussoles
- rubans adhésifs de couleur
- piles 4,5 V
- baladeuse avec ampoule à incandescence
- plastique emballage à bulles
- plaques de polystyrène
- bristol format carte de visite
- grosse balle plastique
- carton rigide
- petite balle (tennis)
- bristol blanc
- boules en polystyrène de différentes tailles
- bristol noir
- scie à bois
- pompe à vélo

- Matériel :
- lentilles concaves
 - carton noir
 - lentilles convexes
 - coton
 - verres de myope
 - piques à cocktail
 - torches avec piles
 - bouteilles plastiques
 - flacons translucides avec bouchon
 - aiguilles à tricoter
 - loupes
 - des graines
 - fils électriques
 - bassine (petite)
 - de la Cellophane rouge
 - de la Cellophane verte
 - petites pinces crocodiles
 - ampoules (60 W + support)
 - jumelles
 - liquide vaisselle
 - des briques de lait ou de jus de fruits longitudinales
 - petites ampoules style lampe de poche
 - des grosses cuillères

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



La Terre en mouvement

Témoignage

Institutrice en CM2, je fonde toutes mes activités pédagogiques sur et autour de l'astronomie.

Au départ, j'ai choisi l'astronomie par goût et par passion et je me suis très vite rendue compte de ses implications dans bien des matières de notre programme tant en mathématiques qu'en français (annexe "articulation entre différents objectifs "). Elle a trouvé une place prépondérante dans l'acquisition de savoir-faire.

Ma pédagogie a pour but essentiel de mettre l'enfant au coeur des apprentissages, par l'observation des phénomènes observables et observés, et la déduction à partir de ces observations.

Je n'ai aucune formation particulière en sciences . Ma formation se fait au fur et à mesure, par expériences et lectures (annexe " formation et lectures ").

J'exerce dans un cadre ordinaire, dans une école de banlieue, sans aucun moyen particulier, avec un matériel simple (annexe " matériel ") que l'on peut se procurer facilement, et peu onéreux. Cela peut paraître parfois du bricolage, mais l'important est que l'enfant puisse lui-même manipuler, construire, expérimenter et ainsi mieux percevoir les phénomènes liés à l'astronomie, même ceux qui peuvent nous apparaître de prime abord trop complexes pour lui.

L'an dernier, première année d'expérience, nous avons travaillé sur les phénomènes astronomiques visibles, les constellations, la Lune ; le jour et la nuit, la rotation de la terre, la révolution, les saisons, puis nous avons abordé le système solaire, et le voyage spatial. Notre projet, que nous avons mené à terme, était de décrire un livre d'astronomie à l'usage des enfants.

Cette année ma démarche est toute autre. En partant d'un phénomène visible par tous, nous découvrons l'alternance des jours et des nuits, les saisons, les phases de la lune, les constellations....par

observations. Une attention particulière est attribuée à la lumière (annexe lumière), une des manifestations du soleil.

Notre projet initial était de participer à l'observation de l'éclipse de Soleil qui devait avoir lieu le 26 février 1998 en Guadeloupe. Mais des contingences matérielles nous ont obligé à abandonner. L'étude du Soleil n'a pas été abandonnée pour autant.

Formation personnelle

Participation à des stages didactiques proposés par le Palais de la Découverte (PARIS)

Participation aux mercredis de Meudon (pour l'année 1997-1998)

Participation hebdomadaire à un club d'astronomie

En relation constante avec des spécialistes en astronomie

Recherches personnelles

Nombreuses observations au site d'Allos (Alpes de Haute-Provence)

Bibliographie

- Les cahiers Clairaut du CLEA
- Lastronomie : la Terre et les astres.... Jean-Michel Rolando C.D.D.P de Haute-Savoie
- A l'école de l'univers ou comment découvrir l'astronomie à l'école et au collège Prisper Hacquard et Pierre Génévax .
- C.R.D.P. de Lorraine - C.D.D.P de la Moselle
- La Terre et l'Univers Collection Synapses - Hachette éducation
- L'enseignement Scientifique : Comment faire pour que " ça marche " Gérard DE VECCHI et André GIORDAN ZEdition
- La main à la pâte présenté par Georges Charpak Collection Flammarion
- Des mains à la tête Matière et vivant cycle 2
- L'astronomie au cycle des approfondissements Jean Defer et Véronique Thierry Collection Armand Colin

Principes directeurs de la démarche pédagogique

Partir de ce que connaît l'enfant, de ses représentations sur la lumière, le soleil, les ombres, le lever ou le coucher du soleil, ou encore les formes de la lune. Puis essayer de passer des questions du type " qu'est-ce que c'est ?", ou " Pourquoi ?" à la question "Comment ça marche ?".

En démontant par des expériences les faits dont il est le témoin dans son quotidien, l'enfant découvre peu à peu les mécanismes qui expliquent ces phénomènes, ce qui lui permet de parvenir à mieux comprendre le monde qui l'entoure.

Placer l'enfant au centre d'une démarche expérimentale vécue fait acquérir à l'enfant une démarche de chercheur utile dans tous les domaines. Il apprend à observer les phénomènes naturels tels les phénomènes célestes d'une manière scientifique. Il ne se contente plus de ce qu'il voit mais essaie d'analyser le pourquoi et le comment des "observables" se construisant ainsi des modèles qu'il pourra réinvestir dans de nouvelles situations, et il nourrit en même temps son esprit inventif.

Articulation entre les différents objectifs

En Français

"La science pour écrire et écrire pour la science" est l'objectif que nous tenterons d'atteindre par le truchement d'expériences, de réalisations scientifiques, de manipulations, de maquettes à réaliser.

L'élève devra pouvoir décrire les expériences et les manipulations ainsi que la construction des maquettes dans différents types de texte : descriptif, prescriptif, injonctif, narratif... Il apprendra aussi à manier un vocabulaire technique et scientifique spécifique, à l'employer à bon escient ; et à le faire partager par l'écrit, ainsi que ses découvertes, ses acquis, à des lecteurs différents en utilisant des supports variés (compte-rendu d'expérience, de visites, article de journaux, article scientifique, récit...)

Ce projet est de trouver toutes les situations possibles pour amener l'enfant à la lecture et à l'écriture.

Ainsi, il entre en liaison directe avec l'animation annuelle, particulière à Eaubonne quest le salon du livre d'Eaubonne et qui permet aux enfants de rencontrer des auteurs de livres pour enfants essentiellement. Dans cette optique, nous avons mis en place un "mini concours" de livres de science-fiction, portant sur les cinq thèmes que nous traiterons (le voyage spatial, les planètes, les extra-terrestres, les robots, le paradoxe temporel); où les enfants - jurys seront amenés à choisir celui qui est pour eux le meilleur livre de science-fiction dans un panel de cinq livres. Nous demanderons de faire venir au salon du livre d'Eaubonne l'auteur élu.

Cet objectif entre dans l'optique "l'enfant lecteur".

Dans le cadre de l'enfant producteur de textes, plusieurs supports sont envisagés :

- Enfants producteurs de textes scientifiques : Un projet "nouvelle de science-fiction " : avec exploration d'un genre littéraire contemporain, apprécié des élèves, dans ses rapports avec la science et pour sa valeur intrinsèque, qui débouchera sur l'écriture d'une nouvelle.
- Enfants lecteurs et producteurs de texte en poésie, en découvrant que le ciel et les astres ont été de tout temps une source d'inspiration, ils constitueront une anthologie de poèmes "astraux" et créeront leur propre recueil de poèmes.

En Mathématiques

Dans tous les domaines de l'astronomie, la référence aux mathématiques est constante que ce soit en arithmétique (grands nombres, puissances, nombres décimaux...) ou en géométrie (cercle, diamètre, parallèles, perpendiculaires...)

En Sciences et Technologie

Le programme de CM2 invite à l'exploitation de notre thème " lastronomie ", ce qui ne nous fera pas négliger les autres facettes du programme.

Les axes directeurs du module

Le Soleil, une étoile parmi d'autres étoiles qui émet une lumière, lumière indispensable à la vie sur Terre.

Sans cette lumière, pas de vision du monde qui nous entoure, pas de vie. Toutes nos connaissances passent par la lumière.

Mais qu'est-ce que la lumière? De quoi est-elle composée? D'où vient-elle? Comment nous parvient-elle ? Comment traverse-t-elle l'espace, le vide pour parvenir jusqu'à nous ?

L'étude de l'astronomie, pour cette année 1997-1998, est basée sur deux approches complémentaires.

1) L'étude de l'astronomie par la théorie, au moyen des livres:

- Histoire
- Système Solaire
- Constellations et légendes

2) L'étude de l'astronomie à l'aide d'expériences et d'observations des phénomènes physiques et astro- physiques

- Le Soleil
- La lumière
- Le système solaire
- Les constellations
- L'orientation, les points cardinaux (cf . Les cahiers du CLEA))

L'organisation

Une plage horaire est réservée chaque semaine afin que les enfants puissent **en manipulant, en construisant, en réalisant**, appréhender des phénomènes comme:

- la réfraction
- la réflexion
- la spectrographie - les couleurs de la lumière
- la diffusion de la lumière
- la perception lumineuse
- l'énergie de la lumière
- les éclipses
- la chaleur

Un cahier d'expériences est tenu. Les enfants y consignent leurs hypothèses, leurs vérifications, leurs conclusions.

Ils établissent une fiche prescriptive pour chaque expérience et rédigent une formule conclusive synthétique qui explique le phénomène qu'ils étudient. Cette fiche sert d'évaluation du travail accompli .

Plusieurs cahiers de laboratoire sont tenus dans lesquels les enfants notent les relevés effectués : les heures de lever ou de coucher du soleil, la hauteur du soleil, la longueur des ombres, les phases de la lune, sa position, sa forme, son orientation...

Pour toute expérience de longue durée, les enfants y notent au jour le jour leur observations.

Dans un monde où les sources d'informations sont multiples et attrayantes, apprendre à l'enfant à tenir le rôle de l'observateur, à vivre en temps réel un phénomène c'est lui apprendre à utiliser de façon rationnelle les sources d'informations, qu'il sache où s'informer, comment s'informer; qu'il développe un esprit critique envers les informations.

Le tableau suivant indique l'organisation de la classe, les apprentissages et les objectifs lors de séances de recherches.

Ce protocole de recherches a été envisagé dans le cadre d'une année d'expérimentation sur le phénomène de la lumière. Il a été suivi, et nous avons pu en fin d'année faire la bilan :

- dans le domaine des acquisitions
- dans le domaine de l'expérimentation

FINALITE	APPRENTISSAGES	OBJECTIFS
----------	----------------	-----------

<p align="center">BUT DES RECHERCHES</p> <p>Pratiquer une démarche scientifique :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. On part d'un phénomène 2. On formule une hypothèse 3. On vérifie l'hypothèse par l'expérience 4. On en tire une conclusion par rapport à cette hypothèse 5. On confronte cette conclusion avec d'autres expériences 6. On formule des lois des principes scientifiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse - Développer chez l'enfant une stratégie à partir d'éléments de sa vie de tous les jours pour Recherche - Ne pas se laisser prendre aux jeux des apparences - Découvrir par soi-même - Avoir la possibilité de découvrir par soi-même que le savoir scientifique n'est pas mystérieux, ou seulement réservé aux adultes ou aux savants - Découvrir par soi-même qu'on a la possibilité de découvrir par soi-même - Apprendre à procéder de la même façon pour tout phénomène 	<ul style="list-style-type: none"> - exercice à la réflexion - exercice à l'esprit critique <p>methodologie</p> <p>éducation civique</p> <ul style="list-style-type: none"> - citoyenneté
---	--	--

<p align="center">FONCTIONNEMENT</p> <p>A) Constitution des groupes de recherches</p> <ul style="list-style-type: none"> - La classe (27 élèves) est divisée en 8 groupes de 3 à 4 élèves. - Ces groupes se constituent librement en fonction des affinités ou du thème de recherche. <p>B) Dénomination des groupes</p> <p>Chaque groupe est désigné par une lettre de l'alphabet de A à H et se donne un nom d'équipe.</p> <p>C) Logistique de la recherche</p> <ol style="list-style-type: none"> 1° Chaque groupe reçoit un dossier portant sur l'étude d'un phénomène où il devra consigner l'état de ses recherches 2° Chaque groupe se livre à des expériences destinées à expliquer ce phénomène. 3° Les explications (hypothèse, expérience, conclusion) sont notées sur des feuilles photocopiées où toutes les rubriques sont indiquées. <p><i>(Le nombre d'expériences noté sur les feuilles n'est pas limitatif.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4° Au bout de 5 séances, les groupes remettent leurs comptes-rendus. 5° Chaque compte-rendu est donné à un autre groupe qui doit le juger à partir de critères définis. sur des feuilles d'évaluation. 6° Le " groupe - jury " vérifie les expériences en les réalisant à son tour . Puis il exprime son jugement sur la feuille évaluation. 7° Le groupe responsable de l'évaluation peut lui-même tenter de nouvelles expériences pour enrichir la recherche sur le phénomène. 8° Au bout de 2 à 4 séances , il rend son travail sous la forme de compte-rendu et le passe au groupe suivant <p align="center"><i>- Ainsi de suite jusqu'à ce que les 8 groupes aient vérifié chaque phénomène.</i></p> <p>D) Evaluation en commun et élaboration d'un fichier scientifique.</p> <p>Au bout d'un certain nombre de séances, le groupe classe se reconstitue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour une évaluation globale : - une formulation propre aux élèves des définitions scientifiques en rapport avec les phénomènes observés. <p>E) Travail complémentaire d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparaison entre les définitions formulées par les élèves et les définitions formulées par les ouvrages scientifiques de base. <p>F) Poursuite de la recherche scientifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'étude d'un phénomène terminée, de nouveaux groupes sont constitués pour l'étude du phénomène suivant. 	<p>Apprendre à travailler ensemble ;</p> <p>Rédaction d'un type de textes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apprendre à écouter /lire les autres - Apprendre des autres - Savoir supporter les critiques - Reconnaître ses erreurs - Apprendre à progresser ensemble, <p>Expression écrite / orale</p> <p><i>Vocabulaire / grammaire</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sens des mots - découvrir l'utilité des mots techniques - utiliser des mots techniques - employer des phrases simples - respecter l'ordre logique et l'ordre chronologique - utilisation de connecteurs temporels, causals etc... <p>Découverte des caractères propres du texte scientifique (en lui-même et par comparaison avec des textes littéraires - et des textes littéraires empruntant à la science : la science-fiction.)</p> <p>Réflexion sur la constitution des groupes</p>	<p>éducation civique</p> <p>savoir vivre en groupe</p> <p>methodologie</p> <p>savoir-faire</p> <p>Français/ expression écrite</p> <p>éducation civique :</p> <p>savoir - être</p> <p>Du savoir-faire au savoir</p> <p>Français</p> <p>Education civique</p> <p>Savoir vivre en groupe</p>
--	---	---

