



IUFM – MP Site d'AUCH
Centre Départemental du GERS
2 Rue d'Embaquès 32000 AUCH



Comment introduire l'enseignement de l'astronomie au cycle II ?

U.S. FEV. 2009

Travail réalisé par Mlle Elvina LE MAUFF-MAHE

Sous la direction de M. Francis ROCA

Mémoire professionnel - année 2008 / 2009

Unité pédagogique de rattachement : UP POL

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier tous les élèves de la classe de *GS-CE1* de l'école de Puycasquier, sans lesquels ce travail n'aurait pu être réalisé. Je les remercie de leur curiosité et de leur entrain pour la découverte du système solaire.

Je remercie bien sûr toute l'équipe pédagogique mais aussi logistique de l'école pour leur accueil toujours aussi chaleureux et leur soutien durant ces trois semaines de stage.

Je remercie également M Roca, professeur et chargé de mission à l'IUFM d'Auch, pour son investissement et ses conseils dans le cadre de l'élaboration de mon projet.

Sommaire

INTRODUCTION.....	5
PREMIERE PARTIE : Approche théorique.....	6
I. <i>L'enseignement des sciences à l'école primaire.....</i>	6
a. Avant le XXème siècle : les sciences au service d'un métier.....	6
b. Les leçons de choses : apparition des sciences dans les programmes (1882-1969).....	7
c. Les activités d'éveil : l'influence des recherches en pédagogie (1969-1995).....	7
d. L'expérience « la main à la pâte » et le PRESTE (1996-2004).....	9
II. <i>Place de l'astronomie dans l'enseignement des sciences en primaire.....</i>	10
a. Définition.....	10
b. Bref historique.....	10
SECONDE PARTIE : Pratique et Analyse.....	12
I. <i>Présentation de la problématique.....</i>	12
SYNOPTIQUE.....	14
ANCRAGE DANS LES PROGRAMMES.....	15
II. <i>Présentation et analyse des séances.....</i>	18
a. Album de littérature de jeunesse « Zoom » d'Istvan Banyai.....	18
b. Le travail en découverte du monde : Qu'est ce que le Système Solaire ?	21
c. Activités parallèles.....	34
III. <i>Bilan.....</i>	38
IV. <i>Prolongements possibles.....</i>	40
CONCLUSION.....	42
BIBLIOGRAPHIE.....	43

INTRODUCTION.

Il y a 400 ans, Galilée observa la surface de la Lune, ainsi que les satellites et la tache rouge de Jupiter. Pour célébrer cette découverte, l'UNESCO a proclamé cette année 2009, Année Mondiale de l'Astronomie.

L'astronomie, une science ancestrale qui fut longtemps considérée comme réservée à un corps expert...et pourtant, elle est source de fascination pour les petits comme les grands : la magie de l'observation et de l'appréhension d'un monde si lointain et en même temps si proche qui révèle quelques lignes de l'essence même de notre existence. C'est ce qui me plaît dans cette science. Elle semblerait d'aspect mystique et pourtant elle nous révèle le monde, nous aide à le comprendre et ainsi à mieux l'appréhender, à développer notre esprit critique. C'est aussi pour ces raisons que je tiens à enseigner l'astronomie à mes futurs élèves de tout âge tout en respectant celui-ci aussi.

Les programmes scolaires introduisent explicitement l'astronomie au cycle III. Quelques éléments sont abordés en découverte du monde en cycle II mais de manière plus implicite. A travers cette expérience, et durant mon premier stage « massé », j'ai expérimenté une manière d'introduire l'enseignement de l'astronomie au cycle II.

C'est pourquoi, dans une première partie, je vous propose un petit historique non exhaustif de la place des sciences, et plus particulièrement de l'astronomie, au sein des programmes scolaires de l'enseignement public laïque.

Afin d'apporter une possible réponse à ma problématique, je vous présente mon projet s'articulant autour du Système Solaire, ainsi que son analyse dans une seconde partie.

PREMIERE PARTIE : Approche théorique.

I. L'enseignement des sciences à l'école primaire.

Aussi longtemps que l'on puisse remonter dans les programmes scolaires de l'école publique laïque en France, les sciences sont présentes. Celles-ci apparaissent sous diverses formes et pour divers motifs.

a. Avant le XXème siècle : les sciences au service d'un métier.

Dès 1833, nous trouvons dans la loi Guizot, la volonté d'introduire un apprentissage des sciences mais ceci restera sans suite.

Sous Napoléon III, en 1848, sont introduits les enseignements de deux métiers à l'école : l'agriculture et l'horticulture. Ceux-ci nécessitent l'apprentissage de certaines connaissances scientifiques. Dès lors, des éléments de sciences physiques et naturelles apparaissent au sein de l'enseignement primaire.

Dès 1850, cet enseignement est renforcé par la collaboration des instances chargées de l'agriculture et du Ministère de l'Instruction Publique.

En 1866, la place de « l'horticulture et les notions élémentaires d'agriculture » est encore renforcée par décret et trouve son ancrage dans les écoles primaires rurales dès 1867. Toutefois, ces éléments ne sont toujours pas enseignés dans les Ecoles Normales.

L'enseignement des sciences à l'école reste alors inhérent à l'apprentissage de ces deux métiers. Cet aspect est clairement énoncé dans le nouveau plan d'études des écoles primaires élémentaires des programmes de 1923 et de 1938. Ceux-ci précisent que ces connaissances doivent favoriser le

développement de l'autonomie de l'élève tant dans sa vie quotidienne que professionnelle.

b. Les leçons de choses : apparition des sciences dans les programmes (1882-1969).

Il faut attendre 1882, pour voir l'intitulé des sciences figurer dans les programmes des cours supérieurs sous forme de leçons de choses. Ce terme apparaît explicitement en 1887. Toutefois, il s'agit toujours d'introduire des « éléments usuels des sciences physiques et naturelles » au service de la vie quotidienne et professionnelle, instruits sous forme d'une pédagogie transmissive et intuitive. Cet enseignement se résume alors à des observations accompagnées d'explorations simples au cours de promenades (en milieu naturel ou dans des musées) et activités en classe, comme le mentionnent les programmes de 1923.

En proposant ces leçons de choses, Jules Ferry avait également un objectif politique. Il souhaite ainsi combattre l'exode rural face à la révolution industrielle et « protéger » l'activité agricole.

c. Les activités d'éveil : l'influence des recherches en pédagogie (1969-1995).

Dans les années 70, les recherches en pédagogie et en psychologie remettent en question les méthodes d'enseignement, ainsi que l'accès à la formation.

Trois éléments à cette époque bouleversent le monde enseignant :

Tout d'abord, une nouvelle pédagogie dite active se développe. Elle se traduit par des démarches constructives puis socio - constructives et revisite l'action et la place de l'élève au centre de son apprentissage.

Par ailleurs, la société constate une massification de la scolarisation, engendrée par la création du collège unique en 1975.

Et enfin, le monde évolue. L'observation ne suffit plus à comprendre le mode de fonctionnement des objets. Les sciences sont omniprésentes et nécessitent d'être connues du plus grand nombre pour mieux l'appréhender.

Ainsi l'objectif visé de l'enseignement des sciences conduit l'élève jadis passif à devenir acteur. Ceci amène les leçons de choses à se transformer en activités d'éveil dans lesquelles le point de départ n'est plus l'observation mais l'interrogation. Ces nouvelles activités se développent à travers une démarche créative et interrogative qui a pour objectif de développer les capacités intellectuelles des élèves et de leur permettre de transposer leurs connaissances lors de nouvelles situations. Concrètement, l'arrêté du 7 août 1969 rassemble les disciplines dites « d'éveil » (sciences, histoire, géographie, activités manuelles et artistiques) dans le cadre d'un tiers temps pédagogique.

Par ailleurs, une nouvelle discipline apparaît en 1970 : la technologie.

Malheureusement, ces nouvelles méthodes se sont plus révélées comme étant un glissement de leçons de choses vers des leçons de mots. Elles sont alors vivement critiquées voire caricaturées comme étant des enseignements « sans ordre résultant de questionnements stériles et de tâtonnements expérimentaux ridicules ».

C'est pourquoi, en 1985, le choix du gouvernement fut de recentrer les apprentissages sur les savoirs et les fondamentaux. L'enseignement des sciences est renommé sous la dénomination « les sciences et technologies ». Toutefois, ces efforts sont vains. En 1995, une enquête montre une pratique régulière des sciences à l'école chez seulement 10% des enseignants et qui reste généralement théorique et livresque. Les nouveaux programmes chercheront alors à introduire

deux démarches différentes, la démarche expérimentale et la démarche technologique. Ce qui restera insuffisant.

d. L'expérience « la main à la pâte » et le PRESTE (1996-2004).

Suite et face à ces « échecs », le monde scientifique souhaite intervenir pour rénover l'enseignement des sciences à l'école primaire.

Pour cela, Georges Charpak, prix Nobel de physique en 1992, avec le soutien de l'Académie des Sciences et du Ministère de l'Éducation Nationale, lance l'opération « la main à la pâte » en 1996. Son objectif est d'adapter la démarche d'investigation scientifique à l'école primaire et de favoriser les pratiques par l'expérience, l'exploration et l'argumentation tout en associant la maîtrise de la langue française et l'éducation à la citoyenneté. Par la suite, l'INRP (Institut National de Recherche Pédagogique) s'associe à ce projet et participe à une étude auprès d'écoles volontaires de 5 départements dont le but est de développer de nouveaux outils d'accompagnement qui s'appuient sur des expériences de terrain. Depuis lors, une étroite collaboration s'est développée entre le monde scientifique et le monde enseignant.

C'est en 2000 que le Ministère de l'Éducation Nationale prend en charge la relance de l'enseignement des sciences à l'école à travers le PRESTE (Plan de Rénovation de l'Enseignement des Sciences et de la Technologie à l'École). Ce plan permet la mise en place de nouveaux programmes et de documents d'accompagnement en 2002. Par ailleurs, des financements sont apportés pour le soutien du projet. L'un des objectifs de ce plan est de donner une place effective aux sciences tant sur le plan du contenu que du volume horaire des enseignements à l'école. L'introduction d'une démarche expérimentale et d'investigation à l'école permet une unité dans cette démarche (partir d'un questionnement pour aller vers les connaissances) mais également une diversité des domaines associés favorisant l'interdisciplinarité. L'apprentissage de cette

nouvelle démarche permet alors le développement du sens scientifique et de l'esprit critique des élèves tout en gardant du sens aux activités.

II. Place de l'astronomie dans l'enseignement des sciences en primaire.

a. Définition.

L'astronomie est, d'après le dictionnaire, « la science des astres, des corps célestes (y compris la Terre) et de la structure de l'univers ».

L'astronomie, à notre connaissance, était déjà pratiquée par les sumériens il y a plus de 5000 ans. Elle constitue depuis ce temps une science primordiale, particulièrement dans la mesure du temps et la détermination de la localisation géographique comme en navigation maritime et aérienne. Pour autant, elle fit son apparition assez tardivement dans l'enseignement public laïque.

b. Bref historique.

Avant 1985, l'astronomie n'était pas enseignée comme discipline à part entière. Toutefois, au même titre que les sciences en général, quelques éléments d'astronomie sont instruits dès 1923. Il s'agissait essentiellement de connaître les saisons et quelques éléments d'orientation permettant d'être plus efficace dans les métiers de l'agriculture. Pour cela, les connaissances sur l'utilisation de la boussole, la position de l'Etoile Polaire ainsi que la variation des longueurs d'ombre par rapport au mouvement du Soleil sont dispensées. Néanmoins, celles-ci restent limitées au cours supérieur 1 et 2 (entre 11 et 13 ans).

En 1980, les éléments d'ordre astronomique se diversifient. Les activités d'éveil abordent les mouvements apparents du Soleil, les phases de la Lune et le calendrier, dans le but de rattacher le temps des horloges aux phénomènes astronomiques.

C'est en 1985 que l'astronomie fait officiellement son entrée dans les programmes sous l'intitulé « éléments d'astronomie : la Terre et les astres, les planètes ».

En 1995, les programmes proposent la dénomination actuelle « le ciel et la Terre » pour permettre l'étude du Système Solaire et de l'univers au cycle III.

Aujourd'hui, les programmes de 2008 conservent cette dénomination. Sont présents également dans les programmes du cycle II quelques éléments d'astronomie : les mouvements apparents du Soleil, les saisons, l'alternance jour / nuit, ombres et lumière.

SECONDE PARTIE : Pratique et Analyse.

I. Présentation de la problématique.

L'astronomie, de même que toutes les sciences, permet de mieux appréhender le monde qui nous entoure. Elle a donc toute sa place dans les programmes de l'école primaire.

L'astronomie est souvent perçue comme trop complexe. Pourtant, elle reste accessible par et pour tous. Nombreux sont les enseignants qui constatent que les représentations dans ce domaine vont souvent dans le sens du géocentrisme (Pour la majorité des enfants, le Soleil tourne autour de la Terre car le Soleil « bouge » dans le ciel) et celles-ci restent fortes et persistantes chez l'adulte (l'héliocentrisme reste en discussion chez certains adultes et ce malgré un accord universel pour lequel le référentiel est extérieur à la Terre).

Actuellement, les chercheurs s'accordent pour penser que les apprentissages fonctionnent sur le modèle de représentations mentales (Théories cognitivistes). Il semble donc d'autant plus important d'introduire des disciplines, aux représentations mentales fortes, le plus tôt possible et ce avant le cycle III. Il paraît alors intéressant d'intervenir dans l'apprentissage de l'astronomie dès le cycle II afin de former des représentations au plus proche de la réalité et ainsi servir de base aux nouvelles acquisitions dans ce domaine en Cycle III. Toutefois, il faut limiter certains éléments qui pourront être introduits au cours du cycle suivant tels que les grands nombres liés aux échelles. Cette question peut rester à cet âge figurative et synonymique (lointain, énorme...). Ces limites, voire difficultés conduisent à ma problématique : « Comment introduire l'enseignement de l'astronomie au cycle II ? »

Aborder cette science durant ce cycle pose bien sûr des questions. En effet, l'astronomie, par son impossibilité de proposer des situations expérimentales réelles ou de manipulations, nécessite des capacités

d'abstraction qui ne sont qu'en cours de développement chez les enfants de 6-7 ans. Afin de palier ces difficultés de représentation et de modélisation dans ce domaine (surtout à cet âge), j'ai tenu durant tout le projet à passer par des représentations en 2 et 3 dimensions. Les élèves ont été amenés à produire dans le cadre des arts visuels plusieurs représentations en 2D. De même, ce projet s'est finalisé par la réalisation d'une maquette 3D en papier mâché et pâte à modeler afin de représenter, de mieux visualiser le Système Solaire (planètes) par l'utilisation et la création d'une forme de modélisation de celui-ci. Afin de conserver cette production dans la salle de classe (qui restera une référence), le choix s'est porté sur le respect des proportions de taille, les distances ne pouvant être contenues dans cet espace.

Mireille Hartmann, enseignante en GS de maternelle, enseigne l'astronomie à ses élèves depuis plusieurs années, autour d'éléments simples. Cette discipline peut être introduite de différentes manières. Elle peut être abordée par une problématique scientifique : l'alternance jour / nuit par exemple, mais aussi par le biais d'autres disciplines, la musique, la poésie, les arts visuels ou la littérature de jeunesse.

Mon choix pour ce projet a été d'introduire l'astronomie par la littérature de jeunesse. J'ai pour cela utilisé l'album « Zoom » réalisé par Istvan Banyai qui a comme particularité l'absence de texte. La fin de cet album donne l'opportunité d'étudier le Système Solaire en appliquant la stratégie de l'auteur : le zoom arrière. Ma séquence d'astronomie s'est donc articulée sur plusieurs axes : la découverte du monde, la littérature de jeunesse, le français, les mathématiques, ainsi que les arts visuels et les Techniques Usuels de l'Information et de la Communication.

Voici donc le synoptique de mes séquences qui s'articulent en projet pluridisciplinaire autour de la découverte du Système Solaire, ainsi que son ancrage dans les instructions officielles :

SYNOPTIQUE

DECOUVERTE DU MONDE

Se repérer dans l'espace et le temps :

- ≠ formes usuelles de représentation de l'espace :
 - le globe
 - la photographie.

Découvrir le monde de la matière :

- Connaissance des 8 planètes du système solaire et de son étoile (proportions, tailles, matières : solide, gaz).

FRANCAIS

Langage oral :

- Verbalisation
 - Découverte de lexique en situation.
 - Utilisation du lexique en évocation des situations.

Vocabulaire :

- Enrichissement du lexique spécifique à l'astronomie, aux arts visuels, aux mathématiques et aux TUIC.

Lecture et écriture :

- Réinvestissement du lexique via la littérature et les manipulations TUIC.
- Production d'écrit, pré lecture et graphisme sur le thème étudié.
- Travail des différents niveaux de lecture.

COMMENT INTRODUIRE L'ENSEIGNEMENT DE L'ASTRONOMIE EN CYCLE II ?

ARTS VISUELS

Pratique diversifiée de l'expression plastique:

- ≠ supports/médiums :
 - papier mâché
 - papier - crayon
 - papier mouillé/ encre
 - APN.
- ≠ techniques :
 - dessin 2D
 - 3D
 - photographie
 - cinéma.
- ≠ points de vue :
 - zoom avant/arrière.

MATHEMATIQUES

Géométrie :

- Reconnaissance des solides et utilisation d'un vocabulaire spécifique (boule / sphère /globe).

TUIC

Commencer à s'appropriier un environnement numérique :

- Utilisation d'outils numériques :
 - APN
 - souris
 - clavier
 - Internet
 - logiciels.

ANCRAGE DANS LES PROGRAMMES

DOMAINE	ACTIVITES	OBJECTIFS	CAPACITES / CONNAISSANCES
Découverte du monde	- Evaluation diagnostique → situation d'entrée en fin d'album « zoom ».	- Connaître les représentations initiales des élèves sur le Système Solaire .	- Formuler, en se faisant comprendre, une description ou une question.
	- Découpage et tri d'images de planètes. Puis les nommer et les classer .	- décrire pour reconnaître et nommer les images des planètes.	- Se repérer dans les espaces plus lointains (CE1).
	- Le voyage du spationaute dans le Système Solaire.	- Puis ordonner ces planètes.	- Echanger, questionner, justifier un point de vue.
	- Atelier Soleil : Qu'est ce que le Soleil ?	- Connaître des caractéristiques essentielles du Soleil .	- Se situer dans l'espace et situer des objets par rapport à soi (GS).
	- Le Système Solaire à l' échelle de fruits .	- Connaître la proportion (tailles) des planètes composant le Système Solaire.	- classer, ordonner, décrire grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessin) (GS).
	- Quelle est la composition des planètes .	- Connaître quelques caractéristiques des planètes aidant à les reconnaître.	
	- Evaluations formatives (dessins) et sommative . (dessin + écriture des noms des planètes dans l'ordre + devinettes CE1)	- Connaître l' évolution des représentations et les nouvelles connaissances sur le thème.	

Français	- littérature : la narration par l'image : « zoom » d'Istvan Banyai.	- Comprendre la notion de zoom avant/arrière . - Repérer des éléments, des détails précis d'une image dans un ensemble.	- Utiliser des mots précis pour s'exprimer. - Observer une image et y prélever des indices visuels.
	- littérature : « Jean de la Lune » de Tomi Ungerer (lecture d'images, lecture CE1 aux GS, reconstruction de l'histoire GS)	- Faire des inférences et approcher la narration par l'image . - Faire un lien avec la séquence de découverte du monde.	- Reconstruire une histoire dont les images sont dans le désordre. - Donner son avis sur une histoire. - Se repérer dans un livre et comprendre des textes lus (GS).
	- le poème « le chat et le Soleil » de Maurice Carême.	- Apprendre une poésie en relation avec la découverte du monde.	- Réciter ou dire un poème en l'interprétant (intonation).
	- lecture et productions d'écrits : le roman « Le petit garçon qui était dans la Lune » de Nadine Gorse et Kriss (CE1).	- En lien avec la découverte du monde, travailler la lecture et l' écriture .	- lire des œuvres intégrales courtes. - écrire de manière autonome un texte de 5 lignes.
	- reconnaissance des mots ou lettres : entourer, découper/coller → Jean de la Lune, Lune, Terre, Planète (GS).	- Travailler la pré-lecture et l' écriture à travers le thème « le Système Solaire ».	- reconnaître et écrire la plupart des lettres de l'alphabet. - S'entraîner à recopier des mots.
	- écriture des noms des planètes en lettres capitales d'imprimerie (GS).		- Pratiquer des exercices conduisant à la maîtrise des tracés de base de l'écriture.
	- graphisme : le rond et décorer la Lune (GS).		- Apprendre des mots nouveaux et garder une trace du projet.
	- vocabulaire : recueil de mots nouveaux relatifs au thème (fiche leçon).	- Apprendre des mots nouveaux et garder une trace du projet.	- Apprendre des mots nouveaux.
- orthographe : le phonème [ʃ].	- Etudier (GS) ou réviser (CE1) le son [ʃ] en relation avec le poème.	- Distinguer les sons de la parole (GS). - Ecrire sans erreurs des mots simples.	

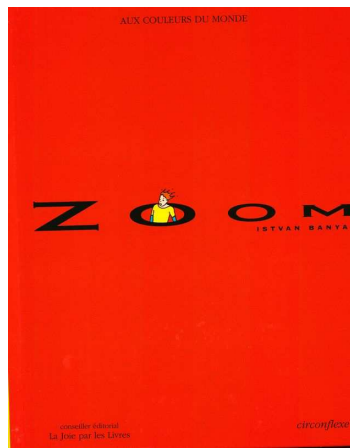
Mathématiques	- Les solides (CE1).	- Commencer l'étude des solides.	- Reconnaître, nommer et décrire les solides usuels (CE1).
	- Coloriages magiques numériques Jean de la Lune (GS).	- Reconnaître les nombres et y associer des couleurs.	- Approcher les nombres.
	- La taille des planètes et du Soleil.	- Comprendre « + plus petit que », « + grand que ».	- Comparer des objets selon leur taille.
TUIC	- Utilisation d'un APN.	- Comprendre la notion de zoom avant/arrière.	- Connaître quelques formes usuelles de représentation de l'espace (CE1).
	- Utilisation d'outils informatiques (clavier, souris, logiciels : en ligne → google map et google earth ; sur ordinateur → Stellarium)	- Commencer à se repérer dans l'espace lointain par l'intermédiaire de l'informatique.	- Commencer à s'approprier des éléments de l'environnement numérique (CE1). - Adopter un autre point de vue (GS). - Se repérer dans les espaces plus lointains (CE1).
	- Séance au cinéma : NOCTURNA (film sur le monde de la nuit et les astres).	- Opportunité de verbaliser, comparer le réel (l'astronomie) et l'imaginaire (le film animé).	- Observer, écouter, décrire et comparer (CE1). - Distinguer certaines grandes catégories de la création artistique (CE1).
Arts Visuels	- dessin crayon/papier des planètes (libre ou contraint : ordre, taille des planètes).	- Garder une trace et explorer une forme de représentation du Système Solaire ou de planètes imaginées sur une surface plane avec différents procédés.	- Connaître quelques formes usuelles de représentation de l'espace (CE1). - Distinguer certaines grandes catégories de la création artistique (CE1).
	- Imaginer des planètes : encre/papier mouillé.		- S'exprimer par le dessin, la peinture et le volume.
	- Le Système Solaire 3D en papier mâché.	- Finaliser le projet sur le thème sur Système Solaire et aider sa visualisation.	- Travailler en groupe, s'engager dans un projet. - Réaliser une composition en volume, une maquette élémentaire (CE1).
	- Atelier sur le point de vue et le zoom (Chercher Charlie, retrouver des parties d'images, APN)	- Comprendre la notion de zoom avant/arrière : ≠ points de vue.	- Utiliser des procédés contemporains. - Exprimer ce que l'on perçoit.

II. Présentation et analyse des séances.

Afin de mener cette analyse j'ai choisi de présenter mes séances en respectant l'ordre chronologique pour permettre une meilleure cohérence des activités, celles-ci touchant souvent plusieurs domaines.

Nous commençons par la présentation de l'album « Zoom » d'Istvan Banyai, qui a permis d'enclencher l'étude du Système Solaire auprès de 17 élèves de GS et CE1. Toutefois, je ne m'attarderai pas sur ces séances, l'objet de ce mémoire étant la découverte de l'astronomie.

a. Album de littérature de jeunesse « Zoom » d'Istvan Banyai.



❖ Séances 1, 2, 3 → La narration par l'image : Le procédé de zoom arrière.

Cet album est source de verbalisation et d'inférences, puisqu'il ne possède aucun texte. Ceci a permis un travail, durant ces trois séances, de formulation d'hypothèses et validations par lecture d'images.

Ces activités de narration par l'image ont été agrémentées, durant la semaine, d'un travail plus particulier sur la notion de zoom avant/zoom arrière mise en relation par la suite avec l'astronomie.

En effet, suite à la première séance, un travail sur le point de vue a été proposé. Les élèves devaient essayer de deviner une image (dans l'album « l'Alphabétisier » d'Elisabeth Brami) selon la fenêtre de visibilité (gros plan, plan large...).

Ceci a amené un travail de manipulation sur la notion de zoom avant et zoom arrière à travers l'utilisation d'un Appareil Photo Numérique (TUIC) :



Afin de garder une trace de cette activité et de cette notion, une affiche été produite :



Ce travail sur le zoom a été réinvesti dans des activités sur fiches (cf annexe A1) mais aussi en recherchant « Charlie » en petits groupes.

Pour prolonger ce travail et le mettre en lien avec nos séances en découverte du monde, les élèves ont également manipulé une autre technique de l'information à travers deux logiciels en ligne :

→ **GOOGLE EARTH**



→ **GOOGLE SKY**



❖ **Séance 4 (commune à la découverte du monde, séance 1). Evaluation diagnostique: qui y a t il au-delà de la Terre ?**

Cette évaluation a été entreprise à la fin de la lecture de l'album « zoom » d'Istvan Banyai qui permet de recueillir, verbalement, les représentations initiales des élèves sur le Système Solaire. En effet, en fin d'album, dont le procédé porte sur le zoom arrière, une vue lointaine de la Terre (point blanc) permet l'interrogation des élèves sur ce que l'on pourrait voir en reculant encore. Comme attendu, les élèves m'ont parlé de planètes, d'étoiles, d'espace et d'Univers. Toutefois, bien sûr, les planètes sont représentées toutes identiques

à la Terre (taille, composition) en dehors du Soleil, même s'il est aussi considéré comme planète par les élèves.

b. Le travail en découverte du monde : Qu'est ce que le Système Solaire ?

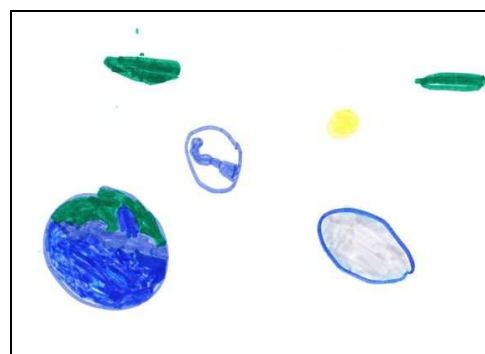
Pour permettre cette approche, j'ai fait le choix de faire travailler les élèves au maximum en petits groupes.

❖ Séances 2 et 3 : Les planètes du Système Solaire.

Suite aux premières verbalisations, j'ai demandé aux élèves de représenter les planètes dont ils m'avaient parlées en séance 1, en utilisant la représentation 2D papier/crayon. Ce travail confirme alors les représentations recueillies lors de la séance 1. Ainsi, en dehors du Soleil, les autres planètes ressemblent généralement à la Terre. Ces représentations mettent également en avant les proportions Soleil/planètes conformes à la vue que nous avons de la Terre (Soleil plus petit que la Terre). Ces observations touchent aussi bien les CE1 que les GS :



Dessin d'un CE1



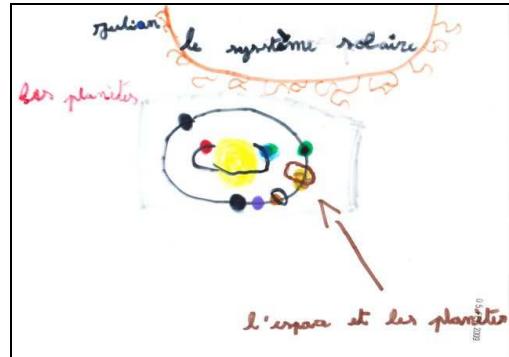
Dessin d'un GS

Cependant, ces productions mettent en avant également chez certains élèves quelques notions plus avancées sur les caractéristiques du Système

Solaire (les planètes tournent autour du Soleil, une planète peut avoir des anneaux) :



Dessin d'un GS



Dessin d'un CE1

Afin de préparer la séance 2 sur les planètes, les élèves ont recherché et découpé des images (dans des magazines mis à leur disposition) représentant des planètes, ce qui a affiné l'évaluation diagnostique.

Lors de la séance 3, par petits groupes, les élèves ont trié et regroupé les images correspondant aux planètes identiques. Une fois leur tri effectué, avec l'appui d'une affiche représentant le Système Solaire, les élèves ont été amenés à rechercher les noms de ces planètes mais également à affiner leur classement avec mon aide.

Le premier tri met en évidence un classement par aspect et couleur. Trois groupes d'astres sont apparus : les astres aux cratères nombreux → Mercure, la Lune, les satellites de Jupiter et de Saturne ; les astres aux couleurs chaudes → Mars et le Soleil et les planètes jumelles Vénus et la Terre (les images de Vénus représentaient la planète sans sa couche atmosphérique avec des couleurs identiques à celles de la Terre).

L'appui de l'affiche sur le Système Solaire aide à l'affinement et l'observation de détails qui permet de distinguer les images : s'agit-il de

cratères ? (Oui pour Mercure et la Lune, non pour Titan) ; Trouve-t-on des traits caractéristiques des planètes ? (Anneaux immenses pour Saturne, volcans et canyons pour Mars, aspect rayé et tache rouge pour Jupiter...)

Le classement final effectué lors de cette activité a permis l'élaboration d'une affiche énumérant ces planètes, complétée par la suite car certaines planètes du système étaient absentes (Mercure, Uranus).

Ceci a constitué le premier affichage de référence de la classe :



Par ailleurs, une confusion entre étoile et planète apparaît tant pour les nébuleuses que pour le Soleil ce qui justifie la mise en place de l'atelier autour du Soleil en séance 4.

❖ Séance 4 : le Soleil.

Comme attendu, les élèves se représentent le Soleil comme étant une planète à part entière. C'est pourquoi, je leur ai proposé un atelier sur le Soleil, toujours par petits groupes, afin d'explorer quelques caractéristiques accessibles à des enfants de

cet âge. Ainsi, ils ont pu comparer, à l'aide de schémas, la taille du Soleil par rapport à la Terre.

J'ai du leur apporter des connaissances sur le Soleil qui leur était impossible d'expérimenter : « il s'agit d'une boule de gaz, d'une étoile, cent fois plus grosse que la Terre, celle-ci, comme les autres planètes, lui tourne autour. Le Soleil nous chauffe et nous éclaire ».

Ces connaissances ont été rassemblées pour permettre un second affichage de référence pour la classe, sur laquelle bien sûr les proportions Soleil/planètes n'ont pu être que partiellement respectées (Soleil/Terre oui ; Soleil/planètes du système non) :



Ces notions ont été retenues par les élèves, puis réinvesties lors des séances suivantes. Par ailleurs, un lien inattendu a été proposé par des élèves de CE1 sur les proportions Soleil/Terre et la taille apparente du Soleil vu de la Terre. En effet, quelques élèves y ont associé la notion de zoom arrière. Ainsi, le Soleil est vu plus petit car il est très loin et « c'est comme si on avait fait un zoom arrière ».

Cette activité nous a amené naturellement à l'alternance jour / nuit. Toutefois, cette notion n'a été qu'approchée, celle-ci n'étant pas l'objectif de la séance et nécessitant un travail plus approfondi.

❖ Séance 5 : L'ordre des planètes.

Après avoir nommé, énuméré et différencié du Soleil les différentes planètes, la séance 5 a pour objectif d'ordonner ces planètes.

Pour ce faire, j'ai présenté une petite histoire qui relate le voyage d'un spationaute, partant de la Terre soit vers le Soleil, soit dans l'autre sens et rencontrant d'autres planètes. Ainsi, en décrivant les planètes rencontrées, les élèves devaient deviner, par leurs caractéristiques, les planètes visitées par notre petit spationaute :



Cette activité permet de positionner les planètes avec les élèves en utilisant les spécificités physiques de chaque planète et ainsi d'aider l'assimilation de cet ordre.

Car les élèves travaillaient en petits groupes, une activité en arts visuels s'est déroulée lors de cette séance. J'ai alors demandé aux élèves, maintenant qu'ils connaissaient le nom et quelques représentations des planètes du Système Solaire, d'imaginer et de représenter de nouvelles planètes en explorant une nouvelle technique de représentation en 2D : l'encre sur papier mouillé.

Ces productions par la suite ont été exposées dans la classe :



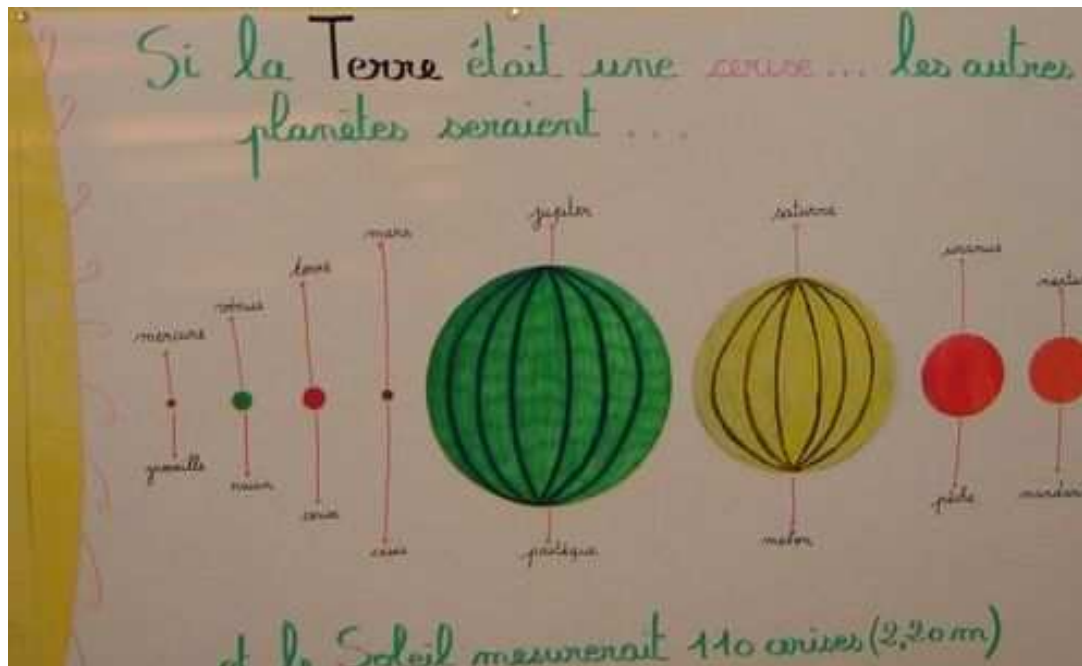
Il nous a manqué malheureusement un moment de verbalisation et de réflexion sur ces productions.

❖ Séance 6 : la taille des planètes.

L'ordre des planètes connu, cette séance est consacrée à l'étude de la proportion des planètes. Pour une meilleure compréhension et assimilation, le choix s'est porté sur une représentation des planètes sous forme de fruits (les éléments chiffrés n'étant pas accessibles à cet âge).

« Et si la Terre était une cerise, que seraient les autres planètes... ? ». Pour débiter cette comparaison, j'ai présenté le Soleil fabriqué en tissu (2,20 m) et j'ai demandé aux élèves de proposer la taille que ferait la Terre à cette échelle (ce qui leur permettait de réinvestir l'atelier sur le Soleil). Par la suite, des fruits en carton ont été présentés aux élèves qui devaient deviner à quelle planète chaque fruit correspondait et les remettre dans l'ordre.

Cette comparaison a permis l'élaboration d'une troisième affiche de référence présentant le rapport des planètes entre elles :



Suite à cette activité, nous avons commencé à travailler sur la représentation 3D de notre système solaire, qui finalisera notre projet. Celui-ci respectera l'échelle correspondant à l'affiche des fruits. Ainsi, lors de cette journée, les élèves ont préparé notre maquette en papier mâché. Afin de produire des sphères, les élèves ont fabriqué des demi sphères, à l'aide de ballons de baudruche, sur lesquelles ils ont appliqué des lamelles de journal collées avec de l'eau et de la farine :



Seules les planètes gazeuses ont été créées par les élèves compte tenu des proportions. J'ai moi-même réalisé les planètes telluriques en pâte à modeler durcissante.

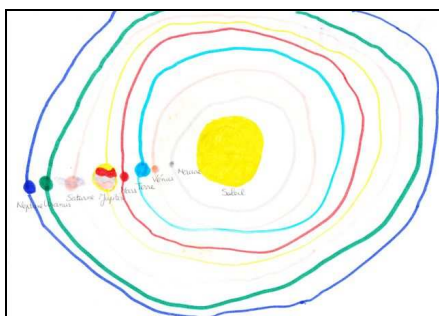
❖ Séance 7 : la composition des planètes.

Afin d'approfondir la connaissance des planètes du système solaire, la séance 7 est axée sur la composition et la température de celles-ci.

De même que l'atelier sur le Soleil, et réalité spécifique à l'astronomie, aucune expérimentation ne peut être menée. C'est pourquoi, cette séance doit être considérée comme un apport de l'enseignant permettant essentiellement une meilleure mémorisation des planètes. Ainsi, en donnant quelques caractéristiques des planètes (gaz ou caillou, de très chaude à très froide, aspects spécifiques des planètes), les élèves ont pu enrichir leur représentation du système.

Pour cette raison, j'ai demandé aux élèves de dessiner à nouveau (papier/crayon) le Système Solaire afin de garder une trace dans leur classeur. J'ai ainsi pu constater l'évolution à mi parcours des représentations initiales des élèves.

Ceci correspond à une première évaluation formative :



Dessin d'un GS



Dessin d'un CE1

Ces nouvelles productions permettent de voir tant chez les GS que les CE1 une intégration de certaines caractéristiques des planètes, tout en conservant une représentation même approximative des proportions (hors Soleil). Néanmoins, je m'attendais à voir apparaître plus de détails dont nous venons de faire l'énumération : les volcans sur Vénus et Mars, les anneaux de pierres de Saturne, les cratères de

Mercure... En effet, ces caractéristiques ressortent en verbalisation orale mais pas sur les représentations visuelles sauf pour les deux planètes gazeuses géantes. De plus, deux élèves de CE1 ont précisé par écrit la composition (« pierre » ou « gaz ») des planètes.

Les productions mettent toujours en évidence une préférence pour l'aspect coloré des planètes, référence également choisie pour trier et classer les images des planètes en début de projet.

❖ **Séance 8: apport culturel → STELLARIUM et GOOGLE SKY.**

Lors de cette huitième séance, l'objectif est de réinvestir toutes les notions vues jusqu'alors mais également d'aider la visualisation et la représentation du Système Solaire.

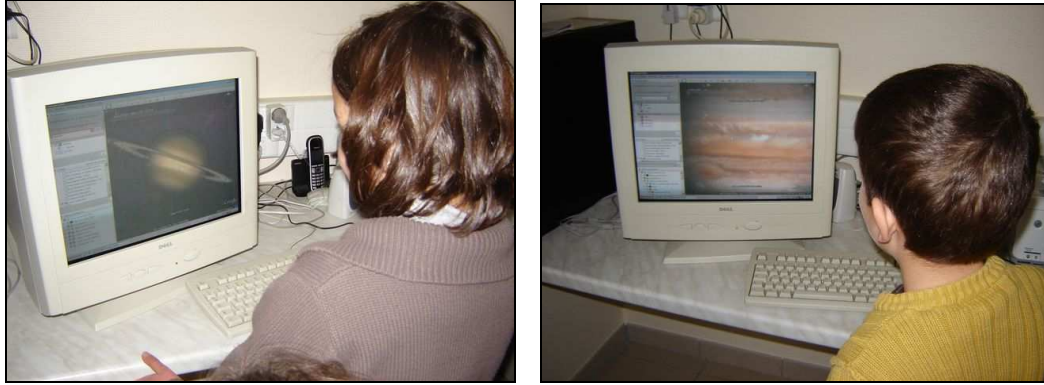
Deux logiciels informatiques ont été utilisés : Stellarium et Google Sky pour la seconde fois.

Le logiciel Stellarium, installé sur mon ordinateur, a permis de visualiser les planètes telles que nous les verrions de la Terre à l'œil nu mais aussi à travers un instrument d'optique (lunette ou télescope) : une occasion d'observer les astres même si l'idéal eut été de le faire en situation réelle (les horaires de l'école et de la nuit ne correspondaient pas).



Stellarium sur mon portable

Le second logiciel en ligne Google Earth, a été exploré grâce aux ordinateurs de l'école. Les élèves ont ainsi réinvesti et observé les caractéristiques des différentes planètes. Ce logiciel ayant été utilisé une première fois, cela m'a permis d'observer l'évolution des représentations et des connaissances dans ce domaine :



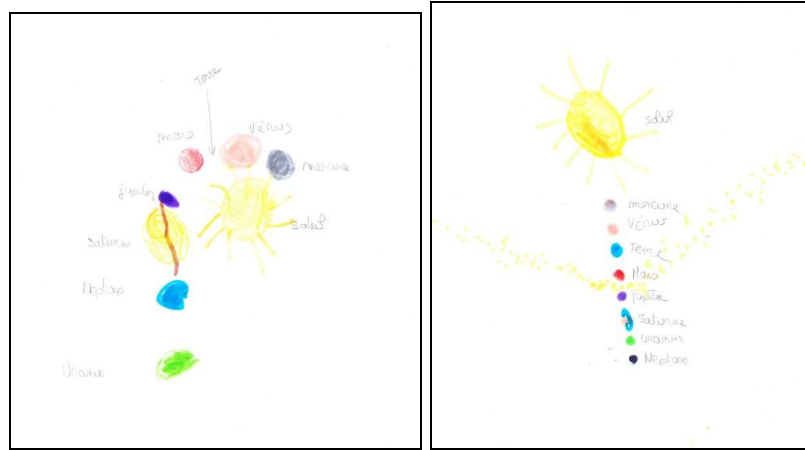
Google earth sur les ordinateurs de l'école

Ces activités ont été source de motivation et d'approfondissement des notions sur le système solaire.

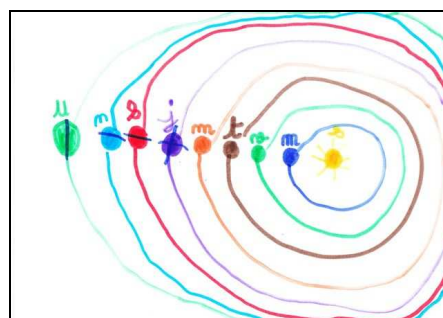
Comme pour de nombreuses tâches proposées, les élèves ont bénéficié de ces ateliers par petits groupes, ce qui rend possible une manipulation individuelle.

Ces deux ateliers ont également permis aux élèves de réinvestir des notions rencontrées précédemment : la notion de zoom avant / arrière, mais aussi de concrétiser toutes les connaissances vues jusqu'à présent.

Afin d'obtenir une seconde évaluation formative et ce avant la leçon, j'ai demandé aux élèves de représenter une nouvelle fois le système solaire mais cette fois en leur précisant de respecter l'ordre des planètes, même si pour bon nombre d'entre eux, c'était déjà le cas :



Dessins de GS



Dessins de CE1

Pour la majorité des élèves, l'ordre des planètes semble acquis. Néanmoins, nous notons généralement une différence de représentation entre les GS et les CE1, ce qui reste toute à fait normal compte tenu de la différence d'âge et de maturité.

En effet, les GS répondent soigneusement à la contrainte de la consigne, à savoir l'ordre des planètes, comme l'un des CE1. Parallèlement, les dessins des CE1 montrent l'assimilation et le traitement de deux données : l'ordre des planètes mais également les proportions entre elles, voire entre elles et le Soleil (même scientifiquement inexactes). Il reste en tout cas très intéressant de constater cette évolution, ainsi que l'atteinte d'au moins un objectif chez bon nombre d'élèves.

Pour finir cette séance, garder une trace de ce projet et construire une base pouvant servir de leçon, j'ai proposé aux élèves de recueillir des mots « en vrac » afin de les « faire parler » et d'ordonner les connaissances acquises lors de ce projet (ce qu'ils ont été amené à faire lors du retour de l'enseignante référente).

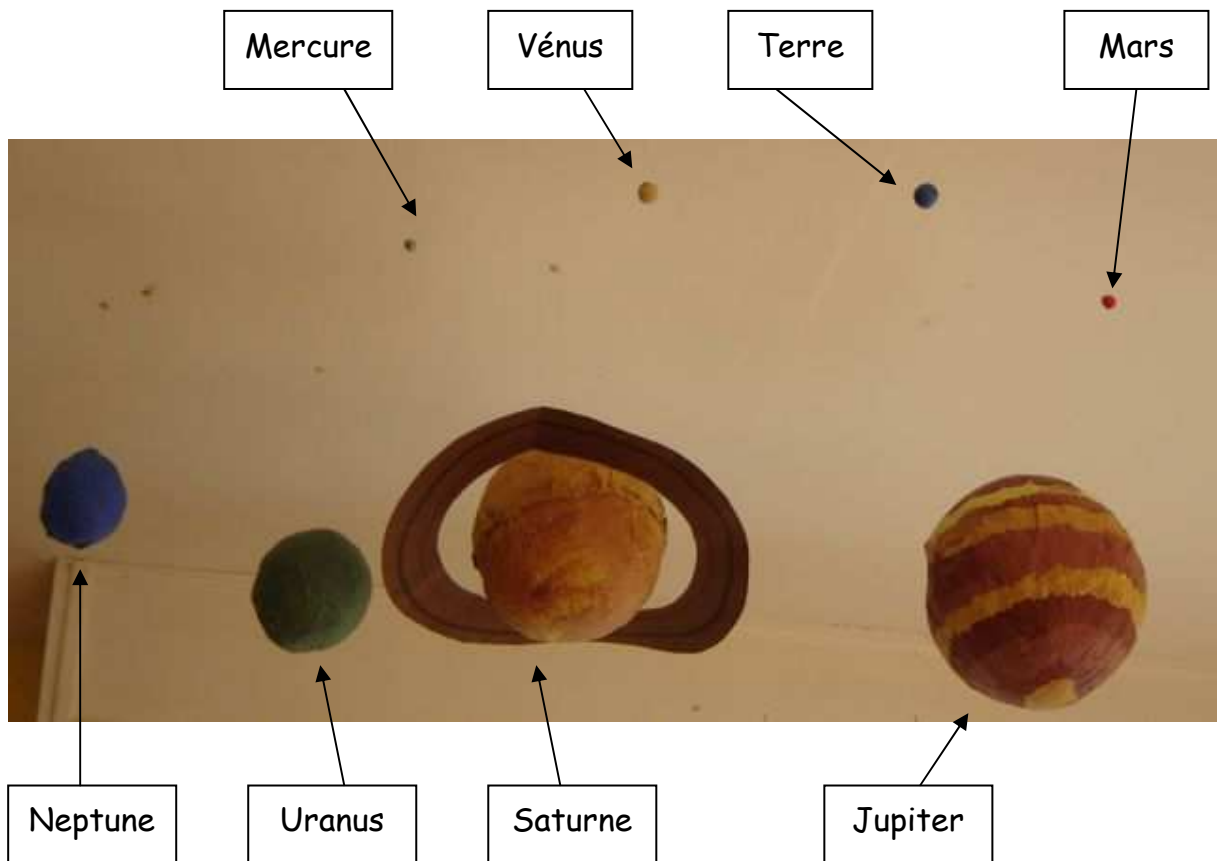
Ce recueil de mots a été fait lors d'une séance de vocabulaire au tableau :



J'ai par la suite organisés ces mots sous forme de fiche (cf annexe A2).

❖ **Séance 9 : finalisation de la représentation 3D des planètes du Système Solaire en papier mâché.**

L'avant dernière séance est consacrée à la finalisation de la représentation 3D du Système Solaire. Le papier mâché sec, les élèves ont pu peindre les planètes gazeuses auxquelles nous avons rajouté les planètes telluriques :



La réalisation de cette maquette permet aux élèves de visualiser les dimensions des différentes planètes de notre système et d'avoir une vue en volume de celui-ci. Par ailleurs, la réalisation a été une source indéniable de motivation.

❖ **Séance 10 : évaluation(s) finale(s).**

Lors de cette dernière séance en découverte du monde, j'ai proposé une évaluation finale aux élèves (cf annexe A3).

J'ai axé cette évaluation sur le nom et l'ordre des planètes pour les deux niveaux. Afin de mettre en place une différenciation, les CE1 ont eu également une évaluation

sous forme de devinettes et d'un texte à trous, correspondant à la description des planètes et du Soleil.

Malheureusement, l'analyse de l'évolution des représentations initiales des élèves ne peut être faite que sur un faible effectif, de nombreux GS ayant été absents cette dernière semaine de stage. Toutefois, ces évaluations confirment globalement une bonne assimilation de ces différentes connaissances. Plus de confusions sont notées sur les planètes telluriques. En effet, les caractéristiques des planètes gazeuses sont peut être plus prégnantes : l'aspect rayé de Jupiter ainsi que sa tache rouge, les anneaux importants de Saturne, la particularité d'Uranus qui roule sur son orbite...

De plus, nous pouvons penser que la manipulation lors de la construction de la maquette a aidé à la construction de ces connaissances.

De même, celle-ci a pu être favorisée par l'association d'activités parallèles dans les autres disciplines.

c. Activités parallèles.

Pour ce troisième point, j'ai souhaité présenter rapidement quelques activités ayant été possibles par ce projet en astronomie.

En effet, l'approche sur Système Solaire a été propice à un travail en littérature (autour de l'astre lunaire), en vocabulaire ainsi qu'en mathématiques par l'abord de la notion de solide.

❖ Travail en français.

→ En littérature de jeunesse :

Le plus gros travail parallèle portait essentiellement sur cette matière.

Durant ces trois semaines, le roman « Le petit garçon qui était dans la Lune » de Nadine Gorse et Kriss a été étudié avec les CE1 :



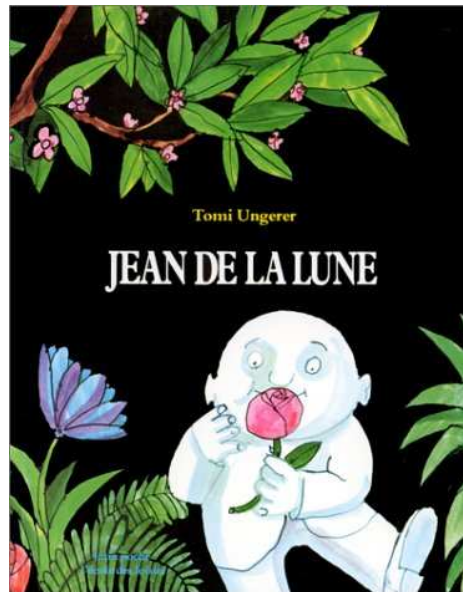
Celui-ci a permis des temps de lecture essentiellement sur les deux premiers niveaux de lecture.

Ceci a été l'occasion d'aborder le système Terre - Lune - Soleil et a amené des interrogations sur certains phénomènes telles que les phases de la Lune.

Tout comme l'alternance Jour / Nuit lors de l'atelier « Soleil », ce phénomène n'a été que survolé puisqu'il demande un travail plus approfondi.

Les séances en découverte du monde ont ainsi été mises en relation avec ce roman et ont permis une meilleure compréhension de certains passages (distinction de la réalité et de la fiction).

De la même manière, ce travail a été associé à l'album de littérature de jeunesse « Jean de la Lune » de Tomi Ungerer :



Celui-ci, adapté aux deux niveaux, permet un travail commun.

Ce travail a débuté par une lecture d'images commune aux deux niveaux. Dans la suite du travail sur l'album « Zoom », les élèves ont pu formuler des hypothèses qui ont été validées par la lecture de l'album. Dans un premier temps, cette lecture a été effectuée par les élèves de CE1 aux élèves de GS placés en binômes (ceci grâce au prêt d'une série de l'album par l'ADPL). Chaque CE1 a lu le livre à un GS. Bien sûr, lors d'une séance suivante, j'ai relu en collectif l'album pour une nouvelle validation.

L'étude de « Jean de la Lune » a été également une source de travail pour les GS dans différents domaines telles que la découverte de l'écrit, la structuration du temps et de l'espace (Toutes ces activités sont détaillées dans la fiche de préparation en annexe A4).

→ En maîtrise de la langue :

Ce domaine est bien sûr transversal mais ce projet en découverte du monde a permis plus particulièrement de travailler sur le vocabulaire, l'orthographe, mais aussi la récitation.

En effet, et tout naturellement, l'étude du Système Solaire a amené la manipulation d'un vocabulaire spécifique. Celui-ci a été regroupé sous forme de fiche de type « les mots en vrac », et sert également de trace écrite pour cette nouvelle leçon (annexe A2).

Cette activité a montré un intérêt accru, les élèves souhaitant compléter leur fiche au-delà des notions concernant le Système Solaire. Cette séance a également ouvert de possibles horizons sur des prolongements correspondant aux programmes de cycle 2 mais aussi au cycle 3, au sujet desquels j'ai du freiner l'enthousiasme des élèves.

Par ailleurs, la découverte du Système Solaire fut l'occasion d'apprendre le poème « Le chat et le Soleil » de Maurice Carême et ainsi d'étudier (GS) ou de réviser (CE1) le phonème [ʃ] en orthographe, ce son étant redondant dans le poème.

❖ Travail en mathématiques.

Différentes compétences en mathématiques de cycle II sont présentes dans le domaine de l'astronomie et ont été abordées lors de ces trois semaines. Bien entendu, l'étude de celles-ci demande à être poursuivie.

Ainsi, les notions de solide et de « plus petit que » / « plus grand que » ont été engagées et seront poursuivies par la titulaire durant le reste de l'année.

Les élèves ont pu intégrer la notion de sphère comme étant une représentation possible de l'espace (globe terrestre utilisé à plusieurs reprises) mais aussi connaître plusieurs dénominations possibles de ce solide : globe, sphère, boule. Cette notion n'est pas au programme des connaissances à acquérir en mathématiques au cycle 2 mais peut être rapprochée des différentes représentations possibles de l'espace, cette fois en accord avec les Instructions Officielles.

III. Bilan.

Les différentes évaluations mettent en lumière l'évolution des représentations des élèves sur le Système Solaire. Celles-ci montrent la prégnance de certaines connaissances selon le niveau scolaire des élèves.

L'évolution de ces représentations est plus nette chez les GS, chez qui seuls le Soleil et la Terre existaient pour la majorité. Ils ont ainsi enrichi le nombre de planètes connues, accompagnées de leur nom. L'évolution chez les CE1 porte plus sur la précision, le nom et la connaissance des caractéristiques des différentes planètes.

L'ordre des planètes et certaines caractéristiques de celles-ci ont bien été retenus par l'ensemble de la classe. Cependant, seuls les élèves de CE1 ont bien intégré les notions de proportions des différents éléments du système.

Ces observations mettent en avant la nécessité d'une importante différenciation dans le cas d'un double niveau tel que GS - CE1 tant sur le contenu que sur les capacités d'attention des élèves.

Le travail en amont et en parallèle en littérature de jeunesse a permis de travailler et de développer la notion de zoom avant/arrière, d'y associer du vocabulaire spécifique (avancer, reculer) et de le réinvestir en découverte du monde mais aussi en informatique.

Ce travail a également permis de travailler sur les différentes représentations de l'espace : le globe terrestre mais aussi les éléments de l'environnement numérique (APN, logiciels, arts visuels, albums...) qu'ils ont pu manipuler.

Comme tout travail, ceci a été l'occasion d'enrichir le vocabulaire des élèves tant en découverte du monde qu'en littérature.

L'investissement des élèves (recherches à la maison, livres apportés par les élèves sur le thème sans que je leur demande) est le témoignage de l'intérêt que développe l'astronomie.

→ Quelques remarques :

- Par un heureux hasard, j'ai accompagné les élèves au cinéma pour y voir le film d'animation NOCTURNA. Celui-ci relate les aventures de Tim, petit garçon qui a peur du noir et découvre le monde de la nuit. Cette projection a été l'occasion de mettre en relation la vision imaginaire des astres et de la nuit avec la réalité rencontrée en découverte du monde. Cela mettait en évidence pour les élèves une autre manière de représenter et d'imaginer cette réalité en relation avec les livres découverts en classe (« Jean de la Lune » et le roman).

- Je tiens à souligner l'intérêt du fonctionnement en petits groupes qui permet un travail enrichissant et efficace.

- Une difficulté non attendue est apparue. En effet, les élèves ont eu beaucoup de mal à intégrer et surtout à accepter que Pluton ne soit plus une planète du Système Solaire mais une planète naine. Il est difficile à cet âge de comprendre qu'il ne s'agit que d'un statut. Pour beaucoup elle avait disparu.

→ Remédiations nécessaires :

- Le choix des images pour la séance de tri et de classement des planètes a fait émerger une difficulté technique. En effet, par manque de temps j'ai proposé aux élèves des magazines d'astronomie pour y dénicher des images de planètes. Cependant, toutes les planètes ne figuraient pas dans ces magazines (Uranus et Mercure). Ce travail nécessite donc une longue préparation en amont afin de recueillir suffisamment de documents.

- Les évaluations ont révélé des confusions entre Mercure et Mars car leur nom commence toutes deux par la même lettre. J'ai choisi de ne pas proposer de phrase mnémotechnique pour retenir l'ordre des planètes. Il faudrait donc trouver une manière de retenir que Mercure est la plus proche du Soleil. Par exemple, celle-ci étant la plus

rapide, il pourrait être dit aux élèves que Mercure doit se dépêcher de tourner autour du Soleil pour ne pas brûler, même si scientifiquement ceci est inexact.

- L'évaluation sur les devinettes, portant sur les caractéristiques des planètes et rappelant l'histoire du spationaute, montre des confusions. Ces devinettes devraient donc être plus précises, plus détaillées. Cette activité descriptive mériterait également d'être plus approfondie.

- Afin de connaître l'évolution des représentations, j'ai été amenée à demander à trois reprises des dessins du Système Solaire. Toutefois, pour certains élèves (GS) ce nombre sur ce petit délai, était trop important. Ceci engendre, paradoxalement au développement de leurs connaissances, une perte de détails dans leur production.

Idéalement, ce type de projet nécessiterait d'être étalé sur plus de trois semaines afin de laisser du temps aux élèves et ne pas les lasser.

Pour autant l'intérêt et l'attrait de ce thème ne perdent pas en qualité et quantité mais il aurait été intéressant de progresser vers d'autres phénomènes, naturellement abordés par les élèves (phases de la Lune, alternance jour / nuit).

Le temps imparti à ce projet ne permettait pas cet approfondissement. Je ferai donc différemment lorsque j'aurai l'occasion de le proposer de nouveau à des élèves de cycle II.

IV. Prolongements possibles.

Les prolongements sur ce thème sont multiples. Ils peuvent porter sur le domaine de la découverte du monde mais également sur d'autres disciplines telles que la littérature et la musique.

Ainsi, en découverte du monde, les programmes de cycle II prévoient de travailler sur les phases de la Lune, les ombres et la lumière, l'alternance jour/nuit mais aussi sur les saisons. En cycle III, les activités dans ce domaine sont nombreuses (cf « le ciel et la Terre »). De plus, nous avons la chance de nous situer dans une région pour

laquelle l'astronomie prend une grande place. Des visites pourraient être organisées sur Toulouse, à la Cité de l'Espace, mais aussi dans la Gers, sur Fleurance, à la Ferme des étoiles. Ce dernier site permet d'offrir des conditions matérielles nécessaires à l'observation que nous avons (les élèves et moi-même) regrettée ne pas pouvoir produire sur les horaires de l'école. Cette sortie pourrait être également l'occasion de visualiser des phénomènes astronomiques et atmosphériques tels que les météores (étoiles filantes).

En musique, un travail d'écoute ou d'apprentissage de chansons pourrait être proposé. Par exemple : « les planètes » de Gustav Holst, « Pierrot lunaire » de Schönberg ou « Le Soleil et la Lune » de Charles Trenet.

CONCLUSION.

L'astronomie en tant que telle n'apparaît pas dans les programmes avant le cycle III. Toutefois, des éléments d'astronomie sont à étudier dès le cycle II (alternance jour/nuit, les saisons, les phases de la Lune). C'est pourquoi, j'ai fait le choix d'aborder dès le cycle II le Système Solaire, ces phénomènes dépendant directement du système Soleil - Terre - Lune. C'est par ailleurs un thème qui permet un travail interdisciplinaire comme j'ai pu le présenter tout au long de ce mémoire.

En outre, ce type d'enseignement, de part son aspect interdisciplinaire, est une modeste contribution à la formation de la pensée scientifique à travers le travail portant sur les albums et en découverte du monde : confrontation à un problème, émission d'hypothèses, représentations, validation ou non des hypothèses, structuration de connaissances.

Toutefois, comme indiqué dans la partie théorique, des difficultés persistent dans cet enseignement. En effet, la formulation d'hypothèses reste possible mais leur validation (ou invalidation) par l'expérimentation, tel que cela doit se dérouler lors d'une démarche scientifique, ne peut s'appuyer sur l'observation réelle (celle-ci devant être extérieure à ce phénomène alors que l'être humain est compris dans le système). C'est pourquoi, il est nécessaire de passer par la représentation des phénomènes (ou ici du Système Solaire) en 2 ou 3 dimensions. Ce projet a montré l'importance de ce passage ainsi que son efficacité pour mieux visualiser et assimiler les connaissances relatives à ce thème.

L'astronomie est une science attractive pour les élèves. De plus, l'évolution et la découverte du Système Solaire, construites lors de ce projet, sont satisfaisantes et concluantes pour développer cet enseignement en cycle II. Ce travail reste bien entendu à poursuivre sur les deux cycles et l'impact de cet apprentissage sera révélé durant les prochaines années. C'est pourquoi, je reste en contact avec les enseignantes de l'école pour obtenir ce retour.

BIBLIOGRAPHIE.

ASTER, « Modèles et modélisation », Recherches en didactiques des sciences expérimentales n°7, Lyon, INRP, 1988.

HARTMANN Mireille, Explorer le ciel est un jeu d'enfant, la main à la pâte, Dijon - Quetigny, Editions le pommier, octobre 2002.

INRP Actes du colloque, « Les sciences et l'école primaire », A propos de la main à la pâte, Paris, BNF, 30, 31 janvier 1999.

INRP Actes du colloque, « Les sciences et l'école primaire », A propos de la main à la pâte, Paris, BNF, 30, 31 janvier 1999.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire, Paris, BOEN - HS n°3, 19 juin 2008.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire, Paris, BOEN - HS n°1, 14 février 2002.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire, Paris, JO du 02 mars 1995.

<http://appy.ecole.free.fr/textes.htm>, site de Bernard APPY résumant les programmes de l'école primaire de 1969 à nos jours.

<http://s.huët.free.fr/paideia/textoff/>, site de S. HUËT regroupant l'organisation de l'école primaire de 1882 à 1995.