

# **Webinaire CNR « Faire des sciences autrement ».**

**Mercredi 20 décembre 2023**

## **Le LÉA VIVAP : la mise en place du projet à l'école maternelle Cité Lepage.**

**Valérie Lozac'h-Legendre et Marie-Christine Leblond**

Enseignantes dans des classes à triple niveau PS-MS-GS

### **INTRODUCTION : l'astronomie, exploration transversale du monde.**

Depuis que nous travaillons à Vivre l'Astronomie avec nos élèves, nous mesurons à quel point le sujet nous entraîne dans une diversité de domaines, de références, de repères culturels, de façons de percevoir la réalité et de la penser. Regarder le ciel, l'observer tous les jours pour y chercher le Soleil et la Lune nous fait beaucoup réfléchir ensemble et parler. Dans ce que nous disons, il y a bien sûr des interrogations scientifiques ; en maternelle, nous appelons cela « explorer le monde » et il est sans doute juste de ne pas avoir précisé « le monde physique » car cette exploration prend des formes multiples. Des descriptions du réel se mêlent à l'expression de l'imaginaire de chacun ; on parle d'émotions, d'inquiétudes ou de peurs et on peut en venir à l'évocation de mythes, de croyances religieuses, à des références littéraires, etc. Un va-et-vient entre le rationnel et l'irrationnel et, très souvent, beaucoup de poésie.

Maîtresses en maternelle, nous expérimentons quotidiennement la nécessaire transversalité des apprentissages. En prenant appui sur ce qui s'est déjà concrètement passé pour nos deux classes, nous recenserons les domaines d'apprentissage sur lesquels nous avons pris appui ou vers lesquels nous avons été entraînées à la fois par les imprévus de l'expérience et par l'évolution de notre réflexion. Nous

pourrons dégager de cette recension, qu'à ce jour, le domaine qui été le socle de nos activités et aussi celui qui en a été le plus nourri est, sans surprise sans doute, celui du langage oral. Celui dans lequel le développement de compétences de nos élèves leur a permis de nous parler déjà de la Terre qui tourne, du Soleil qui en éclaire l'autre face la nuit, de mentionner la gravité, l'atmosphère, le trou noir, des laboratoires de l'espace dans lesquels il y a des télescopes mais aussi de se dire que « la Lune et le Soleil sont venus en même temps parce que, tous les deux, ils aiment bien que le ciel soit bleu clair ».

### **1. Concevoir une séquence pour se préparer à utiliser le planétaire.**

Nous nous sommes réunies à de nombreuses reprises depuis plus d'un an, les trois enseignantes de maternelles collaborant au LÉA (nous deux, enseignantes à Cité Lepage et Géraldine Cavallo, enseignante à l'école Jean Menans).

Notre première question était :

Comment permettre aux enfants d'utiliser un outil qui est une représentation du système solaire ?

Nos élèves ont un âge auquel il est probable que l'objet réel représenté leur soit encore tout à fait ou en partie inconnu, difficile à mettre en relation avec des expériences et /ou des connaissances et donc, encore moins avec des formes de représentation nécessitant des facultés d'abstraction encore en devenir chez eux.

Nous-mêmes expérimentons avec eux les tâtonnements, les observations, les hypothèses, les essais et erreurs, dans le champ scientifique comme dans le champ didactique.

Pour exemple, lorsque nous avons réfléchi la première fois à une séquence possible, nous avons établi une liste de notions à construire comme préalable à l'utilisation du planétaire :

- Tourner autour d'un point fixe,
- Définir une distance par rapport au point fixe (mesure),
- Définir une trajectoire, toujours la même,
- Symboliser et représenter pour construire des traces.

Et nous avons naturellement mis ces buts que nous nous fixions en regard des compétences scientifiques des programmes :

#### ACQUERIR LES PREMIERS OUTILS MATHÉMATIQUES :

- Découvrir les nombres et leurs utilisations : utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.
- Explorer les formes, les grandeurs, les suites organisées : identifier une organisation régulière et poursuivre son application. Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur ou de masse (ou de contenance).

#### EXPLORER LE MONDE

- Se repérer dans le temps : stabiliser les premiers repères temporels. Situer les événements vécus les uns par rapport aux autres, en les repérant dans la journée, la semaine, le mois ou une saison.
- Se repérer dans l'espace : faire l'expérience de l'espace et représenter l'espace. Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères. Se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets repères. Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage). Elaborer les premiers essais de représentations, planes, communicables (construction d'un code commun).

Après une année de collaboration (et en même temps de formation) avec toutes les personnes impliquées, dans leur diversité, pour élaborer et présenter le projet de LÉA ; après aussi nos plusieurs séances de réflexion sur cette séquence à construire, entre enseignantes de maternelle, il est devenu évident que les premiers préalables définis seraient trop éloignés des observations et des expériences possibles pour nos élèves. Il était donc nécessaire de définir de nouvelles bases pour aborder le projet. Nous en sommes venues à penser des activités dont l'objectif est de conduire les enfants à être certains de l'existence de trois objets réels :

- Il y a le soleil,
- Il y a la terre,
- Il y a du mouvement.

## **2. Les activités commencent.**

Pour commencer, nous avons postuler que nous pouvions prendre appui sur ce que nous supposons pouvoir être une expérience partagée par tous, même les plus petits : l'alternance entre le jour et la nuit. Très rapidement, nous avons aussi constaté que tous les enfants étaient déjà certains de l'existence du soleil (notre école s'appelle tout de même l'école du Soleil, nom choisi par l'architecte pour son orientation au sud. Nous expérimentons donc souvent la présence et les effets du soleil). La lune leur est également très familière.

A ce jour, ce que nous avons mis en place pour parvenir à ancrer les certitudes visées consiste en observations quotidiennes du ciel. Nous cherchons à conduire les enfants à connaître la cause de l'alternance jour/nuit. Tous les matins et tous les après-midis, nous nous interrogeons sur la présence ou non du soleil et sur les raisons pour lesquelles il est visible ou non. Nous établissons à chaque fois une « carte du ciel » qui représente (et commence à symboliser) ce que

nous avons observé). Ce travail s'effectue collectivement et donne lieu à des discussions quotidiennes entre tous les enfants.

### (Photos)

Ces cartes sont affichées dans la classe et constituent un éphéméride.

Un imprévu s'est imposé à nous : un matin, le 30 novembre à 8:43, la lune était tout à fait visible et en même temps, le soleil éclairait partiellement un immeuble, ce que tous les enfants ont bien perçu. Depuis, le rituel des « cartes du ciel » se fonde sur l'observation dans la cour de l'école, à la recherche de la lune ; pour le soleil, la très grande majorité des élèves a acquis la certitude que s'il fait jour, le soleil est quelque part dans le ciel, même si on ne le voit pas. La présence ou non de la lune a été définie avec les enfants comme une problématique (encore non résolue) qui enrichit considérablement les discussions et la réflexion.

Pour faire évoluer les observations vers un autre phénomène, depuis ce lundi (18 décembre), nous accueillons les enfants dans la cour, avant 8:43, dans l'espoir de pouvoir observer le ciel quand il fait encore nuit. Ces deux jours, nous avons pu faire l'expérience de l'augmentation de la luminosité, de l'aube. Cela a orienté plusieurs enfants vers des explications fondées sur l'existence d'une forme de mouvement, même si une formulation claire est encore bien difficile. Et cela, nous ne l'avions pas prévu...

Depuis que nous avons mis en œuvre le projet, nous tenons pour nos deux classes un « Journal du planétaire » dans lesquels nous consignons toutes les activités, tous les événements qui sont liés, de près ou de plus loin, à ce projet. Nous tentons également d'y faire figurer des transcriptions d'un maximum des échanges et des propos des enfants.

### 3. Tous les chemins...

Pour atteindre notre but, nous recourons à tout ce dont nous pouvons disposer comme voies didactiques. Pour trois raisons principales.

D'abord parce que, comme nous l'avons dit en introduction, se donner l'astronomie pour objet de questionnement peut nous mener vers des formes de pensées et des champs disciplinaires très variés.

Ensuite, parce que comme pour tous les domaines et toutes les formes d'apprentissage, nos élèves, même les plus petits, arrivent à l'école avec des expériences vécues, des connaissances et des compétences : nous ne pouvons pas les prévoir mais nous devons absolument les prendre en compte et donc faire parfois évoluer nos préparations et notre réflexion.

Enfin, parce que nous explorons le monde réel, nous sommes soumis aux nombreux imprévus naturels. Pour nous, jusqu'à maintenant, c'est essentiellement la météo à laquelle nous devons adapter nos pistes de réflexion.

Ainsi, notre travail consiste très souvent et aussi fondamentalement à faire de l'imprévu notre affaire.

Comme exemple des différentes approches et des domaines d'apprentissage auxquelles elles étaient référées, nous avons recensé toutes les situations, tous les objets, tous les supports sur lesquels nous avons pris appui pour introduire le projet, avant même de mettre en place les premières activités prévues dans notre séquence (depuis la fin septembre, alors que les observations de 8:43 ont commencé le 30 novembre et le rituel des « cartes du ciel » le 4 décembre).

- Une comptine. Pour s'intéresser à la météo et commencer à tourner nos regards vers le ciel, l'idée m'est venue, de façon totalement improvisée, de se demander s'il allait pleuvoir avant de chanter « Petit escargot ». Cela a donné lieu tout de suite à des discussions fournies.

- Des albums de littérature. Pour nous assurer que tous les enfants comprenaient l'alternance jour/nuit, nous avons lu « Le soir quand la nuit tombe » de A. CRAUSAZ et « C'est la nuit » de M. BONNIOL. Mais une autre fois, c'est en lisant un album à compter, « Mon bus » que de manière imprévue, les enfants ont remarqué que sur la dernière illustration il y avait la lune.
- Le « cahier d'écrivain ». C'est un cahier dans lequel les enfants pratiquent l'écriture, dans toutes ses fonctions. En particulier, ils répondent à des commandes de mots (la recherche en autonomie de l'encodage alphabétique possible pour un mot), les « mots du jour » qui sont choisis collectivement, en fonction des centres d'intérêts de communs à toute la classe. Jusqu'à aujourd'hui, nous avons choisi : Soleil, Lune, nuage, ciel. Cela a permis d'installer le sujet comme un projet important pour la classe.
- Des dessins. Pour poser des jalons à l'idée que l'espace puisse être représenté. Nous avons proposé aux enfants de répondre à la question « qu'y a-t-il dans l'espace ? » : ils ont d'abord fait un dessin et ils nous ont ensuite dicté une légende. Chacun a pu exprimer son imaginaire et/ou les premières conceptions qu'il a de la réalité.
- La dictée à l'adulte. Cet exercice a été déjà plusieurs fois utilisé. Individuellement, pour dicter la légende de son dessin. Collectivement, pour rédiger de petits textes définissant un problème non résolu et une orientation des observations et des recherches. De plus, les enfants ont pris l'habitude de nous voir écrire pour garder une trace de leur propos pendant les discussions : beaucoup adaptent le débit de leur parole et commencent à reformuler leurs propos.
- Des recherches plastiques. Comment représenter les couleurs du ciel pour faire nos cartes ? De petits groupes d'enfants ont fait ces recherches pendant les APC et ont choisi parmi ce que nous leur proposons des lavis à l'encre de Chine ou une encre bleue.

- Utiliser des gabarits. Chercher le bon outil et développer des habiletés manuelles pour tracer et découper un stock de soleils. (Un soleil figure sur chaque carte, qu'il soit visible ou non lors des observations, puisque nous sommes convaincus que s'il fait jour, le soleil est présent).
- L'horloge pour descendre dans la cour à 8:43 et le calendrier pour copier la date et la faire figurer sur chaque « carte du ciel » de l'éphéméride.

#### 4. Le langage oral pour commencer.

Nous avons ainsi déjà parcouru beaucoup de domaines et varié les approches et les types de compétences développées ; mais après cette première période d'expérimentations, une évidence s'impose : le domaine qui nous a le plus servi et dans lequel les enfants ont progressé, de façon parfois assez spectaculaire, en particulier pour les enfants de petite section, c'est le langage oral.

Notre conception des échanges collectifs et de la manière dont l'enseignant peut « mener » une discussion se fonde sur notre expérience dans le domaine de la littérature et de la compréhension de l'écrit. Nous avons expérimenté depuis plusieurs années la « Pédagogie de l'écoute » conçue par Pierre Péroz. Nous avons ainsi pris l'habitude de beaucoup nous taire et de créer un espace où chaque enfant se sent légitime à s'exprimer, parce qu'on lui en laisse le temps et parce que nous ne validons ou n'invalidons pas ses propos. L'argumentation appartient au groupe des enfants, qui développent aussi une grande qualité d'écoute.

En reprenant les programmes, nous constatons que nous avons déjà activement travaillé à la plupart des points.

- OSER ENTRER EN COMMUNICATION

Développer le statut de locuteur/interlocuteur.

## Créer une communauté langagière.

L'attendu en fin de GS : ***Communiquer avec les adultes et les autres enfants en se faisant comprendre.***

En décembre, pratiquement tous les enfants de petite section ont pris au moins une fois la parole, même de façon très brève, pendant les discussions. Et c'était toujours à propos, donc on peut supposer qu'ils écoutent et comprennent. Beaucoup ont aussi participé avec des énoncés longs, compréhensibles et relevant parfois d'une première forme d'argumentation, ou du moins de l'expression d'un avis. De plus, les enfants s'écoutent et nous pouvons constater au fil des différentes discussions qu'ils mémorisent et s'approprient des propos tenus par d'autres.

- COMPRENDRE ET APPRENDRE

La récurrence des activités et des rituels initiés depuis octobre aux plus jeunes et aux plus fragiles d'acquérir un premier lexique précis et de commencer à pouvoir nommer et décrire. Pour les Moyens et les Grands, c'est aussi de multiples occasions de décrire et de situer (dans l'espace et dans le temps), de comparer, rapprocher, contraster, constater les différences. Les objets préparés pendant les APC par de petits groupes donnent les premières occasions d'expliquer à la classe entière les choix faits, les étapes de fabrication. Les discussions quotidiennes plus ou moins longues, souvent associées à des dictées à l'adulte, ont déjà permis de constater l'acquisition de compétences pour expliquer de plus en plus clairement, mais aussi pour donner un avis et le justifier, argumenter, mettre en rapport des expériences et des compétences personnelles avec ce qui est abordé en classe et les exposer de manière claire. Pour les plus grands, certains commencent à formuler des questions et des hypothèses, à être capables d'anticiper et de prévoir.

- ECHANGER ET REFLECHIR AVEC LES AUTRES

Pour ce projet, c'est vraiment ce que nous faisons tous les jours ! Nous travaillons donc assidument et déjà efficacement à conduire les enfants jusqu'à ces attendus des programmes :

***Pratiquer divers usages du langage oral : raconter, décrire, évoquer, expliquer, questionner, proposer des solutions, discuter un point de vue.***

***S'exprimer et se faire comprendre dans un langage syntaxiquement correct et précis.***

## **CONCLUSION. Et la science ?**

Pour ce qui concerne les connaissances scientifiques, elles sont encore à l'état de fragments, dispersées dans les très nombreuses discussions. Lorsque nous rédigeons le « Journal du planétaire » et retranscrivons les propos des enfants, nous sommes frappées par la quantité de choses énoncées, de plus en plus clairement, à partir des observations quotidiennes.

Les importants progrès dans le domaine de la maîtrise de la langue orale, dans l'implication dans les échanges, dans la qualité de l'écoute nous rendent optimistes. Nous pensons que nos élèves auront bientôt les capacités nécessaires pour mener une démarche scientifique rigoureuse. Nous pouvons déjà observer que leurs énoncés ont dépassé le stade de la description, du compte-rendu d'observations ou d'expérience vécue. L'utilisation de connecteurs et de liens de causalité est de plus en plus fréquente : beaucoup de phrases commencent par « C'est parce que... ». Mais aussi, des grands sont maintenant capables de dire « Peut-être que... ». Le lexique s'étend et s'enrichit et il est rapidement partagé et mémorisé, même par les petits qui s'en emparent aussi. En relisant les transcriptions des discussions, il apparaît qu'il existe une réelle écoute et que les échanges s'enrichissent parce qu'ils se fondent sur des éléments énoncés précédemment. Peu à peu, ce qui pouvait apparaître comme des

intuitions fulgurantes mais peu étayées, ces fragments dispersés commencent à entrer en résonance. Des liens sont faits, des observations sont mises en rapport les unes avec les autres et chacun commence ainsi à structurer sa pensée.

Pour nous, enseignantes, il est fascinant et passionnant d'assister lors de ces échanges à la construction de notions abstraites, à des aller-retours entre le rationnel et la pensée enfantine, parfois magique ou poétique. Dans tous les cas, nous partageons avec nos élèves le développement de capacités intellectuelles et de compétences scientifiques car, nous aussi, nous sommes au cœur d'une expérience inédite.