

## Une année avec la comète de Halley en grande section de la Maternelle

NDLR - Notre collègue Jacqueline Cluzel enseigne à Clamart (Hauts de Seine) dans une "grande section" de Maternelle. Pendant toute une année scolaire, elle a centré les activités de ses élèves sur la comète de Halley. Des notes qu'elle a prises au cours de ce travail et qui montrent l'étendue et la variété des travaux inspirés par la comète, nous tirons de larges extraits. Comment ne pas admirer les capacités dont ses jeunes élèves ont su faire preuve ?

### Origine et déroulement de l'expérience

OBJECTIFS - Vivre avec les enfants un événement de l'histoire cosmique de l'homme. La comète de Halley est une horloge, un trait d'union entre le passé et le futur, un symbole de retour et d'espérance. Avec les scientifiques, la presse, la télévision, nous faisons connaissance avec cette amie et l'Univers d'où elle vient...

POURQUOI ? C'est au mois de juin 1985 qu'en élaborant nos projets pour l'année scolaire à venir notre conseillère pédagogique a demandé si l'une d'entre nous serait intéressée par le retour de la comète de Halley. J'ai aussitôt accepté, probablement parce que j'en avais beaucoup entendu parler, par ma mère qui, l'avait vue lors de son passage de 1910. Elle faisait partie de mon patrimoine merveilleux et j'avais très envie de le faire partager avec mes enfants.

COMMENT ? Je m'étais procuré, aux "portes ouvertes" de l'Observatoire de Meudon, un poster de la comète photographiée et embellie de superbes couleurs. Je l'ai affiché dans la classe dès la rentrée. Pendant une semaine, aucune réaction. Puis Jérôme a demandé : "C'est quoi, ça, sur le tableau?" J'ai répondu en posant une autre question : "A votre avis, qu'est-ce que c'est ?"

- C'est la nuit ! C'est une étoile filante ! C'est dans le ciel ! C'est un arc-en-ciel ! C'est de la neige qui tombe !

C'était trop beau pour que l'on ne creuse pas tout de suite dans cette direction. J'ai vidé la bibliothèque de notre ville de tous les ouvrages d'astronomie. Au Palais de la Découverte, j'avais acheté des documents des posters, des cartes du ciel. Nous pouvions trouver des réponses à nos questions.

D'OU VIENT-ELLE ? Elle vient de très loin dans l'Univers. Un mot difficile qu'il faut expliquer. C'est le ciel et plus loin que le ciel, c'est le monde des étoiles du Soleil et de la Lune.

QUI EST-ELLE ? Les savants pensent, mais ils n'en sont pas certains (les enfants acceptent bien cette incertitude de l'adulte), que les étoiles étaient serrées les unes contre les autres, elles formaient un énorme nuage et puis il y a eu une explosion, le Big Bang qui a fait éclater les étoiles, elles se sont écartées. Des nuages de poussières et de gaz se sont mis à tourbillonner, le centre très chaud s'est condensé en étoiles, les parties plus légères se sont écartées et refroidies, elles sont devenues froides et glacées, ce sont des comètes.

LA COMETE DE HALLEY - Autrefois les comètes faisaient très peur, on ne savait pas d'où elles venaient ni ce qu'elles étaient. Nous consultons des documents : des épées, des têtes de sorcières... Mais un savant qui s'appelait Edmund Halley a observé cette comète et découvert qu'elle revenait tous les 76 ans. Il est mort avant de l'avoir revue. Pour le remercier de son travail, on a donné son nom à la comète.

LE CHEMIN DE LA COMETE - Les comètes ont un chemin dans l'Univers, toujours le même, elles reviennent toujours au même moment comme les anniversaires. Dans de nombreux documents nous avons trouvé le chemin de la comète à travers les constellations.

LES CONSTELLATIONS - Ce sont des groupes d'étoiles auxquels les anciens ont donné des noms. Sur la carte du ciel, nous regardons les constellations. Hémisphère nord, hémisphère sud, deux mots à expliquer ; la correspondance que nous aurons avec des amis de la Réunion nous aidera beaucoup. Nous essayons de reconnaître les constellations que nous pourrions voir dans le ciel étoilé. Nous fabriquons au fond de la classe un grand tableau avec le chemin de la comète qui traverse les constellations. Nous sommes au début de décembre et nous nous servons de ce tableau comme d'un calendrier géant en y plaçant une "étoile" (une garniture de sapin de Noël) pour figurer la comète. Ainsi, le 21 novembre, elle était entre le Triangle et la Baleine.

Nous en profitons pour faire, à notre façon, un peu d'astrologie. Dans le ciel, nous avons "nos" étoiles, ce sont les constellations du zodiaque. Presque tous les enfants connaissent leur constellation, nous allons apprendre leur forme dans le ciel. Nous fabriquons des tableaux avec nos constellations et sur chaque tableau nos prénoms ; il y a deux Capricornes, deux Béliers ; très rapidement, les enfants savent reconnaître leur constellation et celles des autres enfants. Quand nous fêtons les anniversaires, chaque enfant emporte un cahier en cadeau où ses amis ont dessiné sa constellation.

Nous avons utilisé deux livres : "Un zoo dans le ciel" et "Les légendes du Soleil, de la Lune et des étoiles".

LE SOLEIL EST UNE ETOILE - Une notion difficile : le Soleil, lumière du jour, est une étoile, lumière de la nuit. Pour l'expliquer, nous utilisons un projecteur. Quand on est loin, la lumière du projecteur est perçue comme un point lumineux, mais si nous nous approchons, la lumière nous aveugle, nous ne voyons plus rien autour de nous. Quand le Soleil est levé, les autres étoiles sont encore là mais nous ne les voyons plus.

Le Soleil est notre étoile mais c'est aussi l'étoile d'autres planètes.

LE SYSTEME PLANETAIRE - La Terre tourne autour du Soleil, d'autres planètes tournent aussi autour du Soleil. Nous apprenons leurs noms, leurs places, leurs tailles. Nous fabriquons une maquette du système solaire (voir plus loin le bricolage). Chaque planète suit son chemin qui a la forme d'un ovale appelé ellipse (nous apprenons à dessiner des ellipses avec une ficelle, voir bricolage).

LES SAISONS - L'hiver se termine, nous avons pu observer plusieurs transformations de la nature qui nous entoure, la fin de l'été, l'automne, l'hiver. Nous nous servons d'un globe lumineux pour figurer le Soleil, une boule de polystyrène traversée par un bâton pour figurer la Terre "inclinaison" sur le plan de son chemin. Alternativement les enfants sont le Soleil ou la Terre et nous observons en nous arrêtant à des moments précis pour expliquer la place de la lumière sur la boule-Terre. C'est difficile et nous avons recommencé plusieurs fois, changé les participants.

LA LUNE ET SES VISAGES - Là encore nous nous servons d'un projecteur. Cette fois la boule de polystyrène représente la Lune. Nous avons observé directement les formes de la Lune, inscrit les changements sur notre calendrier. Nous revenons à la boule éclairée pour comprendre les divers aspects. Finalement nous fabriquons un tableau des phases de la Lune. La Lune tourne autour de la Terre, c'est son satellite.

Ainsi avons-nous posé les notions fondamentales du langage astronomique. Ces notions sont difficiles, nous aiderons à leur compréhension par des réalisations concrètes, des activités manuelles, corporelles, musicales,...

### Le Big Bang à la Maternelle

COMPRENDRE des situations dans lesquelles des objets sont groupés en tas serrés (des allumettes, des billes,..) puis faire "éclater" le tas. Avec des billes de grosseurs différentes, constater que plus les objets sont petits plus ils vont loin...

LES MOUVEMENTS - Les enfants savent tourbillonner, tourner très vite. Faire tourbillonner des rubans, faire tourner des toupies. Musiques de rondes. Un petit tas de peinture en poudre sur une feuille encollée ; nous soufflons avec un séchoir ; idée du tourbillon. Images de galaxies.

### Bricolage et mathématiques

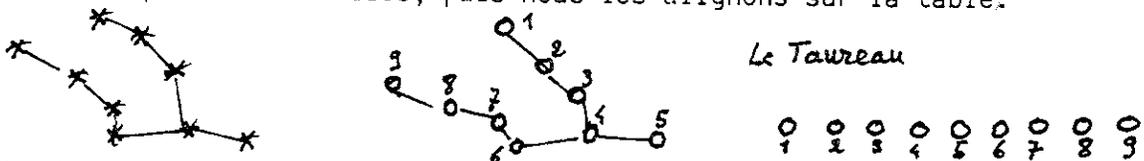
Le bricolage pose souvent des problèmes mathématiques qu'il faut absolument résoudre pour réaliser un projet.

REALISATION D'UN CIEL ÉTOILE - Nous avons envie de reproduire en relief la carte du ciel rapportée d'une visite au Palais de la Découverte. Les étoiles et leur multitude nous ont posé les premières le problème du nombre. Peut-on compter les étoiles ? Les enfants sont très partagés, elles sont loin, on ne les voit pas bien. Sur la carte, peut-on les compter ? Là encore la classe est divisée.

C'est le moment pour la maîtresse de savoir jusqu'où chaque enfant possède la comptine des nombres. Nous sommes en décembre, tous les enfants sauf deux savent compter jusqu'à dix, cinq enfants butent sur onze, trois autres sur seize et continuent ensuite, cinq dépassent cinquante.

Les enfants qui comptent le plus loin sont sollicités pour dénombrer les étoiles sur la carte. Leur disposition éparpillée est un handicap : "Tu sais, Maîtresse, si elles étaient rangées, on y arriverait mieux".

Nous avons vu que la comète traversait les constellations qui sont formées d'étoiles brillantes. Pouvons-nous les compter ? Le Taureau a neuf étoiles, le Lion aussi, le Sagittaire vingt, le Capricorne onze... Là encore nous constatons la difficulté de dénombrer les étoiles du fait qu'elles ne sont pas alignées. Pour nous aider, nous utilisons des pions que nous posons à la place des étoiles, puis nous les alignons sur la table !



Petit à petit nous nous habiturons à compter les étoiles sans utiliser les jetons mais en utilisant des points de repère mais certains enfants auront toujours recours aux pions.

LE SYSTEME SOLAIRE - Sur notre livre d'astronomie, nous avons regardé les planètes qui gravitent autour du Soleil. Elles sont neuf, elles n'ont pas toutes la même taille, elles sont à des distances différentes du Soleil. Elles se déplacent sur des chemins qu'on appelle leurs orbites et qui sont des ellipses.

Mais qu'est-ce qu'une ellipse ? "C'est un rond !" Nous vérifions avec un compas, ce n'est pas un cercle, c'est un ovale. Nous apprenons à tracer une ellipse en plantant deux clous sur une planche, nous les entourons d'une ficelle tendue par le crayon ; il y a un passage difficile lorsque la ficelle s'aligne avec les clous. Si nous changeons la distance entre les deux clous, que se passe-t-il ? Si on les rapproche, "l'ovale est plus rond", "si on les éloigne, l'ellipse est plus allongée."

Sur un grand carton rigide nous traçons neuf ellipses sur lesquelles nous figurons les planètes par des disques plus ou moins gros que nous colorions. Les enfants remplacent les disques par des boules de polystyrène plus ou moins grosses, la Terre en bleu, Mars en rouge, Mercure en brun... Les enfants s'amusent beaucoup avec ce système solaire. Ils commentent : "Mercure est la plus proche du Soleil, Pluton la plus éloignée", "la Terre est sur la troisième orbite, Mars sur la quatrième ... nous abordons la notion de nombre ordinal. "Tu vois, Maîtresse, on est bien, sur la Terre, ni trop loin ni trop près du Soleil, juste ce qu'il faut !"

## Au Palais de la Découverte

PREMIERE VISITE - Les enfants admirent le bâtiment. Dans le grand escalier, on reconnaît les sondes spatiales puis on visite la section astronomie. Une maquette perfectionnée du système solaire, bien plus perfectionnée que celle que nous avons construite en classe, nous permet de revoir nos connaissances (à l'étonnement d'autres visiteurs plus âgés mais moins savants que mes élèves).

La maquette des saisons retient longuement notre attention ; un interrupteur nous permet d'arrêter le déroulement du cycle à divers moments de l'année ; les enfants retrouvent ce que nous avons vu en classe avec des moyens plus rudimentaires. On s'assied devant la grosse Lune éclairée par un projecteur et selon l'éclairage on reconnaît les phases.

De retour en classe, on réalise des dessins des planètes qui sont de plus en plus beaux, de plus en plus précis grâce à ce que nous avons vu.

SECONDE VISITE : le planétarium. Visite en famille cette fois, seize enfants et quatorze adultes. Les enfants retrouvent les constellations qu'ils reconnaissent bien. Ce qui les frappe : on voit les étoiles pâlir quand le Soleil se lève.

De retour en classe, on raconte ce qu'on a vu, on fait des dessins pour indiquer la course du Soleil en hiver et en été.

## Echanges et rencontres

Nous entrons en correspondance avec les élèves de la classe des grands de l'école Herbine Lebert à Ste Clotilde de la Réunion. En particulier pour parler de la comète mais les échanges porteront sur tous les sujets. Echange de cadeaux ; nous recevons ananas, mangues, bananes mignonnes, coraux. Les enfants de Clamart échangent leurs photos avec leurs amis de la Réunion. Malheureusement, il y a eu un cyclone en Réunion lors du premier passage de la comète ; ils ne peuvent l'observer qu'à son deuxième passage.

Autre rencontre, cette fois avec les grands d'un Cours Moyen de Clamart qui travaillent aussi sur la comète. Les petits expliquent aux grands ce qu'ils ont réalisé

La rencontre de la sonde Giotto avec la comète ayant donné lieu à une émission trop tardive pour les enfants à la télévision, une maman l'a enregistrée ; la classe peut ainsi revivre cet événement ; grand soulagement, la sonde Giotto n'a pas explosé !

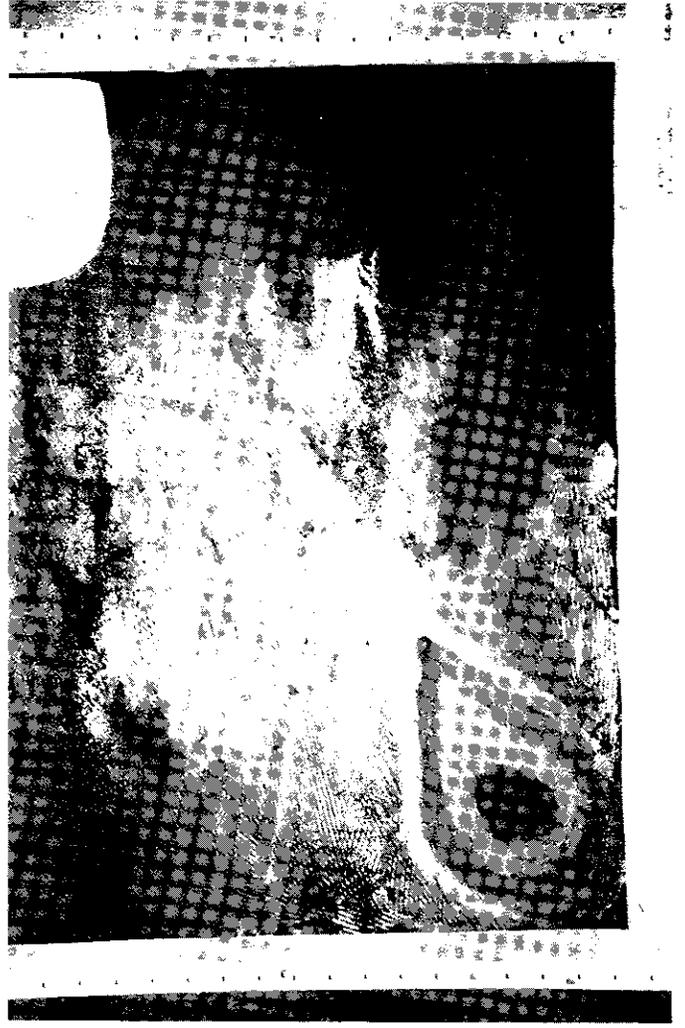
Un chercheur du CNRS, retour de Madagascar, nous rend visite et raconte ce qu'il a vu. En particulier un soir, les astronomes ont observé la comète et il n'y avait pas de queue. Grosse déception des enfants. Est-ce un crocodile qui l'a mangée ? Pour l'expliquer, voici Estelle qui est coiffée avec une "queue de cheval"; de profil, on voit bien sa queue de cheval, de face on ne la voit plus. La visite de l'astronome a enthousiasmé les enfants, tous l'embrassent quand il part.

## L'art et la comète

ETUDE D'OEUVRES D'ART - La tapisserie de Bayeux et le passage de la comète de 1066 ; les enfants s'intéressent au décor général et notent la représentation de la queue de la comète "en rateau". Sur la nativité de Giotto, ils prennent les chameaux pour des Chevaux ; "la comète ressemble plus à la nôtre que celle du roi anglais".

UN CIEL DE GATEAUX - Chaque jeudi, il y a un atelier cuisine. Avec de la pâte sablée, les enfants découpent la Lune, la comète, le Soleil, des enfants en ribambelle, des étoiles.

DES POEMES - Je lis des textes de Prévert, de Desnos, de Maupassant, d'Aragon, l'hymne au Soleil du pharaon Akhenaton. Puis nous cherchons des rimes pour écrire un poème :



"Comète arc en ciel  
Tu glisses dans le ciel  
Tu viens du berceau des étoiles  
Avec ton écharpe de voile  
Belle princesse du mystère  
Es-tu née avant notre Terre  
Dans ta course as-tu vu  
Des planètes inconnues ?"

Un poème pour Maman :

Petite comète où est ta maman  
L'as-tu perdue dans la nuit brune  
Fait-elle la lessive sur la Lune  
Ou le ménage au firmament ?  
Moi, je sais bien où est la mienne  
Quand elle n'est pas dans la maison  
Elle est dans mon coeur tout au fond  
Près d'une fleur de marjolaine."

Nous avons également fait une chanson sur l'air de Cadet Rousselle avec le refrain :

Ah Ah oui vraiment Notre comète est belle enfant ! Son noyau est en chocolat Sa queue est en barbabapa On a envie de la manger comme un gros esquimau glacé Quand elle rencontrera la Terre Elle n'éclat'ra pas dans les airs Elle aura salué les planètes C'est avec nous qu'elle f'ra la fête	Giotto l'a bien photographiée En plus il n'a pas explosé En passant derrière le Soleil Elle a deux queues c'est une merveille! Halley a dit qu'elle revenait Tous les 76 ans s'il vous plait Quand elle reviendra voir la Terre Nous serons grands pères et grands mères
--	---

Quelques réflexions faites par les enfants ou leur famille

Si les enfants ont accepté facilement que le Soleil est une étoile, il n'en a pas été de même pour les familles. Je cite une maman : "Jean me soutient que le Soleil est une étoile. Il est si têtu que j'ai failli lui donner une fessée. En plus il prétend que c'est vous qui l'avez dit en classe."

En classe j'avais dit mon affection toute particulière pour Aldébaran. A la maison, Christophe dessine la constellation du Taureau, il ne se souvient plus du nom de l'étoile, il demande à sa maman qui cherche dans ses souvenirs, elle dit "c'est peut-être Jupiter" ; consternation de Christophe "comme si Jupiter était une étoile !"

A propos du temps ; j'explique : quand la comète reviendra vous serez des grands pères et des grands mères. Ils acceptent avec des rires puis la sentence tombe comme un couperet "Et puis toi, tu seras morte".

Jacqueline Cluzel