

Un astronome à l'école primaire

Eric Josselin, GRAAL, Université Montpellier II
Eric Reygnier, école primaire de Florensac

Résumé : *Chronique de la visite d'un astronome dans des écoles primaires, en classes de CE1 et CM1, dans lesquelles est abordée l'étude du Soleil, du ciel nocturne et des constellations. Ces visites s'inscrivent dans des projets pédagogiques, afin d'en optimiser l'intérêt pour les élèves.*

Préambule

Le but ici n'est pas de donner une leçon sur comment enseigner l'astronomie à l'école primaire, mais simplement de faire partager l'expérience de visites d'un astronome dans des classes, de niveau CM1 (école primaire François Mitterrand à Capestang) et CE1 (école primaire de Florensac).

L'astronomie est populaire en milieu scolaire, et les sollicitations d'écoles, collèges ou lycées sont nombreuses. Les expériences reportées ici sont particulières, dans la mesure où elles s'inscrivaient toujours dans le cadre d'un projet pédagogique. Autrement dit, une préparation en amont et une exploitation en aval étaient planifiées : recherche bibliographique, utilisation d'un gnomon pour relever la course du Soleil, relevé des phases de la Lune, visite d'un planétarium, etc. Cette préparation rend la visite beaucoup plus agréable pour l'astronome ... et plus enrichissante pour les élèves !

Pour des élèves de ce niveau, il nous a semblé important de systématiquement commencer par l'Univers sensible (système Terre Lune Soleil), pour progressivement s'éloigner ... et rêver ! De plus, nous nous sommes efforcés d'inscrire les activités proposées dans un cadre dépassant la simple découverte de cette science. Ainsi, certaines donnaient lieu à de la géométrie, de l'expression écrite, des arts plastiques ...

Chaque visite commence par une séance de questions libres. Il faut profiter de la spontanéité des élèves de cet âge ! L'une des premières est inmanquablement liée à la nature du métier :

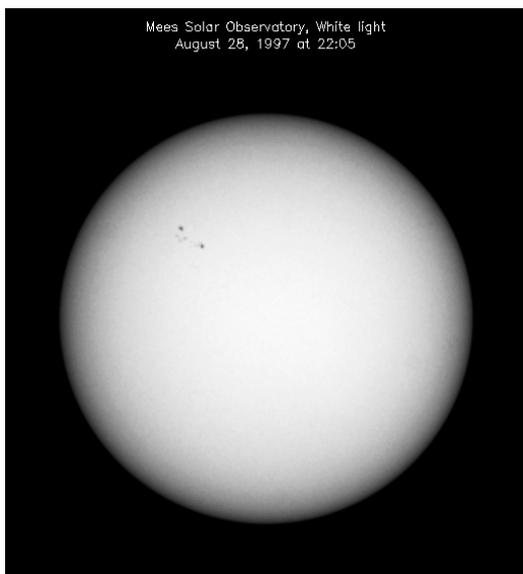
astronome ou astronome, y a-t-il vraiment une différence ? Et la réponse ne manque pas de susciter un peu de déception : l'astronome qu'ils ont en face d'eux (qui n'est même pas barbu ...) n'est jamais allé dans l'espace ... Mais au moins, il voyage beaucoup, et a beaucoup de choses à raconter ! Cet échange est aussi l'occasion de faire le point sur ce que les élèves savent (ou croient savoir ...), sur leurs interrogations (voire leurs angoisses : il paraît que le Soleil va exploser !).

Avec les élèves de CM1

L'étude du Soleil débute par une observation avec un Solarscope. Plusieurs phénomènes sont ainsi mis en évidence. Tout d'abord, le mouvement apparent du Soleil, très rapide, puisqu'il faut sans cesse repositionner le Solarscope ! C'est l'occasion de s'interroger sur la nature du mouvement et la place relative du Soleil ou de la Terre (géocentrisme ou héliocentrisme ?). Ensuite (nous avions de la chance ce jour-là !), on s'intéresse aux taches solaires. On constate rapidement qu'il ne s'agit pas de nuages : quelques cirrus lors de l'observation passent devant le Soleil, alors que les taches ne changent pas de position sur le disque solaire. On aborde alors la notion d'activité solaire (on reviendra sur les aurores boréales lors d'une séance photos), on tente d'expliquer le phénomène des taches (plus c'est chaud, plus c'est brillant ; la température n'est donc pas homogène à la surface du Soleil). Certains élèves remarquent même l'assombrissement centre-bord ; on mentionne alors l'existence d'une atmosphère solaire.

L'activité autour du Soleil se poursuit avec le montage d'un cadran solaire, dont une maquette

est fournie sur papier cartonné ... avec une notice. On en profite pour étudier le style de rédaction du texte injonctif, on relève les verbes à l'infinifitif ...



Photographie du Soleil avec un télescope solaire, semblable à son apparence lors d'une observation avec un Solarscope.

On aborde ensuite le ciel nocturne. À l'aide s'une carte simplifiée du ciel, on apprend d'abord à s'orienter : on repère la Grande Ourse, d'où l'on tire la position de l'étoile Polaire, puis de quelques astérismes remarquables. On évoque les légendes associées aux constellations (et donc la civilisation gréco-romaine !). À partir d'une carte du ciel vierge (où les astérismes ne sont pas tracés), les élèves construisent alors leurs propres constellations et inventent leurs légendes.

La séance en classe s'achève avec un diaporama, qui permet de voyager dans le Système Solaire et au-delà ... Il ne faut pas se priver du plaisir procuré par les belles images astronomiques !

À l'occasion d'un séjour en classe de neige, et donc la possibilité de veiller un peu tard avec les élèves, on mettra en pratique les notions acquises sur le repérage céleste, puis on observera avec une petite lunette les reliefs lunaires, les satellites de Jupiter, la nébuleuse d'Orion.

Avec les élèves de CE1

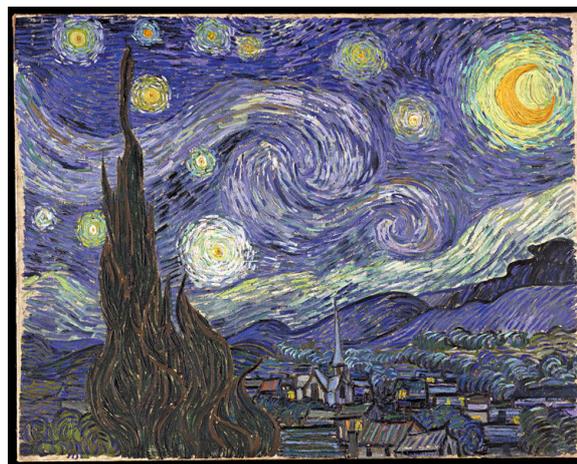
La première étape consiste à « observer » (avec des photos) la Terre vue depuis l'espace. On a alors un autre point de vue sur l'alternance jour - nuit, en observant le déplacement de la bande du crépuscule

sur la Terre, qu'on reproduit avec une lampe et un globe. On s'interroge également sur l'accroissement de la pollution lumineuse : un montage de photographie de la Terre la nuit montre à quel point elle est éclairée !

On voyage ensuite dans le Système Solaire. On apprend à reconnaître les planètes ... et on révisé un peu les notions d'anglais, avec les noms des jours de la semaine et les astres associés. On avait débuté avec les jours en français, mais le problème du dimanche se posait ... La langue anglaise nous offre une alternative intéressante ! La question inévitable ne tarde pas : qu'est devenu Pluton ? À noter que ce voyage était dicté par le programme de la séance prévue au planétarium de Montpellier.

Avec une carte du ciel et des photographies grand champ du ciel nocturne, on s'entraîne au repérage des constellations.

On passe ensuite aux représentations d'artiste du ciel, en se concentrant sur les peintures de van Gogh. Sur certaines d'entre elles, on reconnaît encore des constellations (par exemple la Grande Ourse, dans « nuit étoilée sur le Rhône »). On étudie plus en détail la façon de représenter le rayonnement d'un astre, on s'interroge sur la signification des tourbillons, omniprésents dans les représentations du ciel. Bien entendu, tout cela sera mis en pratique au cours d'ateliers de dessin et peinture.



Nuit étoilée, de Vincent van Gogh (1889 ; source : Wikipedia)

Conclusion

L'enthousiasme des élèves est réjouissant, et le succès de ces visites est attesté par le nombre de dessins offerts à l'astronome !

Encadré 1 : cadre du projet en CM 1

Objectifs:

- Rotation de la Terre sur elle-même : alternance jour/nuit
- Construction d'un cadran solaire (équatorial)
- Rotation de la Terre autour du Soleil : saisons
- Phases de la Lune et rotations
- Constellations

Notions abordées :

- Mathématiques: les angles, le cercle, la mesure du temps, les graphiques, programmes de tracé.
- Expression écrite: écrire une légende autour de l'origine d'une constellation, mode d'emploi et fiche de construction, correspondance scolaire.
- Maîtrise de la langue: impératif et infinitif (notice), le passé dans le récit (légende).
- Lecture: « les étranges lunettes de Monsieur Huette » (Olivier Sauzereau, édition Actes Sud Junior), textes scientifiques, fiche de construction.
- Sciences et technologie: la boussole, mouvement apparent du soleil, mouvement réel de la terre, les phases de la lune, construction d'un cadran solaire, étoiles et constellations, les saisons.

Encadré 3 : exemple de légende associée à une constellation inventée par un élève

Le Crapaud

C'était un crapaud qui vivait dans l'herbe. Un jour, il décida de visiter le ciel.

Mais il se dit : « Comment vais-je faire ? » Peu après il eut une idée. « Je vais demander à Noyaux l'oiseau. »

Alors il alla lui demander : « Noyaux, s'il te plaît, est-ce que tu peux m'emmener là-haut ? »

« Mais bien sûr » lui répondit-il. Alors Noyaux l'emmena. Mais comme il ne savait pas voler, Noyaux accrocha des ailes au crapaud, puis le lâcha dans l'air. Et ça marcha !

Il était content. Soudain, un astéroïde se scratcha sur lui et pouf !!!

Il disparut !!! On ne le revit plus jamais. Mais le soir, quand on regarde le ciel, on voit une constellation, et on l'appelle la constellation du crapaud et je croishhh ! même parfois l'entendre ...

Léana, élève de CM1.

Encadré 2 : compte-rendu de la rencontre avec un astronome, rédigé par des élèves de CE1 – « L'actu des cartables » (Journal des enfants, école élémentaire de Florensac)

Jeudi 22 novembre et vendredi 23 novembre, Eric Josselin est venu dans les trois classes de CE1. Il est astronome et il observe les étoiles avec un télescope. Il nous a montré beaucoup de photos du ciel et il nous a expliqué beaucoup de choses :

Le Système Solaire

Le Soleil est très chaud, il y fait au moins cinq mille degrés. Et je ne vous ai pas parlé des planètes du Système Solaire. Voulez-vous que je vous les nomme ? Alors il y a Mercure, Vénus qu'on appelle aussi l'étoile du Berger, La Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton. La plus grosse planète est Jupiter. L'astronome nous a dit que sur certaines planètes il n'y avait pas de vie, et que pour nous, la Terre est le seul endroit pour vivre.

Des étoiles et des planètes

Les étoiles brillent dans la nuit. Elles font de la lumière et de la chaleur. Le Soleil est une étoile comme les autres. Le Soleil et les étoiles sont du gaz qui brûle. Mais les planètes ne brûlent pas.

Les constellations

Les constellations sont des groupes d'étoiles qui forment des dessins d'animaux comme le grand chien, le taureau, l'aigle, le cygne, ou des personnages de légende comme le chasseur d'Orion ou la reine Cassiopée.

Nous avons cherché à reconnaître des constellations sur des photos grâce à une carte du ciel simplifiée.

Vincent Van Gogh

C'est un peintre qui a fait beaucoup de tableaux où l'on voit le ciel et des étoiles. L'astronome nous en a montré quelques-uns comme Nuit étoilée et celui où le soleil se couche devant le champ d'oliviers.

