

OBSERVATION

Observer avec des élèves

Hervé Faivre, René Cavaroz, Pierre Causeret

Il existe de nombreux groupes travaillant sur l'astronomie dans les établissements scolaires que ce soit des ateliers, des clubs, des TPE... La découverte de l'Univers se fait souvent à partir de livres, de sites Internet ou de logiciels. Mais il est dommage de faire de l'astronomie sans observer, il manque une relation directe avec le réel. Il n'est pas simple d'organiser une sortie de nuit avec des élèves.

Un exemple d'atelier d'astronomie

Depuis 2005-2006 au collège C. Perceret de Semur-en-Auxois (Côte d'Or), il existe un atelier d'astronomie. Nous avons démarré avec un groupe d'élèves motivés et avec le matériel des uns et des autres, en général des petits réfracteurs que les élèves avaient commandés au père Noël. Il y avait aussi un télescope 115x900 qui était dans un carton au laboratoire de sciences. À l'époque au collège, la tradition était de libérer un maximum d'élèves les deux dernières heures de la semaine pour les options (atelier patrimoine, sections sportives, groupe Droits de l'Homme...)

Un rendez vous hebdomadaire de deux heures a été mis en place. L'assiduité des élèves est sans faille, leur motivation et leur envie d'en découdre avec toutes sortes de problèmes sont impressionnantes. Des élèves de 3^e s'attaquent à la spectroscopie quand des 4^e gravissent les lois de Kepler par la face nord. En même temps, les plus jeunes sont plutôt tentés par des réalisations matérielles et construisent des maquettes du Soleil ou du système solaire. Bien d'autres thèmes ont été abordés, comme la mesure de la constante solaire. Dès la première année, des soirées ont été mises en place de façon à peu près régulières dès le printemps aux premiers quartiers de Lune. Nous avons, entre temps, appris à utiliser des logiciels de carte du ciel pour préparer les soirées. Et les *stars* de ces soirées sont bien sûr la Lune, les planètes et aussi quelques objets moins lumineux du catalogue Messier.

En 2006-2007, sur un concours de projet, nous avons été dotés de matériel très performant par Sciences à l'École (Schmidt-Cassegrain de 200 mm) et Eu-HOU (webcam modifiée). Le thème choisi pour nous était justement les objets de Messier. Notre but était de réaliser avec une webcam des images des objets les moins sombres du catalogue de Messier comme M 32, 13, 57, 45, 51 dans un premier temps. Les résultats ont été assez modestes avec l'utilisation de la webcam modifiée longue pose. Les élèves sont restés bien motivés malgré les températures très basses que nous avons eues cette année. Seuls les plus grands ont assisté aux soirées d'acquisition d'images. Un autre groupe s'est formé vers l'observation diurne, aidé par l'acquisition d'une PST Coronado par le foyer socio-éducatif du collège. Malheureusement, le Soleil est bien calme depuis ! Gageons qu'il va s'y mettre cette année.

En 2008, c'est surtout l'observation des planètes et les images en webcam qui nous ont occupés, ainsi qu'un spectroscopie (basse résolution). Mais la disparition des créneaux réservés au collège nous prive de nouvelles recrues et nous continuons notre atelier avec une quinzaine d'élèves qui s'apprentent à quitter le collège pour leur futur lycée. Ceux qui vont au lycée voisin (cité scolaire) participent aux sorties. J'enseigne sur les deux établissements et cela permet de faire le lien entre les élèves, entre atelier IDD et TPE. Depuis nous avons redémarré l'atelier avec un groupe toujours très motivé et



Le 5 mars 2007.

Le 4 mai 2008

Le 3 avril 2009

Images de Saturne par l'atelier d'astronomie de Semur-en-Auxois (C8 + Barlow $\times 2$ + ToUCamPpro2)

assidu de jeunes collégiens en 6^e et 5^e. Ils sont aussi toujours intéressés par les observations, les planétariums, et les réalisations matérielles,... Plusieurs de leurs travaux ont été présentés au concours organisé par le muséum de Dijon.



Cette année, le démarrage est plus compliqué en raison des changements dans la gestion des moyens donnés pour l'action culturelle. Tout le monde est prêt à démarrer mais l'administration ne peut pas nous donner le feu vert car elle doit compter ses moyens à répartir entre les différents ateliers ... Mais ce n'est plus de l'astronomie.

Hervé Faivre, enseignant en Sciences Physiques

L'organisation de sorties d'élèves pour des observations d'astronomie

Les dispositions qui s'appliquent à tous les types de sorties éducatives organisées officiellement par le Chef d'établissement dans le cadre d'une action éducative ayant lieu en tout ou partie pendant le temps scolaire sont définies par différents textes de référence (RLR, recueil des lois et règlements) dont la circulaire n° 996-248 du 25 octobre 1996 (BO n°39 du 31 octobre 1996) et le BO hors série n°7). Vous les retrouverez sur le site du CLEA (<http://www.ac-nice.fr/clea/SommCC128.html>).

La sortie doit répondre à des critères pédagogiques et éducatifs et son élaboration être la plus précise possible ainsi que les modalités d'encadrement et de surveillance. Nous devons savoir qu'en cas de problème, la première question posée par les enquêteurs est toujours : qui a organisé la sortie ?

En plus des dispositions juridiques il est utile de consulter l'analyse de la MAIF (qui assure de nombreux établissements scolaires) pour les déplacements : www.maif.fr/etablissements-enseignement/nos-solutions/assurance-association-sco-onglet-1.html

Quelques conseils pratiques :

Ouvrir un club d'astronomie au Foyer Socio-Éducatif, à la coopérative, en action culturelle lors de la 1^{ère} ou 2^e séance du Conseil d'Administration...

Utiliser le plus possible le matériel associatif.

Avoir toujours avec vous les numéros de téléphone des principales personnes à contacter (établissement, secours...) ainsi que la liste des élèves placés sous

vos responsabilités avec la composition de chaque groupe confié à une personne de l'encadrement...

La nuit, un balisage de faible luminosité permet aux élèves (et aussi au public) de se déplacer plus facilement.

René Cavaroz, proviseur retraité, délégué CLEA pour la Basse Normandie. Cavaroz.rene@orange.fr
Avec tous mes encouragements pour faire apprécier, en toute sécurité, les beautés du ciel,

Quelques idées d'observation en vrac

Une observation nocturne peut servir dans un premier temps à découvrir le ciel, ses constellations et son mouvement apparent. Avec un instrument, on pourra commencer par découvrir la Lune, Jupiter, Saturne, Vénus et Mars mais aussi quelques nébuleuses, amas ou galaxies.

Pour les objets lumineux (Lune et planètes), il est intéressant de fixer une webcam privée de son objectif à la place de l'oculaire. On peut observer l'image sur un écran d'ordinateur et même la projeter en grand format avec un vidéoprojecteur (si on dispose de courant). Cela permet d'observer à plusieurs, de montrer certains détails et d'enregistrer l'image.



Une observation peut aussi être à l'origine de projets. En voici quelques exemples :

- Photographier le ciel en pose (30 min par exemple) et calculer la période de rotation des étoiles.
- Mesurer la hauteur de l'étoile Polaire pour connaître sa latitude.
- Photographier la Polaire avec un téléobjectif (longue pose) et mesurer son écart au pôle Nord céleste.
- Photographier les satellites de Jupiter plusieurs soirs de suite pour essayer de comprendre leur mouvement.
- Suivre le mouvement apparent d'une planète au milieu des constellations.
- Photographier une phase de la Lune et étudier la forme du terminator.

Pour faire de la photo astro numérique simple, vous pouvez consulter les Cahiers Clairaut n°116.

D'autres projets plus complexes demandent à travailler avec d'autres observateurs comme la mesure de la distance de la Lune (voir CC n°114) ou la mesure de la distance de Mars, nettement plus difficile (voir CC n°95).

N'hésitez pas à parler de vos observations dans votre revue ou sur la liste, ni à demander conseil.

Pierre Causeret, enseignant en mathématiques ■