



L'astronomie au lycée

PAR RAYMOND SADIN



Qu'elle soit théorique ou pratique, l'astronomie ne manque pas d'intérêt éducatif.

CHAQUE ANNÉE, DE NOMBREUX PROJETS SCOLAIRES TOUCHANT À L'ASTRONOMIE SONT ÉLABORÉS DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT. ILS CONCERNENT DES SUJETS VARIÉS ET VISENT DES OBJECTIFS TRÈS DIFFÉRENTS, DE LA VULGARISATION À UNE VÉRITABLE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE :

l'un d'eux a même permis la détection d'une exoplanète par un groupe de lycéens ! Celui que nous vous présentons a vu le jour dans un lycée professionnel et a consisté à réaliser un télescope. Mais pas seulement ! Dans le cadre d'une découverte des sciences et notamment de l'astronomie, le lycée Jean-Claude Aubry de Bourgoin-Jallieu, dans le Nord de l'Isère, sollicitait régulièrement la venue du Planétarium itinérant Léo Lagrange. En vue d'une sensibilisation, quelques classes découvraient chaque année le ciel étoilé lors d'une séance de planétarium. Au fil du temps et face aux interrogations de certains élèves et de l'équipe pédagogique, un projet est né. Impulsé par un enseignant très impliqué, M. Guillaud-Rollin, ce projet s'est vite orienté vers la réalisation d'un télescope. Les raisons d'un tel choix ? Tout d'abord, les



↑ La découverte de l'astronomie a été une motivation supplémentaire pour les élèves.

élèves de lycées professionnels sont souvent très éloignés des sciences. Il était donc inopportun d'orienter le projet vers quelque chose de trop théorique. Deuxièmement, l'ébénisterie et la chaudronnerie, deux métiers enseignés dans ce lycée, étaient susceptibles de répondre aux exigences d'une telle réalisation. Enfin, le projet devait être compatible avec les moyens financiers disponibles. L'évidence s'imposait, l'idée de réaliser un télescope transportable et facile d'utilisation a donc germé dans les esprits.

MOBILISATION ET OBJECTIFS

Les objectifs visés étaient assez ambitieux. D'un point de vue éducatif, il s'agissait d'accompagner les élèves dans leur réussite scolaire, de les éveiller aux sciences, de mettre en avant l'établissement de manière non conventionnelle, et enfin de valoriser le travail manuel. Pour cela, les participants au projet devaient s'engager à réaliser un télescope de 150 mm de type Dobson à partir d'une optique de bonne qualité acquise lors d'une édition des JOA à Communay (Rhône). Il fallait aussi élaborer un manuel d'utilisation et apprendre à manipuler l'instrument, donc

comprendre son fonctionnement. Pour aboutir, il était indispensable d'obtenir l'implication des élèves. Une stratégie a donc été mise en place pour les sensibiliser et les impliquer dans le projet. La classe d'ébénisterie de la 1^{ère} année du CAP fut d'emblée sélectionnée. Ce choix semblait naturel pour une réalisation essentiellement basée sur le bois. Mais il s'agissait aussi d'intégrer les nouveaux élèves de manière originale et forte lors de leur première année au lycée. Le projet a débuté par une séance de planétarium, suivie d'une présentation des objectifs et d'un cours sur l'optique. Les élèves ont pu démonter et étudier télescopes, lunettes et jumelles. Un atelier d'observations solaires avec taches et protubérances est ensuite venu apporter un contenu plus concret. La découverte du spectre coloré a suscité beaucoup de questions. Pour y répondre, les participants au projet se sont plongés dans des cours d'histoire teintés de notions de physique. Une présentation de météorites, de la mythologie céleste et une revue du système solaire ont complété cette mobilisation. C'est ainsi que les élèves furent au rendez-vous, pour la plus grande satisfaction de l'équipe porteuse du projet.

ATELIERS ET COURS

Les enseignants ont porté l'essentiel des cours, secondés par l'intervenant du Planétarium itinérant Léo Lagrange.



↑ La décomposition spectrale de la lumière solaire fut une observation inattendue et riche d'enseignements.



← L'équilibrage du tube et le positionnement correct des éléments ont demandé réflexions et expériences.

Ils ont piloté l'élaboration des plans après avoir listé les contraintes, puis la réalisation. Les questions posées par la fabrication du télescope ont obligé les élèves à proposer des solutions. L'équilibrage a notamment généré un superbe atelier où il a fallu inventer la bonne balance pour trouver la position des axes. Le calcul de distance focale a fait appel aux notions de métrologie. L'étude des matériaux n'était pas anodine. La contrainte de friction sur les axes a posé des questions auxquelles les élèves ne

s'attendaient pas. Mais à chaque problème ils ont trouvé la solution. Chaque élève se devait d'élaborer le plan d'une pièce de l'instrument avec le logiciel Solidworks, sous l'égide de Philippe Sibra, professeur de construction. A partir de ce plan, ils sont passés à la réalisation de leur pièce en atelier pratique d'ébénisterie sous l'impulsion des professeurs Alexandre Berruyer et Daniel Blanc-Mathieu. La décoration et la conception esthétique n'ont pas été négligées, bien au contraire. L'instrument tout en marqueterie est une pièce unique. Une superbe rose des vents y côtoie les symboles du Yin et du Yang. De nombreuses étoiles tapissent les différentes faces du tube

optique. Et elles ont demandé de la minutie et une forte attention, car très difficiles à élaborer et à positionner. L'objet final est



↑ Le choix des matériaux et le design rappellent que le télescope est fabriqué par de futurs ébénistes.

un superbe Dobson qui, une fois posé au sol, prêt à montrer les astres, attire inmanquablement le regard. Une fois le télescope fonctionnel, il s'agissait de valoriser le travail réalisé par les élèves et le lycée. Il a été inauguré lors de l'événement d'astronomie local baptisé "Entre Ciel et Terre". Cette Nuit des étoiles du Nord-Isère se tient toujours dans le courant du mois de juin, en fin d'année scolaire et en partenariat avec des associations et la commune de Bourgoin-Jallieu. Le télescope a été présenté aux médias





← A chacune de ses présentations, le télescope du lycée Aubry est inmanquablement remarqué.

⇒ locaux. Il s'est aussi invité au festival d'astronomie de Tautavel, où des astronomes catalans se sont fait un plaisir et un devoir de le collimater à la perfection puis de s'en servir comme outil d'animation. Il s'est aussi retrouvé à plusieurs reprises sur de nombreuses manifestations. Son esthétique a captivé nombre de curieux qui ont, pour certains, réalisé leur toute première observation à travers ce bel instrument.

BILAN ET PERSPECTIVES

De toute cette expérience, il est ressorti un bilan qui peut être utile à bien d'autres projets scolaires. La satisfaction des élèves était un des objectifs. Elle est très importante et doit être évaluée avec objectivité. Celle des enseignants reste très différente. Elle a été mesurée par leur implication lors des ateliers, leur comportement, leur participation aux soirées de mise en valeur de l'instrument ainsi qu'à leur capacité à surmonter les difficultés techniques et de conception. Le bilan montre la curiosité des élèves vis à vis des sciences. Les questions qu'ils ont posées ont montré l'intérêt qu'ils portaient aux choses du ciel, et pour certains ce fut même une révélation. Beaucoup se sont ouverts aux sciences et à leurs divers questionnements. Dans un tel projet, le télescope n'était pas

une finalité en soi. Il semblait important de lui donner une vie propre, et il ne s'agissait pas d'en faire un objet de contemplation et de satisfaction. Pensé aussi comme un objet utile, il est devenu un outil pédagogique, utilisable par les enseignants de sciences physiques du lycée (ou d'autres). Il a aussi généré un engouement pour l'astronomie. Une lunette et son trépied d'exception se sont ajoutés à la panoplie astronomique du lycée, impliquant deux autres classes, l'une d'ébénisterie et l'autre de métallerie ! Un observatoire doit maintenant voir le jour. Le projet est déjà bien avancé et d'ici deux ans, il trônera au cœur du lycée Jean-Claude Aubry de Bourgoin-Jallieu, lui délivrant par la même occasion le statut d'observatoire "scolaire" du Nord-Isère. ●

→ Après ce beau télescope, la construction d'un observatoire pourrait figurer dans les prochains projets du lycée.

