

AVEC LES ENSEIGNANTS

Des stagiaires formés par le CLEA

Pierre Le Fur, Nathalie Cugnet, animateurs de ces stages

La région PACA bénéficie d'un climat particulièrement propice aux observations astronomiques, les formateurs du CLEA profitent de la présence de l'observatoire professionnel de Nice et de l'observatoire du Pic des fées pour organiser de nombreux stages à destination des professeurs des lycées et collèges.

Depuis plus de 15 ans, à l'initiative de Francis Berthomieu, le CLEA organise un stage annuel de formation des professeurs de collèges et lycées, en partenariat avec l'Académie de Nice et les observatoires professionnel de Nice (observatoire de la Côte d'Azur) et amateur d'Hyères -83- (observatoire du Pic des Fées).

Au total, près de 250 enseignants de l'Académie de Nice ont profité de ces deux jours d'astronomie pédagogique. Une partie des professeurs sont convoqués à Hyères, l'autre à Nice. Les stagiaires changent, les animateurs passent, les inspecteurs pédagogiques se renouvellent mais rien n'y fait : le stage poursuit sa vie propre. En effet le terreau local est extrêmement favorable à son épanouissement, comme le climat est propice aux observations. Nice et Hyères constituent deux pôles astronomiques importants dans leurs domaines respectifs, de la recherche et de la médiation scientifique.

Ils ont en commun l'expérience de l'accueil des élèves du primaire au secondaire et des enseignants accompagnateurs. L'OCA a mis sur pied les projets « Educosmos, Medites, Aperla... »¹ orientés vers les élèves de 12 à 19 ans accompagnés de leurs « maîtres ». L'OPF ne cesse de recevoir des classes du primaire au lycée, sous ses coupoles et son planétarium, quand il ne se déplace dans les établissements scolaires, plusieurs fois par mois². Nos stagiaires ne s'y trompent pas, lors de ces deux jours astro-CLEA, ils prennent très souvent contact avec les responsables locaux pour organiser des séances pour leurs élèves. Un rapide comptage montre qu'ainsi plus de mille jeunes ont pu déjà profiter de ces magnifiques observatoires.

Alors comment se déroulent ces deux journées, les jeudi et vendredi (27, 28 avril puis 4 et 5 mai) ?

Typiquement, les professeurs se forment par activités pendant la moitié des 12 h.

L'autre moitié est consacrée aux richesses locales : à Nice, une conférence d'un astronome professionnel pour l'OCA ; cette année c'est Bertrand Chauvineau, cosmologiste au laboratoire Lagrange, qui nous a tenus en haleine avec « relativité et astronomie » où nous avons mieux compris les dernières découvertes sur les ondes gravitationnelles et leurs implications. Pour l'OPF à Hyères, nous avons eu une magnifique séance de planétarium riche d'interactivités avec les participants ; les coordonnées célestes ont pris vie sous nos yeux et les richesses du ciel de printemps nous ont fait rêver.

Bien sûr, dans les deux observatoires nous avons pu explorer les coupoles. Certes, les tailles ne sont pas les mêmes, encore moins les instruments : la grande lunette de l'observatoire n'a ainsi plus de secrets grâce à Jean-Pierre Rivet, chercheur du CNRS au laboratoire Lagrange, qui nous a accordé le privilège de manœuvrer sous nos yeux la grande coupole et sa lunette géante (76 cm de diamètre, focale 17,9 m) toujours opérationnelle, utilisée entre autres pour la recherche sur les étoiles doubles. Si les coupoles de l'OPF restent à taille humaine, leurs équipements performants (5 coupoles et 5 télescopes de 250 à 500 mm) nous ont permis d'admirer les protubérances solaires visibles avec un filtre H alpha (figure 1). De plus, le vendredi soir, les quelques passionnés ont pu s'y retrouver pour contempler le ciel nocturne et ses objets typiques comme les amas globulaires ou Jupiter.

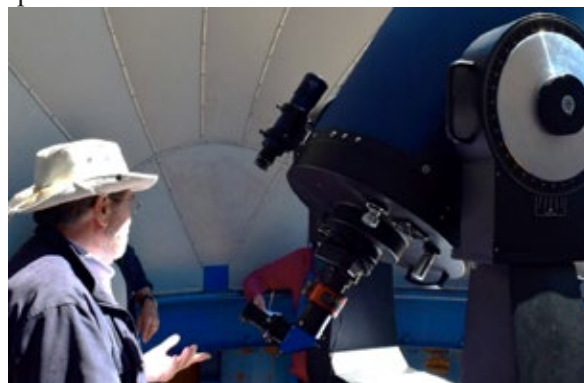


Fig.1. L'intérieur d'une coupole, observation solaire avec un filtre H alpha (OPF).

1 voir <http://www.oca.eu/fr/projets-pedagogiques>, responsable Olga Suarez, ingénieur de recherche.

2 <http://www.astrosurf.com/opf/> ou http://bdressources.ac-nice.fr/documents_pedagogiques/9_3.pdf

Mais revenons aux activités, cette année le thème était l'histoire de l'astronomie. Après un rapide rappel des débuts du 16^e au 17^e siècle, nous nous sommes plongés dans l'utilisation d'une arbalétrille avec la découverte ou l'utilisation du logiciel GeoGebra pour exploiter quantitativement une photo et les mesures prises. Ensuite, nous avons poursuivi jusqu'aux méthodes de mesures utilisées par Galilée et ses confrères (Peiresc, savant provençal que nous ne pouvions pas oublier). Là, notre guide fut un autre logiciel, Stellarium, en complément des observations des astres médicéens datant de 1613. Nous avons ainsi pu comprendre comment se sont construites la vérification et la découverte des lois de Kepler (en particulier la 3^e).



Fig.2. Observation virtuelle des satellites de Jupiter avec la pseudo-lunette de Galilée et son micromètre.

En continuant la découverte des dimensions et des périodes du Système solaire, GeoGebra a permis de construire un planétaire avec ou sans orbites apparentes et d'y faire tourner les planètes. En liaison avec Stellarium et surtout le logiciel Asynx, les rétrogradations de Mars ont été ainsi décortiquées. Le planétaire GeoGebra nous a amenés à appréhender quelles planètes seraient visibles lors des observations du soir. Ce fut aussi l'occasion de travailler sur les coordonnées célestes et les montures de télescopes.



Fig.3. Observatoire du Pic des Fées. Les maquettes de cadrans solaires en carton posées sur le cadran de marbre.

Pour rester dans l'esprit CLEA, il nous fallait réaliser une maquette. Le choix fut évident : chaque stagiaire a pu construire et s'approprier ainsi un cadran solaire équatorial. À Hyères, nous avons même pu comparer

leur fonctionnement avec celui de leur grand frère de marbre trônant à côté des coupoles. Ce magnifique cadran doit son existence aux calculs des membres de l'OPF et à la grande habileté d'un d'entre eux, artisan-artiste marbrier (figure 3).

Cette année il nous fallait innover, compléter notre « offre ». En effet les années précédentes les participants à la session niçoise regrettaient qu'ils ne puissent pas observer de nuit. Certes ils avaient tous profité des instruments lunettes, télescopes, « Coronado », spectroscopes pour découvrir le Soleil, mais il manquait les étoiles, les planètes. Grâce à l'association « Parsec-Astrorama »³, située sur le Col d'Èze (06), nous avons pu organiser une belle soirée d'observation : Jupiter, la Lune, les constellations avec en prime un magnifique flash Iridium. Là encore, l'accueil des animateurs de l'Astrorama fut excellent.

On ne peut donc que remercier les astronomes professionnels, nos inspecteurs MM. Seurat et Rochefeuille, Xavier Henry et son équipe de l'OPF, Djamel Ghouali avec les animateurs de l'Astrorama qui nous ont permis de construire le déroulement de ces stages. Notre seule ambition est de donner une très forte envie d'astronomie aux professeurs, pour que les élèves puissent tourner leur esprit vers les sciences, avec enthousiasme. Pour le CLEA, un indice positif de succès reste la présence de quelques professeurs « redoublants » qui veulent toujours en savoir plus...

Cet article est dédié à Jean Paul et Claudette Rosenstiehl, membres du CLEA, grands animateurs des stages académiques de l'Académie de Nantes dans les années 1980. ■

Formation continue en astronomie

- Stages académiques organisés en relation avec le CLEA en particulier dans les académies de Nice, Toulouse, Paris.
- École d'été d'astronomie du CLEA, une semaine de formation avec cours, ateliers, observations (voir le site du CLEA).
- Plusieurs observatoires proposent des formations pour les enseignants (observatoire de Paris, observatoire de Lyon...).
- Certains IREM proposent aussi des stages autour de l'astronomie.
- Les MOOC (Massive On Line Open Courses) en astronomie sont souvent dispensés en anglais mais on en trouve aussi en français. On pourra chercher sur la plateforme COURSERA ou sur mooc-francophone.com
- Il existe aussi des stages pour astronomes amateurs qui peuvent intéresser les enseignants.

3 <http://www.astrorama.net>