

NGC69

N° 105 - Octobre 2014



Nouvelle Gazette du Club - N° 105 - Octobre 2014



Chantier

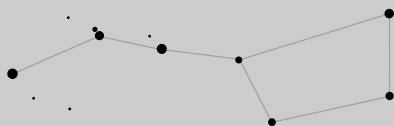
L'observatoire fait peau neuve

Collaboration Pro-Am

Mission au T152 de l'OHP

Chasse au trésor

Redécouvrez l'incroyable patrimoine astronomique de Paris. Une méridienne, un pendule... et un trésor !



La Nouvelle Gazette du Club est éditée à 180 exemplaires environ par le CALA : Club d'Astronomie de Lyon-Ampère et Centre d'Animation Lyonnais en Astronomie.

Cette association loi 1901 a pour but la diffusion de l'astronomie auprès du grand public et le développement de projets à caractère scientifique et technique autour de l'astronomie.

Le CALA est soutenu par le Ministère de la Jeunesse et des Sports, la région Rhône-Alpes, le département du Rhône, la ville de Lyon et la ville de Vaulx en Velin.

Pour tout renseignement, contacter:

CALA
15, rue des Verchères
69120 VAULX EN VELIN

Tél/fax: 09.51.18.77.18

E-Mail : cala@cala.asso.fr
Internet : <http://www.cala.asso.fr>



EDITO

Eh oui, les vacances sont bien finies, l'automne est là, c'est la reprise et nous vous donnons rendez-vous samedi 11 octobre pour se retrouver et accueillir les nouveaux adhérents. L'été a été quelque peu pluvieux, mais on dit que ça lave et purifie l'atmosphère, j'espère que vous en avez tiré le meilleur pour le soumettre au NGC. Notre observatoire est en pleine rénovation (merci à tous ceux qui y contribuent), les deux coupoles sont maintenant opérationnelles et l'étanchéité progresse. Attention cependant à l'instrumentation qui reste fragile et nous avons constaté un choc important sur le Dobson 460mm qui nécessite une réfection complète de la partie frontale. Un accident peut arriver à tous, mais il est important de le signaler, merci.

Nous allons vivre une aventure extraordinaire avec la sonde Rosetta qui larguera l'atterrisseur Philae le 12 novembre prochain pour un "acomètissage", une 1ère pour l'humanité, à ne manquer sous aucun prétexte !

Bonne lecture à tous,



Jean-Paul Roux

Photo de couverture : Laurent BERANGER

SOMMAIRE

- 2 **Edito**
- 3 **Brèves de coupole**
- 5 **Vie du Club** Notre observatoire fait peau neuve
- 8 **Centre d'Animation** Camps d'été à l'observatoire
- 10 **Mission OHP** Mission sur le T152 de l'OHP
- 12 **Galerie Photos**
- 14 **Découverte** Des mystères de Paris
- 21 **Éphémérides**
- 24 **Bibliographie**

Centre d'animation

Le CALA participe à l'aménagement des rythmes scolaires en intervenant dans 4 écoles vaudaises à compter du 29 septembre. Le principe : 2 heures d'activités par semaine et par école, sur 15 semaines. Soit 120 heures d'activités qui permettront à chaque groupe d'enfants concernés de décrocher leur sésame « Petite Ourse ». Le programme inclut également une visite du planétarium et une soirée d'observation. Si vous souhaitez plus d'informations, n'hésitez pas à contacter Matthieu ou Camille, par mail ou par téléphone au secrétariat de l'association.

Observatoire

La campagne de rénovation de notre observatoire se poursuit, et comment ! Plus fort que les traditionnels week-ends, c'est toute une semaine qui lui a été consacrée au mois d'août dernier. Une semaine au cours de laquelle Laurent, Céline, Jacques, Serge R., Pascal A., Pascal G., Luc, Adrien et Christophe ont (entre autres), déposé et remplacé le revêtement de bitume aluminé d'étanchéification et les jupes des coupoles. Un vrai et nécessaire coup de neuf qui nous dispensera, en attendant la réfection de la façade, du port obligatoire de palmes lors de nos prochaines campagnes d'observation ! De nouveau un grand coup de chapeau, et un grand merci à toute l'équipe !



D'autres chantiers d'entretien sont d'ores et déjà programmés. Si vous souhaitez vous joindre à nous (ambiance garantie :o), n'hésitez-pas à contacter Christophe sur la liste CALANET.

À vos agendas !

Activités CALA

les activités « Club des Adhérents » reprennent :

Les « Samedis de la Pleine Lune » sont ouverts à tous les adhérents de l'association. Après le Rallye du Patrimoine organisé le 4, l'édition du 11 octobre au siège social est particulièrement destinée à l'accueil des nouveaux membres. Au programme : présentation du CALA, intervention d'un ou plusieurs adhérents sur un sujet astro, éphémérides du mois et pot de l'amitié. Ne soyez pas timides, venez nombreux ;o)



Le premier cours « théorique » (adultes) est programmé le 14 octobre prochain. Quant au premier cours « pratique » (adultes toujours), il aura lieu le 18 octobre à l'observatoire. Il est toujours temps de vous inscrire ! Planning détaillé (adultes/enfants) et inscriptions sur le site internet du CALA : www.cala.asso.fr/2013-2014-adultes-Programme-des-ateliers-567.html

Assemblée Générale : nous aurons le temps d'en reparler, mais notez dès à présent que la date de notre prochaine AG est fixée au 31 janvier 2015, au siège social de l'association.



Faites de la Science !

La 22^{ème} édition (voilà qui ne nous rajeunit pas) de la Fête de la Science continue jusqu'au 19 octobre 2014. Cette manifestation nationale sera très largement présente dans notre département, avec pas moins de 222 animations et 3 villages des Sciences. Parmi un spectre ultra large de disciplines proposées au public, deux événements à noter :



Le 12 octobre : le Laboratoire des Matériaux Avancés (fabrication de miroirs de grandes dimensions pour la recherche astronomique) vous propose de « Mesurer les plis de l'espace-temps », autour d'une exposition et d'une visite en salle blanche, qui vous permettra de comprendre tous les enjeux de l'astronomie du 21^{ème} siècle.



Du 1^{er} octobre au 4 janvier 2015, le Planétarium de Vaulx en Velin propose une exposition temporaire « Entre-Mondes ». Un voyage de l'infiniment petit à l'infiniment

grand, en partie basée sur la traque 6 mois durant, des rayons cosmiques par 10 familles vaudaises à l'aide d'électroscopes artisanaux.

Le programme détaillé, c'est par ici : <http://www.universite-lyon.fr/science-societe/fete-de-la-science-256625.kjsp>

A nous de voir

Pour clore cette rubrique et même si le programme n'est pas encore disponible, sachez que la 28^{ème} édition du festival du film scientifique « A nous de Voir » aura lieu du 20 au 30 novembre 2014 à Oullins. Toutes les infos en temps utiles sur www.anousdevoir.com ou encore, sur CALANET !

Sophie COMBE



The place to be

À vis aux amateurs : la 9^{ème} édition des Rencontres Du Ciel et de l'Espace aura lieu du 8 au 11 novembre prochain, à la Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette à Paris. Au programme de cet événement organisé par l'Association Française d'Astronomie : conférences, débats, ateliers, expositions, stands, tables rondes, animées par des astronomes professionnels ou amateurs, chercheurs, scientifiques, industriels ou acteurs de la diffusion des connaissances. Ces journées abordent tous les thèmes, de la collaboration pros/amateurs aux prochains projets de l'ESA, en passant par la chasse aux météorites et les sujets de recherche du moment. Il y en a vraiment pour tous les goûts ! Une biennale incontournable à laquelle le CALA participe en nombre, tant en qualité de conférenciers qu'en « simple » spectateur. Alors rejoignez-nous ! Informations et programme sur le site de l'AFA : www.afanet.fr



A vos sabres, Padawan !

Après un franc succès à la cité du cinéma à Paris, l'exposition « Star Wars Identities » prend ses quartiers à la Sucrière à Lyon, du 9 novembre 2014 au 19 avril 2015. Outre la déambulation parmi 200 costumes, maquettes grandeur nature et accessoires des 6 films de la saga Star Wars, cette exposition permet de comprendre comment se construit notre identité à travers l'exploration de 3 thèmes majeurs : les origines, les influences et les choix. En fil rouge de l'exposition, muni d'un bracelet intelligent, franchissez les stations interactives qui jalonnent le parcours et découvrez quel personnage de la saga vous pourriez être ! Et si vous êtes un fan inconditionnel de l'épopée, sachez que vous pouvez même venir costumé (à condition toutefois de laisser votre casque et votre épée laser au vestiaire) ! Réservations et informations détaillées sur le site internet de l'exposition : <http://www.starwarsidentities.fr>



Notre observatoire fait peau neuve

S'il ne fallait mentionner qu'un point fort de notre club, ce serait certainement d'avoir un observatoire pleinement opérationnel pour ses membres. Ce site vital comporte pas moins de 2 coupoles, une dizaine d'instruments et un bâtiment de vie, que nous sommes nombreux à retrouver avec plaisir lorsque le ciel se prête au jeu. Un tel privilège est très rare pour une association d'astronome amateurs et implique bien sûr que nous en prenions soin.

Notre observatoire a été bâti par une équipe de bénévoles du club et affiche une vingtaine d'années au compteur. Il n'est pas habité en permanence et tend à subir un vieillissement plus rapide qu'un simple logement. Voilà pourquoi sont régulièrement organisés les désormais célèbres chantiers d'entretien. Le dernier a eu lieu fin août et a impliqué 8 personnes, dont 3 vaillants « maçons du cœur » qui ont œuvré 6 jours de suite : Céline Petit, Laurent Béranger et, last but not least, Christophe Gillier, notre habituel maître de chantier. Je vous propose ci-dessous un petit carnet de bord.

1er jour : 23/08 – nous sommes 8 bénévoles à répondre présent, bien motivés à donner un coup de jeune à notre observatoire. La météo est de notre côté : un ciel à moitié couvert et une température modérée nous épargne une surchauffe. La pluie abondante de cet été a profité à la pelouse, qui a pris des airs de savane. Il ne faut pas moins de 3 volontaires pour lui faire retrouver une apparence digne de ce nom. Plus important encore, la réfection extérieure des coupoles peut commencer. La coupole du C11 est la 1e à passer sous les soins de la fine équipe. L'opération requiert les forces de 3 puis 4 membres. Elle commence par le démontage



Après avoir retiré l'ancien revêtement étanche et posé une couche de peinture bitumineuse, le premier morceau de la nouvelle chape étanche est prêt à être posé... oui, mais comment on fait !!!

de la jupette, particulièrement vieillie et ayant perdu beaucoup de son étanchéité. L'ancien revêtement aluminé situé sous la coupole est retiré à son tour, puis le muret circulaire qui soutient la coupole reçoit une couche de peinture bitumineuse. Toutes ces tâches sont longues, mais le planning du chantier étant serré, il faut les réaliser au plus vite. Christophe et Laurent n'hésitent donc pas à terminer le coup de peinture en début de nuit, à la lampe frontale... A la fin de la journée, nous nous accordons un barbecue bien mérité puis nous sommes 5 à dormir sur place.

2e jour : 24/08 – Nous attaquons la journée sous un soleil radieux. Initialement, 5, nous finirons le jour à 7. Bonne nouvelle, la peinture a séché et les opérations peuvent reprendre. Les affaires reprennent par le découpage de pans pour le nouveau revêtement extérieur de la coupole du C11. Celui-ci est fait d'une couche d'aluminium posée sur un ruban de goudron, et se fixe au chalumeau. L'exercice est nouveau pour Laurent et Christophe, qui



L'ancien revêtement étanche a été retiré. Céline et Jacques finissent de nettoyer les surfaces pour enlever les résidus de silicone.



Séance "bitume-merguez" sur la coupole du C14.

doivent redoubler de concentration pour que la pose soit un succès. Pas évident de maintenir les pans de revêtement en position, à cheval sur un mur circulaire et un bout de toit plan. Pas facile non plus de maîtriser pleinement l'utilisation du chalumeau sans en avoir pris en main auparavant... Finalement, la concentration et la dextérité des deux maçons leur permettra de couvrir la moitié du toit dans la journée et, surtout, d'affiner leur technique pour la suite. Bilan : zéro brûlure, un gain de confiance et un revêtement qui tient bien en place ! Parallèlement, les autres bénévoles s'affairent à l'entretien du site – comme finir la transformation de la jungle en pelouse praticable, ou encore un nettoyage bien utile du bâtiment de vie. Nous avons aussi pu retirer la jupette et le revêtement de la coupole ouest (celle du C14). Les lambeaux de la jupette, manifestement brûlés par le Soleil au fil des années, ont fini désolidarisés de leurs arceaux après retrait de leurs rivets.

À gauche, Laurent et Adrien découpent les bandes de la nouvelle jupe souple.

À droite, Laurent répare une portion de la jupe du C14 abîmée.

3e jour : 25/08 – Ne restent sur place plus que 3 bricoleurs : Céline, Laurent et le maître de chantier, Christophe. Toujours aussi actifs, ils

finissent d'installer le revêtement autour de la coupole est puis recouvrent la base de l'autre coupole d'une couche de peinture bitumineuse. Tout ceci dans des conditions météo qui s'empirent au fil de la journée, pour virer à ce qui s'apparente à une tempête le soir. Ce lundi marque aussi le début d'un camp de jeunes observateurs animé par Camille.

4e jour : 26/08 – Les 3 maçons se réveillent avec une certaine anxiété : dans quel état trouveront-ils les coupoles après une nuit de pluies intenses et de vents violents ? Les nouvelles sont finalement bonnes, et à la surprise générale, aucune infiltration d'eau n'est à déplorer – alors que les coupoles n'ont pas encore retrouvé de jupette. La météo reste mauvaise, avec trop de pluie pour que les travaux continuent. Nos trois comparses en profitent pour s'offrir un repos bien mérité et rendre visite à Florence et Olivier Garde.

5e jour : 27/08 – Les conditions extérieures sont redevenues suffisamment clémentes pour une reprise des travaux. Pour reprendre l'expression de Christophe, le C14 assiste en direct à un barbecue : Laurent au feu et Christophe à la place du cochon grillé. Autrement dit, le revêtement aluminé de la coupole ouest est posé et fixé pour de bon. Cette tâche ne leur prend qu'une journée au lieu des 2 requises pour le C11. De quoi démontrer la rapidité d'apprentissage et l'efficacité des deux couvreurs.

6e jour : 28/08 – Adrien joint la fine équipe pour cette dernière journée, armé d'un bon sac de viennoiseries. Tandis que Céline débarrasse le toit du container d'une épaisse couche de mousse à l'aide d'un Kärcher, Adrien, Laurent et Christophe s'occupent des nouvelles jupettes souples des coupoles. Il faudra poser 200 rivets pour les attacher à leurs arceaux, avant de remettre ces derniers en place autour des deux dômes. Laurent répare aussi quelques failles et





défauts dans la fibre de verre des coupoles. Ces dernières sont ensuite remises en place, parties pour quelques années (ou plutôt décennies) d'étanchéité.

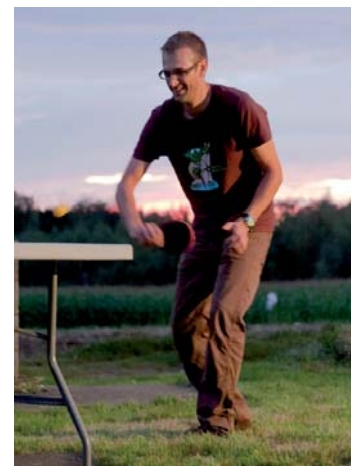
Ce chantier estival aura été un succès, avec notamment la réalisation d'une importante opération de maintenance des coupoles. Autre point positif, non négligeable : l'ambiance ! Comme à l'occasion des chantiers précédents, nous nous sommes retrouvés non seulement autour des outils, mais aussi de tablées bien garnies. Les occasions de rire n'ont pas manqué non plus, et nous étions une nouvelle fois heureux de nous retrouver à l'observatoire. De quoi justifier à soi seul le déplacement !



L'année 2015 réserve bien sûr son lot de travaux, dont le chantier habituel de mai. Les dates ne sont pas encore définies, mais vous êtes d'ores et déjà conviés à nous rejoindre pour entretenir votre observatoire préféré, faire du sport, prendre le soleil et vous amuser.



Enfin, nous tenons à remercier tous les participants* pour leur aide, grâce à laquelle nous avons pu boucler les travaux sur les coupoles à temps. Merci à Camille et à ses ouailles pour l'ambiance et les repas qu'ils ont préparés aux participants présents. Et bien sûr, merci et bravo au « noyau dur » de bricoleurs – Céline, Laurent et Christophe – pour le travail de rajeunissement des lieux abattu sur presque une semaine.



* *Christophe Gillier, Céline Petit, Laurent Béranger, Jacques Michelet, Pascal Girard, Pascal Ayrault, Serge Renard, Adrien Viciana et Luc Jamet. Sans oublier, aux fourneaux, Camille Combaz et ses jeunes disciples.*



Luc
JAMET

Illustrations : Céline PETIT

Camps d'été à l'observatoire

Comme chaque été, certains jeunes de l'association prennent leurs quartiers d'été à l'observatoire. Cette année ce n'est pas un mais deux stages qui ont eu lieu. La nouvelle Lune était à chaque fois sur la dernière semaine de juillet et d'août donc nous avons choisi ces périodes là.

Lors d'un camp, notre temps se partage entre plusieurs activités. Les observations qui ont lieu la nuit principalement mais aussi en journée (pour le Soleil), des discussions autour de sujets d'astronomie, les tâches de la vie quotidienne, des balades, des jeux et bien sur le temps de sommeil souvent assez court.

Sur la première semaine, à cause de la météo, nous avons passé de longs moments à discuter d'astronomie, les parties de certains jeux ont été endiablées, les tâches de la vie quotidienne faites sans problème mais la partie observation s'est réduite à peu de chagrin. Nous nous sommes retrouvés à l'observatoire avec une météo rarement vue à Saint Jean de Bournay. La pluie a été de la partie à peu près tout le camp. Le terrain de l'observatoire s'est vite transformé en un formidable champ de boue. J'ai même cru à un moment, qu'on allait voir les taupes déménager parce qu'elles craignaient un mini déluge. Nous n'avons donc pas fait grand chose d'un point de vue astronomique à part un petit time lapse réalisé grâce à la GoPro d'une jeune présente au stage (pratique ces caméras elles sont dans un boîtier étanche). Par contre, il faut souligner



la bonne humeur des jeunes présents parce que nous avons passé de très bons moments, très drôles.

Nous avons quand même eu un peu de chance au milieu de semaine, une trouée dans cette couche uniforme de nuage qui recouvrait la France nous a permis de faire une observation du Soleil. Nous avons donc rapidement installé la G11 avec la lunette rouge William Optic et comme filtration nous avons utilisé l'hélioscope, et le coronado enfin réutilisable (merci Jean-Paul). L'observation était très belle et nous avons même tenté quelques acquisitions grâce à la nouvelle caméra (IDS) et fait des images très belles de notre étoile

Parlons maintenant de la deuxième semaine de camp de l'été (c'est à dire dernière semaine d'août). Toujours le même programme que le précédent avec quelques légers changements. Premièrement nous n'étions plus seul sur l'ob-

Observation du Soleil avec la lunette William Optics et le coronado.

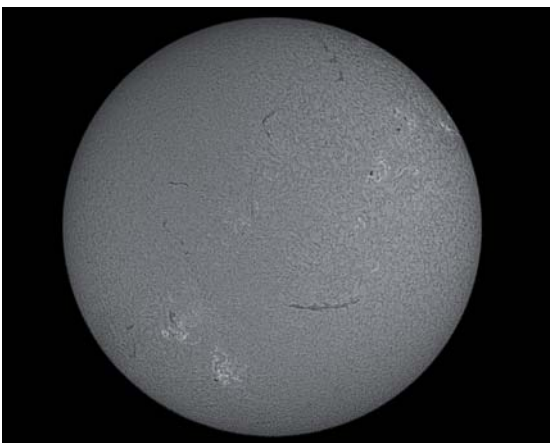
Le groupe de jeunes réuni à table pour partager le repas qu'ils ont préparés eux-mêmes.





servatoire nous avons rejoint le groupe chantier de l'observatoire (Céline, Christophe, Laurent et Adrien). Le programme inchangé. Taches quotidiennes exécutées avec brio. Jeux, freezbee, jonglage, balades réussis et surtout pour une fois l'observation à été superbe. Nous n'avons pas eu cette fois la chance d'avoir des longues et bonnes nuits réparatrices, le ciel était clair presque tout le temps, nous avons pu faire plein d'observations aux télescopes, aux jumelles et a l'oeil nu. À noter cependant la dangerosité des chaises longues de l'observatoire, pendant une observation de constellations et d'étoiles filantes j'ai été sauvagement attaqué par Morphée, mais j'ai réussi à m'en tirer grâce à l'intervention musclée des ados. A noté aussi la présence de membre du club (Guy, Jean, Jean-Pierre et Laurence) pour une soirée où toutes les générations du club ont pu se rencontrer et échanger Merci !!

Par contre il reste un phénomène inexpliqué à l'observatoire : l'évaporation d'une pâte marron à la noisette et au chocolat. Cela reste le grand mystère de cette semaine.



Stage d'observation de la dernière semaine d'Août

Le stage d'observation jeune de la semaine du 25 au 29 Août s'est déroulé dans de très bonnes conditions : nous avons eu à peu près deux heures d'observation les deux premiers soirs, et les deux dernières nuits ont été claires jusque tard (voire même toute la nuit, de mercredi à jeudi !).

Le fait d'avoir cohabité avec les adultes qui faisaient les travaux de la coupole, était très intéressant, surtout la nuit de mercredi à jeudi pour laquelle plusieurs membres sont montés à l'observatoire : ils ont partagé avec nous leur savoir et leurs observations et nous ont montré quelques manipulations dont ils s'occupaient.

Céline GASSER

Un grand merci au gens du chantier qui nous ont refait un bel observatoire bien étanche au niveau des coupoles. Un grand merci aux jeunes pour votre bonne humeur sur les deux semaines de camp et il ne me reste qu'une chose à dire : à l'année prochaine.

Sur cette année, nous organiserons normalement quatre stages jeunes. Trois à l'observatoire (février, avril et juillet) ainsi qu'un dans un autre observatoire (peut être Astroguindaine) en août. Pour ce dernier nous proposerons aux adultes du club de nous rejoindre et de passer une aussi bonne semaine que l'an dernier.

Le matériel de jonglage de Camille a toujours beaucoup de succès auprès des jeunes.

Entre deux séances d'observation visuelle, Camille et les jeunes ont photographié le Soleil avec la nouvelle caméra planétaire IDS du club.

Camille COMBAZ



Mission sur le T152 de l'OHP



Dés 20H30, nous nous rendons sous la coupole du T152 de l'OHP, le deuxième plus gros instrument du site. C'est un télescope de type coudé sur monture équatoriale anglaise, d'un diamètre utile de 150cm à f/d 30, qui a été mis en service en 1967 : c'est donc le télescope le plus récent présent sur le site. Un frère jumeaux de ce télescope a été également réalisé pour l'ESO et est installé sur le site de La Silla au Chili. La sortie du flux lumineux arrive sur la fente circulaire du spectro AURELIE. Ce spectro qui a été mis en service en mars 1989, peut être configuré de différentes manières et avoir des résolutions forts différentes, variant de 5500 à 120 000. La première nuit, nous avons configuré le spectro pour avoir à la fois sur un même spectre, la raie H-alpha et la raie de l'Helium I avec un pouvoir de résolution de 20 000. Nous avons réalisé des poses assez courtes (300 secondes) afin de pouvoir intégrer les changements rapides du spectre qui intervient environ 1 heure avant le maximum photométrique de la cible.

Ci-dessus, vue aérienne de la coupole du T152 sur le site de l'OHP.

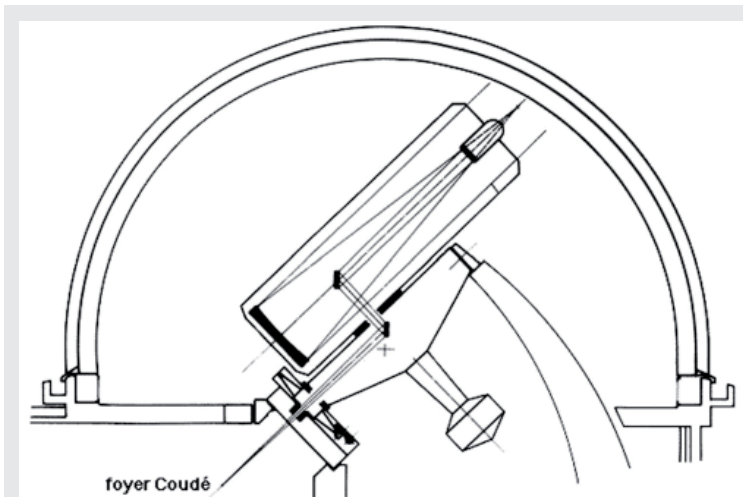
L'OHP s'ouvre de plus en plus vers les Astronomes amateurs et grâce à l'initiative de Denis Gillet, astronome à l'observatoire de Haute Provence, nous avons pu faire des observations spectrales des variations de l'étoile RR Lyrae.

Principe optique du T152, la sortie du faisceau lumineux se fait via les axes DEC puis AD de la monture Anglaise.

Le télescope de 152mm sur sa monture anglaise. En-bas de la photo, on aperçoit le tableau de bord de commande de la monture.

Pour cette mission, un petit groupe d'astronomes amateurs constitué de Thierry Garrel, Thibault de France, Hubert Boussier, Daniel Verilhac et moi même s'est réunis pour participer à cette mission.

En début de nuit, tout un protocole d'initialisation du télescope et du spectro est mis en place. Le container d'azote liquide est relié à la caméra via un cryostat. Celui-ci permet de refroidir la CCD d'acquisition à -110°C avec une autonomie de plus de 24 heures. Didier, notre technicien de coupole présent tout au long de la nuit, nous indique comment initialiser le télescope et réaliser le pointage d'une cible, puis nous sommes passés de la théorie à la pratique : le technicien me laisse les commandes du télescope et je le pointe sur notre





cible unique que l'on va suivre tout au long de la nuit. Tout d'abord on initialise le télescope en lui indiquant l'heure sidérale locale de façon à ce que les coordonnées en ascension droite soient synchrones avec la "réalité" du ciel local. La technologie du télescope n'a guère évolué depuis sa mise en service et l'on a droit à un tableau de bord digne de ce qui est décrit dans les romans de Jules Verne comme *Vingt mille lieues sous les mers* à bord du sous-marin le Nautilus du capitaine Némó. On rentre donc les coordonnées de la cible en faisant bouger le télescope grâce à deux gros boutons en bakelites noirs, les coordonnées s'affichent via des aiguilles sur un cercle où sont gravées les coordonnées pour les axes AD et DEC. Le réglage fin du centrage de l'étoile est réalisé via une raquette de commande comme ce que l'on trouve sur nos télescopes amateurs. Le centrage fin se fait d'abord au chercheur de 300mm de diamètre fixé en parallèle du tube principal, puis sur l'écran de la caméra d'autoguidage pour centrer précisément la cible sur la fente circulaire du spectro AURELIE. C'est impressionnant de faire bouger ainsi une masse de plusieurs tonnes avec une précision incroyable pour centrer une étoile dans une fente de quelques dizaines de microns. Sans même utiliser l'autoguidage du télescope, celui-ci suit avec une grande précision sa cible. La coupole n'est pas asservie avec la monture et il faut donc de temps en temps faire tourner la coupole via une raquette qui commande les moteurs pour la rotation de celle-ci. Il faut également faire attention à ce que le télescope ne rentre pas en collision avec le pilier de la monture ou encore avec les divers éléments présents dans la coupole car la monture ne possède aucune butée de sécurité. La salle de contrôle est spacieuse et le bruit de la vieille horloge sidérale rythme toute les secondes les acquisitions de spectres que l'on peut découvrir sur le PC en affichant le profil du spectre brut.

A l'extérieur de la coupole, Daniel et Hubert ont monté leurs télescopes perso afin de faire de la photométrie B-V en simultané pour compléter les données spectrales de l'étoile.

À 5 heures du matin, nous terminons les acquisitions et récupérons les données depuis le serveur de l'OHP.

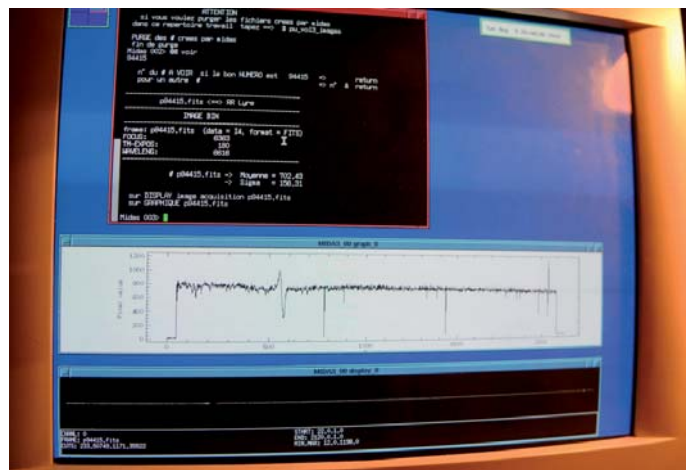
Après quelques heures de sommeil, la journée est consacrée à la manière de traiter les spectres acquis afin de mettre en évidence les phénomènes au niveau spectral de ce que nous avons obtenu.

Puis de nouveau le soir, nous recommençons nos acquisitions de spectres au T152. La présence de notre technicien de coupole (Didier) nous permet de bien comprendre la manipulation du télescope, du spectro, de l'autoguidage et de l'acquisition des spectres. Même si le matériel est un peu vétuste, il fonctionne très bien avec un suivi parfait de l'étoile sur la fente circulaire du spectro malgré une longueur focale de l'ordre de 40m et une masse de plusieurs tonnes. Les nuits ne furent pas spécialement très bonnes avec beaucoup de passages nuageux, mais on a pu tout de même réaliser des spectres dans les trouées nuageuses.

Vue d'une partie de la salle de contrôle du télescope avec le PC d'acquisition, le module d'autoguidage et les retour des caméras d'autoguidage.

Affichage du premier profil spectral brut de la nuit, la raie H-alpha (visible à gauche du spectre) est à la fois en émission et en absorption.

Olivier GARDE



Liens utiles

- Les caractéristiques techniques du T152 et de son spectro :

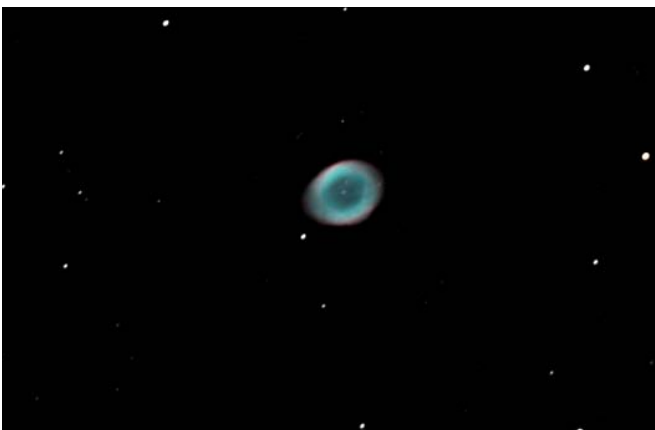
<http://www.obs-hp.fr/guide/t152.shtml>

- Quelques info sur les étoiles de type RR Lyrae :

<https://lagrange.oca.eu/spip.php?article673>

<http://www.afanet.fr/RCE/PresentationsRCE2012/S2-0311-JFLeborgne.pdf>

<http://gabalou.canalblog.com/archives/2013/04/09/26884626.html>



1

1. La nébuleuse NGC7822 se situe dans la constellation de Céphée. Elle a été photographiée ici par Christophe GILLIER avec une lunette FSQ106ED et une caméra ST10XME. Cette image est le résultat de 8,5h de pose avec des filtre H-alpha et OIII.

2

2. La Lune du 5 septembre. Cette très belle image de l'astre sélène a été réalisée par Serge GOLOVANOW avec son APN Canon 40Da et la FSQ106 du club. La qualité exceptionnelle de cette lunette permet d'obtenir des images d'une remarquable finesse.

3

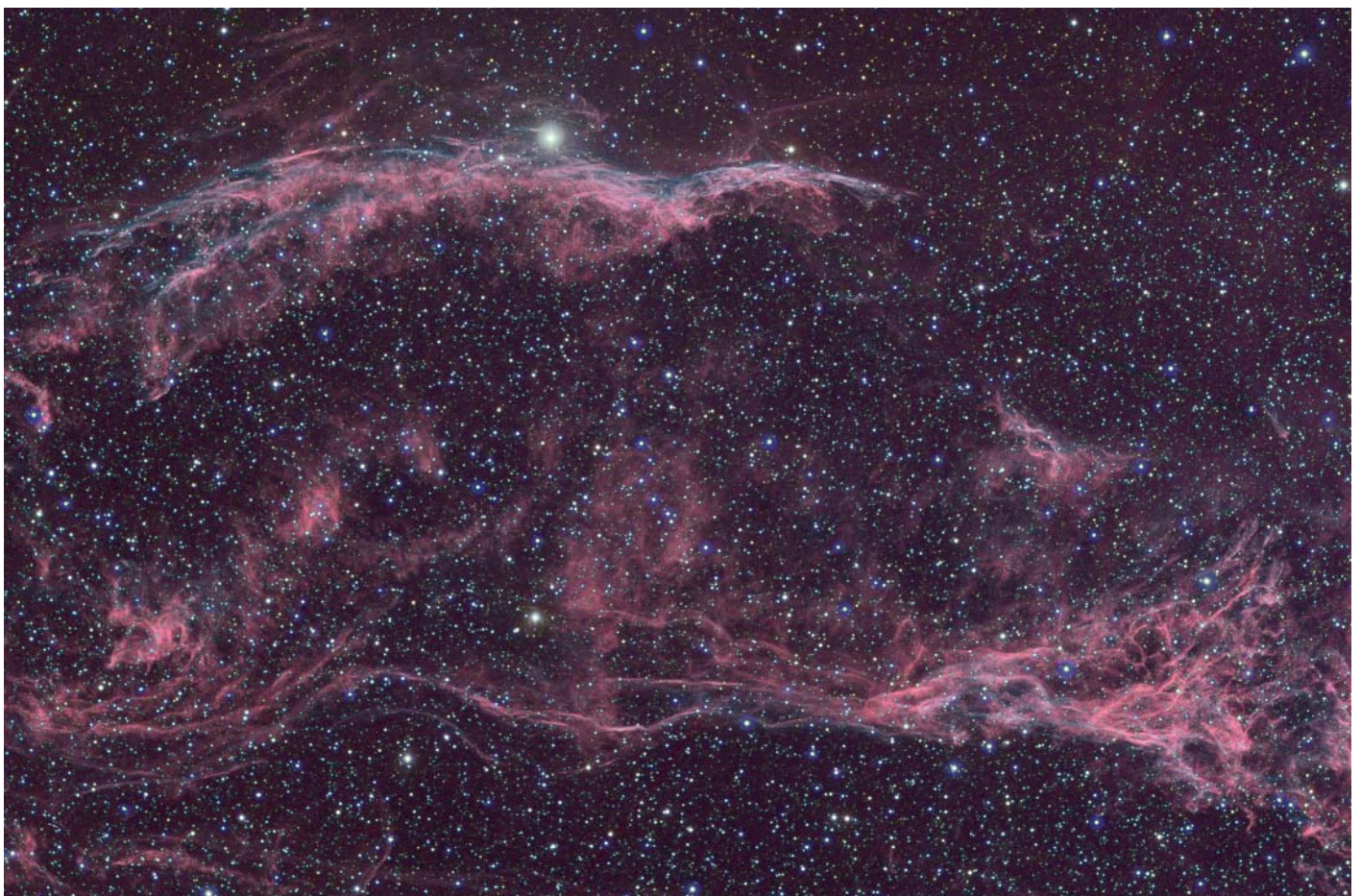
3. La nébuleuse de la Lyre (M57) est le reste d'une étoile en fin de vie. Lumineuse et facilement accessible au télescope, elle reste néanmoins difficile à photographier à cause de sa petite taille. Fabrice SIDNEY s'est lancé et a mis son APN au foyer du C11 du club (presque 3m de focale !). Même si des soucis techniques sont apparus, Fabrice a réussi à faire cette image avec 30min de pose.

4. Entre deux observations d'astéroïdes, Romain MONTAIGUT dirige son télescope Newton de 200mm équipé d'une Atik 314L+ vers des objets du ciel profond. Cette fois-ci, c'est la nébuleuse de l'Iris (NGC 7023) qui est la cible. Avec 3h10m de pose la nébuleuse apparaît dans toute sa splendeur.

4

5. Parmi les adhérents qui progressent très vite en imagerie, Laurent BERANGER est l'un des plus actifs. Cette image des dentelles du Cygne (NGC 6960) est sa toute première image avec une caméra CCD. Montée sur sa lunette Astroprofessionnal de 80mm, la QSI du club est idéalement dimensionnée pour ce genre d'objet. Avec 8h15m de pose à travers des filtres H-alpha, rouge, vert et bleu, une incroyable quantité de détails apparaît dans ce reste de supernova.

5



Des mystères de Paris

Maussade ? Pluvieux ? Mitigé ? Les prévisions météo pour ce long week-end brillent décidément par leur constance... Qu'à cela ne tienne ! Et si on s'organisait une escapade dans une capitale européenne ?

Et puisqu'on n'est souvent jamais mieux servi que par soi-même, pourquoi ne pas commencer par Paris ? C'est forts de ce vieil adage que Pierre et moi avons débarqués au petit matin du 15 août sur le quai de la gare de Lyon. Baskets aux pieds et Pass'musées en poche, nous voilà lancés pour 5 jours de vacances, à la (re) découverte de la Ville Lumière. Mais chassez le

naturel, il revient au galop ! Un cadran solaire sur le mur d'une bâtisse de Montmartre, à la devise plutôt mal appropriée dans ce quartier de couches-tard, a provoqué le déclic : et notre escapade s'est transformée en chasse aux trésors... du patrimoine astronomique parisien !

A l'instar d'une étape majeure du « Da Vinci Code » de Dan Brown, notre aventure commence à l'église Saint Sulpice. Si ce monument commencé en 1646, ses grandes orgues et sa magnifique « Vierge à l'enfant écrasant le serpent » de Jean-Baptiste Pigalle (et oui, le père du chaud quartier était sculpteur d'œuvres religieuses :o) méritent déjà une visite, la méridienne elle, telle Paris, vaut bien une messe ! Commandée en 1727 par le curé de la paroisse, elle fut conçue par l'horloger Henri de Sully, qui mourra avant d'en avoir achevé le tracé. L'astronome Charles le Monnier reprendra et achèvera les travaux en 1743. Première énigme dans notre chasse au trésor : à quoi sert une méridienne, et comment fonctionne t'elle ?

Contrairement à un cadran solaire, une méridienne n'indique que le midi vrai (ou midi solaire), c'est à dire le moment où le soleil passe au méridien du lieu où elle se trouve. Lorsque le soleil frappe le trou de l'ocillon percé au-dessus du style, il forme une tache sur la « table » de la méridienne. Vous pouvez donc régler votre montre ! C'est d'ailleurs pour cette raison qu'elles fleuriront un peu partout sur les bâtiments institutionnels au 19^{ème} siècle. En 1730,

La méridienne de l'église Saint Sulpice.

À l'origine, contrairement à ce cadran solaire d'une rue parisienne, une méridienne n'indiquait que le midi vrai.



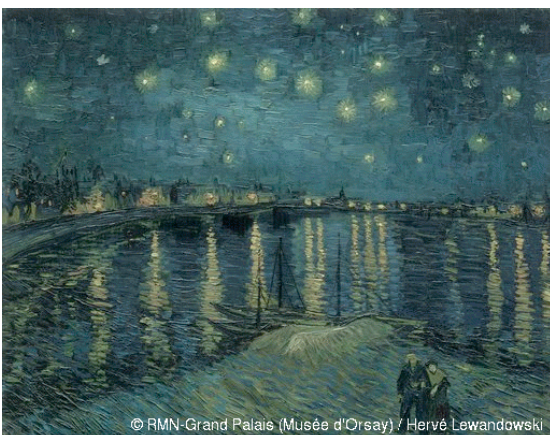
l'astronome Grandjean de Fouchy dote les méridiennes d'une courbe en 8 autour de la ligne du midi vrai. Un jour « moyen » dure 24 heures. Mais la durée d'un « jour vrai » varie en fonction de la rotation de la Terre autour du Soleil et de l'obliquité (23°) de son axe de rotation. Cette «équation» (comprenez « correction algébrique ») du temps, ou différence entre temps vrai et temps moyen, permet alors de lire « l'heure moyenne » sur n'importe quel cadran ou méridienne. De la même manière, puisque l'orbite de la Terre est inclinée de 23° par rapport à l'équateur céleste, la déclinaison apparente du soleil ($+23^\circ$ au solstice d'été, -23° au solstice d'hiver donc), fait que la position de la tache sur la table varie en fonction de la saison à laquelle vous l'observez. En tenant compte des coordonnées géographiques du lieu, vous pouvez fixer précisément la date des solstices et des équinoxes. A St Sulpice, la méridienne est à l'intérieur de l'église. Dans ce cas, on appelle ces instruments des « méridiennes à chambre noire ». Un petit nom évocateur et mystérieux, pourtant le principe est le même bien que l'instrument ne possède ici pas de style. Le soleil entre par un trou aménagé dans la façade de l'édifice, en l'occurrence dans l'un des vitraux du transept sud, et se projette sur la ligne tracée au sol. Lorsque le soleil est au plus haut (solstice d'été), le soleil frappe l'extrémité sud de la ligne. Lorsqu'il est au plus bas (solstice d'hiver), il frappe l'extrémité nord de la ligne. Pour suivre la course du soleil sur une année, il faut donc un bâtiment suffisamment élevé pour permettre au soleil d'entrer tous les jours en toutes saisons. C'est la raison pour laquelle on trouve la plupart des méridiennes de chambre noire dans les églises ! Et si la largeur de la nef ne suffit pas, alors on prolonge la ligne par un obélisque. Et puisque l'instrument est capable de déterminer précisément les saisons, alors il intéresse le curé de la paroisse de St Sulpice qui



Mais où qu'il est ce trésor ?
Sophie le cherche depuis la butte Montmartre.

en 1727, cherchait à fixer précisément la date de l'équinoxe de printemps. C'est en effet sur cet équinoxe qu'est calé, à l'initiative du pape Grégoire XIII en 1582, notre calendrier grégorien actuel et dont dépend la détermination de la date de Pâques « le premier dimanche après la pleine lune suivant l'équinoxe de printemps » ! Quant à Charles le Monnier notre astronome, il utilisera la méridienne de St Sulpice jusqu'à la Révolution pour ses observations sur les mouvements du soleil et l'obliquité de l'écliptique. Il parviendra même à démontrer que l'axe de la Terre se redresse de $47''$ par siècle ... Et voilà ! N'en déplaise à Dan Brown, rien de magique, tout s'explique !

Une pause s'impose ! Absorbés par la beauté des bleus de « la Nuit Étoilée » de Vincent Van Gogh au musée d'Orsay, nous saisissons bien vite le lien avec « l'Univers » de Frédéric Bruly-Bouabré au Centre Pompidou. Mais, je me demande quelle énigme peut bien nous attendre sur la façade de l'Hôtel de Ville ...



© RMN-Grand Palais (Musée d'Orsay) / Hervé Lewandowski



La célèbre toile de Vincent Van Gogh "Nuit Étoilée", à gauche, est visible au musée d'Orsay.

À droite, "L'univers" de Frédéric Bruly-Bouabré est visible quant à elle au Centre Pompidou.

Ci-contre, la cathédrale Notre-Dame vue depuis le pont de l'Archevêché.



Plusieurs fois dévasté puis reconstruit au fil de l'histoire, l'Hôtel de Ville de Paris abrite néanmoins les institutions municipales depuis 1357 ! Sur les façades du bâtiment actuel, outre les différentes allégories et hommages à la science, 108 statues représentant des personnages illustres du monde des arts, de la politique et des sciences vous observent ! Condition sine qua none et point commun et à toutes ces célébrités pour figurer sur le bâtiment : être parisiennes ! Parmi toutes les allégories aux sciences et à l'astronomie en particulier, si vous cherchez un peu vous trouverez parmi Molière, Eugène Sue, Richelieu, Voltaire ou D'Alembert, le mathématicien Clairaut, admis à l'Académie des sciences à 18 ans alors qu'il n'avait pas l'âge légal, le chimiste Lavoisier qui baptisa l'oxygène avant d'être guillotiné à la Révolution, ou encore le physicien et astronome Léon Foucault et son célèbre pendule. Le pendule... Mais oui bien sûr ! Notre prochaine étape, c'est le Panthéon !

Nous traversons la Seine par le pont de l'Archevêché et laissons (à regret) Notre-Dame aux hordes de touristes. Nous croisons le boulevard St Germain et entrons dans le Quartier Latin. Nous apprenons au passage que celui-ci doit son nom au fait que l'enseignement dans les premières écoles et universités de Paris, gérées par des ecclésiastiques, sera dispensé dans cette langue jusqu'en 1539, date à laquelle François 1^{er} promulgue l'Ordonnance de Villers-Cotterêts qui institue l'utilisation de la langue française dans tous les documents relatifs à la vie publique. Nous croisons la rue Lagrange, en hommage au mathématicien italien dont les travaux sur les librations de la Lune en 1764, ont abouti à la découverte des « Points de

Ci-contre, les statues aux effigies de Foucault et Cassini ornent les façades de l'Hôtel de Ville.



Parmi toutes les allégories présentes devant l'Hôtel de Ville, figure celle de l'Astronomie.



À droite, rue St Jacques, un cadran solaire dessiné Dali rappelle par sa forme de coquille que vous êtes sur le chemin de St Jacques de Compostelle



Le Panthéon, dont la coupole est en réfection, abrite les sépultures d'illustres personnages mais aussi le célèbre pendule de Foucault.



Lagrange », ces positions d'équilibre entre deux corps du système solaire, où les forces gravitationnelles se compensent et assurent à un troisième corps (un satellite artificiel par exemple) de rester stable et d'orbiter avec eux. Nous remontons la rue St Jacques, admirons au passage un beau cadran solaire signé Salvador Dali (rien que ça !), et atteignons la place du Panthéon, déserte en cette heure bien matinale.

Pour la petite histoire, la dernière demeure des «Grands Hommes» est l'œuvre de l'architecte Jacques Germain Soufflot qui n'est autre que le frère de Mme de Pompadour (ça aide), maîtresse du roi Louis XV. Celui-là même qui finance la reconstruction d'une église sur les ruines de l'abbaye Ste Geneviève, fondée par

On l'oublie souvent mais l'astronomie doit énormément à Jean Bernard Léon Foucault. Né en 1819 à Paris, il a d'abord beaucoup travaillé sur la lumière. Dans son jeune temps, il s'intéresse au parcours des rayons lumineux, à la polarisation chromatique et à l'intensité de la lumière du Soleil qu'il compare, en compagnie d'Hippolyte Fizeau, à celle du carbone dans une lampe à arc. Pour comparer le pouvoir éclairant de deux types de gaz, Il inventera plus tard le photomètre à compartiment. En 1850, il reprend les travaux de François Arago et démontre que la lumière se propage plus rapidement dans l'air que dans l'eau, et que sa vitesse varie inversement à l'indice de réfraction du milieu où elle se propage. Ses travaux contribuent à admettre la théorie ondulatoire de la lumière au détriment

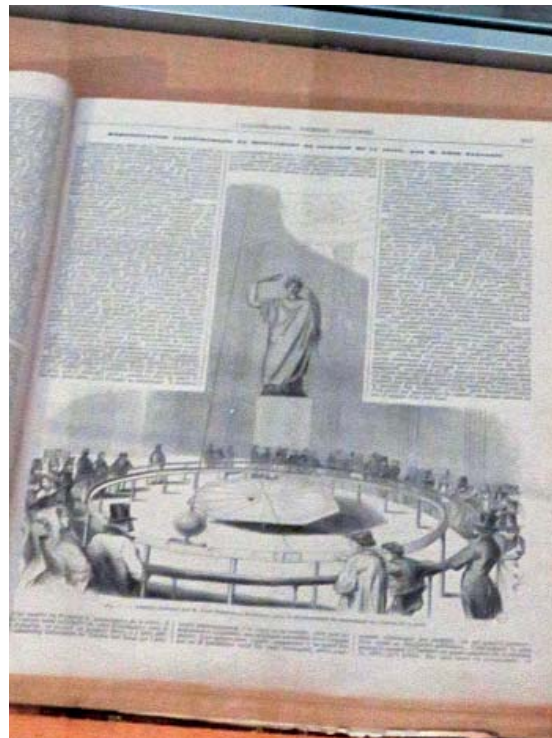


Photo de l'intérieur du Panthéon.

Illustration dans un livre ancien de l'expérience de Foucault avec son pendule.

Clovis, en 507 ! En 1789 lorsqu'éclate la Révolution française, l'idée de réquisitionner l'église pour y abriter la sépulture de Voltaire fait son chemin. Et en 1791, l'Assemblée Constituante vote la transformation de l'église en Panthéon. Mais l'échafaudage est à l'amoureux du patrimoine ce que la couverture nuageuse est à l'astronome : la guigne ! La coupole sous laquelle a eu lieu l'expérience de Foucault est en cours de rénovation ... Nous ne verrons rien de l'installation et le pendule lui, si vous le cherchez, est exposé au Musée des Arts et Métiers. Tant-pis, il en faut un peu plus pour nous dépiter ! Et les facsimilés retraçant l'expérience nous apprendront toujours quelque chose.

de la théorie corpusculaire, et il faudra attendre la physique quantique pour comprendre que la lumière est à la fois une onde et une particule.

En 1862, il établit la vitesse de la lumière à 298 000 km/s, valeur très réaliste puisque la dernière mesure du Bureau International des poids et Mesures en 1983 la fixe à 299 792 458 km/s. Il démontre qu'on peut regarder le Soleil sans s'abîmer les yeux en déposant une couche d'argent sur le miroir d'un télescope et invente, pour l'Observatoire de Paris, une méthode toujours utilisée par les astronomes amateurs pour tester la qualité des miroirs. Il est également le père du gyroscope, invention qui découle direc-

tement de l'expérience du pendule. En 1851, il suspend à la voûte du Panthéon une boule de 28 kg et de 18 cm de diamètre au bout d'une chaîne de 67m. Il met en évidence à la fois la rotation de la Terre et les lois du mouvement de Newton. En effet, si vous brûlez le fil qui le retient à son point d'attache, vous constatez que sans lui avoir imprimé d'élan, le pendule oscille à la seule force de la gravité. Au fur et à mesure de l'expérience, on constate que le plan d'oscillation du pendule est en rotation autour de l'axe vertical du lieu où il est suspendu. Et si vous le laissez continuer sa course, vous constaterez que le plan d'oscillation tourne dans le sens horaire (dans notre hémisphère) et se décale de 11° en une heure. Si vous le lâchez aux pôles, il effectuera une rotation complète en 1 jour « sidéral » (soit 23h et 56 mn). La durée sera plus longue si vous lâchez le pendule à une autre latitude. On parle alors de « jour pendulaire », dont on obtient la durée en divisant la durée d'une rotation complète par le sinus de la latitude du lieu. À 45° de latitude nord, c'est à dire à Lyon, la durée du jour pendulaire est donc de 1,4 jour sidéral. Une question pour vous amis lecteurs : quelle est la durée du jour pendulaire à l'Équateur ? Nous attendons votre réponse sur la liste CALANET !!

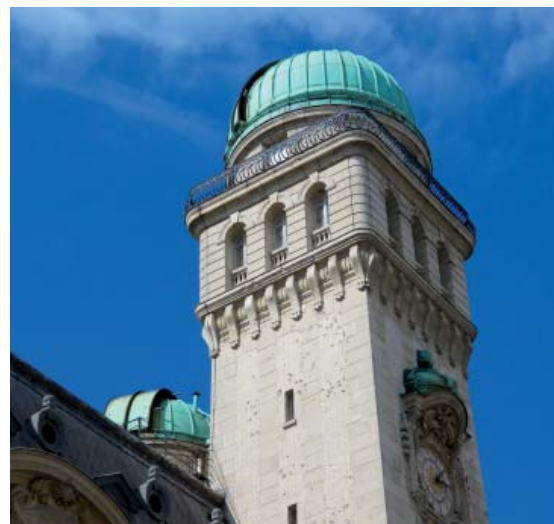
Malgré sa large contribution à la science, Léon Foucault n'est pas inhumé au Panthéon mais au cimetière de Montmartre. En revanche Jean Moulin, André Malraux, Sadi Carnot (assassiné à Lyon en 1894), Émile Zola et Victor Hugo entres autres y reposent, aux côtés d'illustres représentants de la communauté scientifique : Joseph-Louis Lagrange (toujours lui), Pierre et Marie Curie bien sûr, et Jean Perrin qui démontre l'existence de l'électron en 1895, reçoit en 1926 le Prix Nobel de physique pour ses travaux sur la discontinuité de la matière et fonde avec Jean Zay et Irène Joliot-Curie le

CNRS en 1939. Mais aussi Paul Langevin. Successeur de Pierre Curie au poste de professeur d'électricité générale de l'École Supérieure de physique et chimie industrielles de Paris, ses premiers travaux portent sur la nature microscopique du magnétisme. Ardent promoteur de la Relativité d'Einstein, il expose néanmoins en 1911 « le Paradoxe des Jumeaux ». Selon Langevin, et malgré le phénomène de dilatation des durées figurant dans la Relativité Restreinte, le jumeau parti à bord d'une fusée voyageant à la vitesse proche de celle de la lumière ne reviendrait pas plus jeune que son frère resté sur Terre. Ou plutôt, celui qui est parti pourrait considérer qu'il est immobile dans sa fusée et que ce sont la Terre et son frère qui s'éloignent de lui à une vitesse supraluminique. Dans ce cas, ce serait le frère resté sur Terre qui serait plus jeune à la fin du voyage ! La clé du paradoxe tient dans le « référentiel galiléen », ou inertiel. Il est admis aujourd'hui que Le jumeau qui reste sur Terre conserve le même référentiel : sa vitesse est constante, en direction et en norme. Le jumeau qui voyage, lui, accélère. Il change donc de référentiel. Le jumeau voyageur revient donc plus jeune que son frère resté sur Terre.

Nous revenons sur Terre nous aussi, et nous attelons à trouver le nouvel indice inspiré par Foucault : qu'est-ce qui tourne et permet d'observer le mouvement des astres ? Nous empruntons la rue Soufflot en direction de la Sorbonne où une drôle de coiffure orne l'une des tours de l'université la plus célèbre de France. Deux coupes, astronomiques cette fois ! Mais bien sûr !

Fondée en 1257 par le chapelain (conseiller et homme de confiance) de Saint Louis, la « maison des pauvres écoliers de Robert de Sorbon » a pour vocation première de dispenser un enseignement totalement gratuit aux étudiants les plus pauvres, dans un contexte alors éli-

L'université de la Sorbonne possède deux coupes en cuivre. L'une d'elles abrite encore une lunette de 153mm de diamètre qui est toujours utilisée.





Geneviève, actuel lycée Henri IV. Inter universitaire et publique, la bibliothèque est accessible gratuitement à toute personne majeure ou titulaire du baccalauréat. Une seule condition : ses deux millions de volumes ne sont consultables que sur place. Nous franchissons le seuil du bâtiment. Deux globes immenses et magnifiques, l'un terrestre et l'autre céleste datant tous deux de 1693 nous encouragent à oublier d'être timides ! Le trésor est là, dans le bureau... du directeur de la bibliothèque ! Encore faut-il obtenir l'autorisation d'entrer dans un espace privé sans déranger personne. Et c'est ici qu'il faut remercier l'un des bibliothécaire, passionné par ce temple de la connaissance et accessoirement guide touristique, accompagnant en saison les nombreux curieux venus jeter un œil à la somptueuse salle de lecture. Nous obtenons grâce à lui la précieuse autorisation. Nous traversons en sa compagnie « le cabinet de curiosités » où un calendrier runique finlandais de 1566 est exposé et entrons dans le bureau.

Parmi les nombreux détails des façades de la Sorbonne, une représentation des signes du zodiaque est visible sous ce porche.

tiste et réservé aux gosses de riches. Beaucoup plus tard, le cardinal de Richelieu d'abord élève puis proviseur en 1622, effectue à ses frais une première rénovation des bâtiments d'origine. Le bâtiment actuel date du 19^{ème} siècle. Il est doté des deux coupoles formant « l'observatoire de la Sorbonne ». L'une abrite une lunette 153 mm et 2,3 m de focale datant de 1935. Elle est la propriété de la Société Astronomique de France, association à qui la gestion de l'observatoire de la Sorbonne a été confiée. L'autre dôme, qui abritait à l'origine une lunette méridienne, héberge aujourd'hui l'atelier de polissage de miroirs de l'association. L'observatoire se visite, et des soirées publiques d'observation à la lunette de 153 mm y sont organisées deux fois par semaine. A raison de 5 participants maximum par soirée, il est obligatoire de réserver !

Nous approchons du but. Nous sommes certains que le trésor est là quelque part, à portée de méninges !

Voyons voir, qu'avons nous ? La mesure de temps à St Sulpice, la sorbonne, le panthéon et l'univers dans l'art contemporain du Centre pompidou ... ORONCE ... Mais oui c'est ça, ORONCE FINE !!

Nous fonçons ventre à terre vers la bibliothèque Sainte Geneviève. Édifiée en 1851 face au Panthéon, elle abrite à l'origine le troisième fond documentaire le plus important d'Europe, jusque-là hébergé dans l'ancienne abbaye Ste

Elle est là ! Entre un télescope de laiton de 1750 et un quart de cercle de 1764, l'horloge astronomique d'Oronce Fine fonctionne encore. Mathématicien, astronome et cartographe né en 1494 à Briançon, il réalisa la première carte de France imprimée en France. Il occupera la chaire de mathématique spécialement créée pour lui au Collège Royal de Paris, où il enseignera également l'astronomie. Le cratère lunaire Orontius a été nommé en son hommage par l'Union Astronomique Internationale en 1935. Son horloge planétaire se présente sous la forme d'une tour à cinq faces comprenant chacune deux cadrans superposés. Surmontée d'un globe de

Vue de la salle de lecture de la magnifique bibliothèque Sainte Geneviève.





L'horloge astronomique de Oronce Fine. Sur les cinq horloges à épicycles encore en fonctionnement dans le monde, elle est la plus ancienne.

Parmi les objets anciens qui ornent le bureau où se trouve l'horloge, on trouve un télescope en laiton et un quart de cercle datés respectivement de 1750 et 1764.

laiton, l'horloge indique les jours de la semaine, les lunaisons, les fêtes mobiles et la position des planètes. Mais ce qui fait sa particularité, c'est son âge : commandée par le cardinal de Lorraine en 1553, soit 10 ans seulement après la première publication des travaux de Copernic sur l'héliocentrisme, le mécanisme serait antérieur à cette date et Oronce Fine n'aurait fait « que » l'habiller de ses cadrans. Le mécanisme est donc basé sur la représentation géocentrique de l'univers issue du modèle de Ptolémée, avec ses déférents et ses épicycles, abandonnés officiellement en 1750 seulement.

Sur les cinq horloges à épicycles qui fonctionnent encore à travers le monde, la plus ancienne est là, devant nous ! Nous avons trouvé le trésor ! Nous mesurons la chance inouïe d'être là et ne trouvons pas les mots

pour remercier notre guide, ouvert et passionné de patrimoine, sans qui contempler près de 5 siècles d'histoire des sciences n'aurait pu être possible.

Nous quittons les lieux et le Quartier Latin par la pittoresque rue Mouffetard. Nous revenons vers l'Hôtel de Ville où la statue de Cassini, troisième du nom, cartographe et astronome, obtint que le droit du directeur de l'Observatoire de Paris d'y occuper un appartement devienne héréditaire, nous lance un nouveau défi ... Mais celui-là, c'est une autre histoire !

Sophie COMBE



Bibliographie

Inventez vos propres aventures astro-scientifico-culturo-balado parisiennes grâce aux excellents ouvrages :

- « **Paris méconnu** », les guides écrits par les habitants, aux éditions JonGlez
- « **Paris, 100 lieux mythiques** » racontés par Frédéric Gersal, aux éditions Hachette
- « **Paris, 24 balades à thème** », de Georges Feterman aux éditions Christine Bonneton
- Le très bon site sur les cadrans solaires et la mesure du temps de Michel LALOS : <http://michel.lalos.free.fr>
- Et Wikipédia bien sûr : <http://fr.wikipedia.org>

Dans cet article, je vous propose un résumé des principaux phénomènes astronomiques du 01/10 au 31/12/2014. L'actualité du ciel sera surtout marquée par une occultation-défi, deux comètes et le retour de Jupiter. A noter, les heures indiquées dans cet article sont en temps légal (TU + 2h jusqu'au 26/10 inclus, puis TU + 1h au-delà). Les éphémérides sont calculées pour l'observatoire de notre club et peuvent varier de quelques minutes pour Lyon.

L'AUTOMNE ARRIVE

Pour l'essentiel, la période que couvrent ces éphémérides sera automnale. L'équinoxe d'automne aura lieu le 23/09, et le solstice d'hiver, le 22/12. Les nuits seront de plus en plus

longues – et froides – au fil des semaines. D'une durée de 9h le 01/10, la nuit noire atteindra sa durée maximale le 21/12 avec 11h40m d'obscurité complète.

LES PLANÈTES

L'actualité planétaire sera plutôt modeste ces prochains mois, Jupiter étant la planète la plus en vue. **Mercure** fera une apparition à l'aurore autour de la Toussaint, avec une visibilité maximale les 1^{er} et 2 novembre. **Vénus** sera en conjonction supérieure (passage derrière le Soleil) le 25 octobre, signifiant qu'elle nous sera inaccessible autour de cette date. Il faudra attendre les tout derniers jours de décembre pour la retrouver au coucher du Soleil, au ras de l'horizon. Son visage au télescope se limitera à un petit disque pâle. Pour sa part, **Mars** continuera à agrémenter le ciel du crépuscule. Par un curieux effet géométrique, alors même qu'elle se rapprochera du Soleil, on la percevra de plus en plus haut dans le ciel du soir. N'espérez pas voir de détails à sa surface, la planète rouge se situant trop loin de nous. A l'inverse, **Jupiter** illuminera le ciel du matin et sa visibilité ne cessera de s'améliorer. La géante gazeuse sera en quadrature ouest (à 90° du Soleil) le 14 novembre. Enfin, **Saturne** sera visible en soirée jusqu'à mi-octobre puis le matin à partir du 10 décembre. Basse sur l'horizon, elle risque de n'offrir qu'une vue médiocre de ses anneaux à travers les remous de notre atmosphère.

Étonnamment, la fin de cette année sera épaisse en conjonctions méritant véritablement un coup d'œil ou une photo. Voici néanmoins une petite sélection de rapprochements. Les premiers jours d'octobre, **Mars** survolera l'étoile **Antarès**, dont l'éclat et la couleur lui seront semblable (d'ailleurs, Antarès signifie « semblable à Mars »). La planète rouge connaîtra une série de rapprochements avec le croissant lunaire, les 28 octobre, 26 novembre et 24-25 décembre. Enfin, la **Lune** et **Saturne** se retrouveront à l'aube les 19 et 20 décembre, à contempler autour de 7h-7h30.

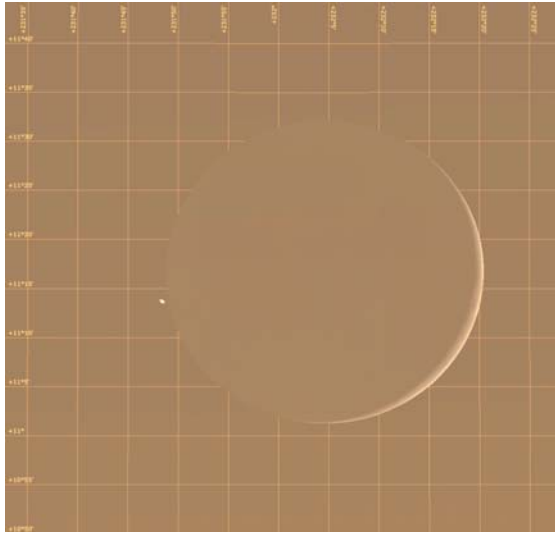
Ci-dessous :

Conjonction entre la Lune et Jupiter du 1^{er} juin vers 22h.

Rapprochement entre la Lune, Vénus et les Pléiades du 24 juin au matin vers 4h45.



OCCULTATION DE SATURNE PAR LA LUNE



S'il est fréquent de voir la Lune et les planètes se croiser dans le ciel, il est plus rare que notre satellite produise une occultation. La prochaine en date sera pour le samedi 25 octobre en fin de journée : la Lune passera devant Saturne ! Un bémol s'impose, néanmoins : le phénomène se produira dans un ciel encore très lumineux. En effet, l'immersion (disparition de Saturne derrière la Lune) aura lieu quelques minutes

avant le coucher du Soleil... Il faudra impérativement se servir de télescopes assez grands pour avoir une chance de percevoir la planète, en prenant bien sûr soin de ne jamais les pointer vers notre étoile. L'immersion aura lieu du côté sombre de la Lune, et la planète semblera rongée par un mur invisible en 45s (le double pour les anneaux) autour de 18h25. Le duo se trouvera à 11° au-dessus de l'horizon, alors que le Soleil sera à environ 1,5° de hauteur. L'émergence (réapparition de Saturne) aura lieu une quarantaine de minutes plus tard ; le Soleil sera donc couché, à 7° sous l'horizon, mais la hauteur de la paire Lune-Saturne sera péniblement de 3°. La dernière phase de l'occultation risque donc d'être difficile à observer...

LA LUNE

Les phases de la Lune sont résumées en colonne droite de l'article. Les derniers quartiers de septembre et octobre feront le bon-

heur des amateurs de notre satellite naturel, qui culminera alors haut en fin de nuit.

COMÈTES ET ÉTOILES FILANTES

Nous aurons l'occasion de contempler deux comètes relativement brillantes en octobre. La 1^{ère} fera son retour après un passage près du Soleil : **C/2012 K1 PanSTARRS**. Attendue à la magnitude 7, il faudra la chercher relativement

bas en toute fin de nuit. On pourra la suivre jusqu'à la mi-octobre avant qu'elle ne plonge trop vers le sud. L'autre comète de cet automne est **C/2014 E2 Jacques**, bien en vue depuis août. Élisant domicile dans l'Aigle – visible de

Au mois d'octobre, deux comètes seront visibles dans le ciel français. La comète PanSTARRS se situera en début de mois du côté de la constellation du Grand Chien (voir carte du ciel en page de droite) tandis que la comète Jacques traversera la constellation de l'Aigle (voir carte ci-contre).





Apparence des planètes au 15 novembre

plus en plus tôt au fil des nuits – et initialement plus brillante que la magnitude 10, elle perdra progressivement de son éclat et passera la barre de la magnitude 12 vers le 25 octobre. Au-delà, elle devrait être trop faible pour intéresser les observateurs.

Sur la période à venir, deux essais significatifs d'étoiles filantes devraient se produire. Le premier sera celui des Orionides, dont le maximum est prévu pour le 21 octobre avec un météore toutes les 5 minutes environ.

A quelques jours de la Nouvelle Lune, notre satellite ne constituera pas une gêne. Le second essai à noter dans les calendriers est l'un des plus importants de l'année : les Géminides. Le maximum devrait avoir lieu le 14 décembre en mi-journée, incitant les observateurs à veiller les nuits des 13 et 14. On pourra contempler jusqu'à une étoile filante par minute. La Lune, en dernier quartier, pose un risque modéré de gêne en fin de nuit. Les deux essais seront visibles dès le premier tiers de nuit.



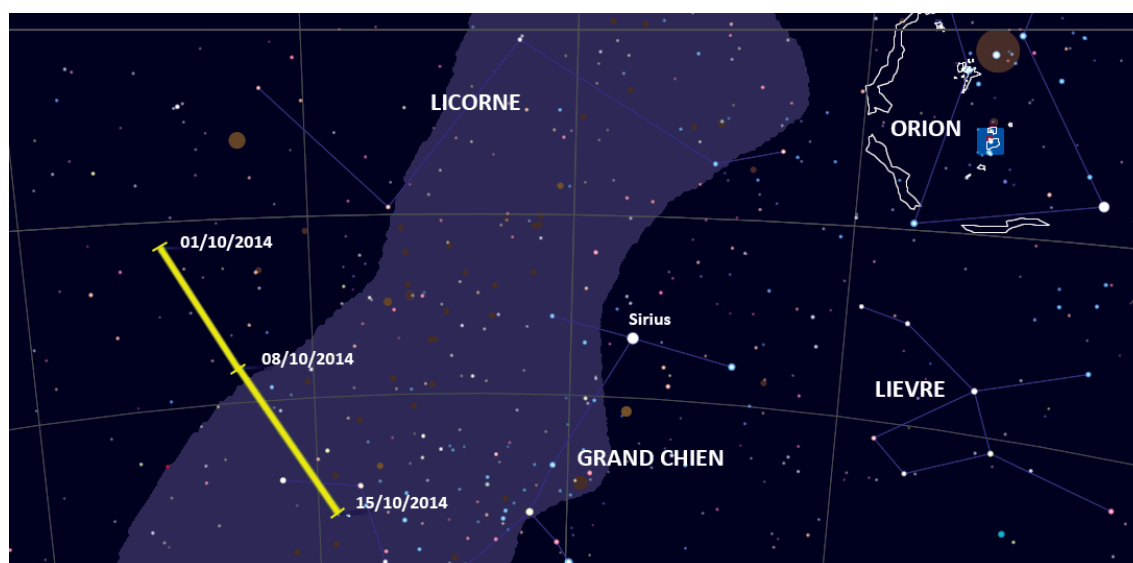
01 oct.	PQ
31 oct.	PQ
29 nov.	PQ
28 déc.	PQ



08 oct.	PL
06 nov.	PL
06 déc.	PL



15 oct.	DQ
14 nov.	DQ
14 déc.	DQ



Occultations d'étoiles par des astéroïdes

Pour les mois à venir, le site d'Euraster prévoit 4 occultations d'étoiles par des astéroïdes pouvant survenir au-dessus de Lyon et/ou de l'observatoire de notre club dans des conditions favorables (hauteur suffisante dans le ciel, étoile plus brillante que la magnitude 12). Notez cependant qu'une occultation de ce type ne peut jamais être garantie à 100% pour un lieu donné.

DATE	HEURE	DURÉE MAX	ASTÉROÏDE	m _{étoile}	m _{astéroïde}
09/10	23h09	4,2 s	2097 GAELLE	11,0	14,9
12/10	01h27	5,0 s	1930 LUCIFER	10,0	16,7
02/11	20h53	9,1 s	1118 HANSKYA	8,4	15,1
16/12	20h32	3,8 s	4867 POLITES	11,9	17,0

Pour aller plus loin...

Dans cet article, je n'ai pas mentionné certains événements tels que les transits d'exoplanètes et les phénomènes liés aux satellites artificiels (transits de l'ISS, flashes Iridium, etc.). A ce titre, je vous invite à compléter ces éphémérides à l'aide de logiciels de simulation tels que Stellarium et des sites suivants : page d'Eric Frappa (www.euraster.net/pred/index) pour les occultations d'étoiles par des astéroïdes,

l'Exoplanet Transit Database (var2.astro.cz/ETD) pour les transits d'exoplanètes, Heavens Above (www.heavens-above.com) pour les passages de l'ISS et les flashes Iridium, Space Weather (www.spaceweather.com) pour l'activité solaire et les dernières nouvelles, etc. Et bien sûr, n'oubliez pas de nous faire part de vos expériences, photos et mesures à venir !



Luc JAMET

Illustrations : Stellarium, Coelix, Cartes du Ciel

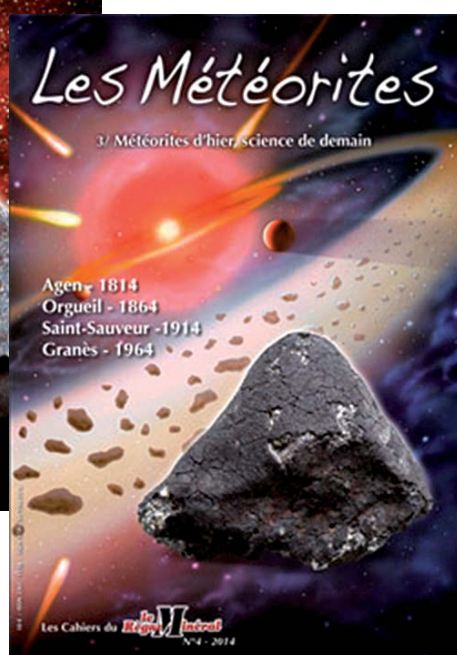
En 2014 ont été célébrés les anniversaires des chutes de quatre météorites primitives (chondrites) observées à cinquante ans d'intervalle dans un rayon d'une centaine de kilomètres autour de Toulouse : Agen en 1814, Orgueil en 1864, Saint-Sauveur en 1914, et Granès en 1964. On attend donc la prochaine avec impatience. Plus que quelques mois... Cette incroyable série fait l'objet du cahier N°3 de la revue *Le Règne minéral*, qui relate en détail la façon dont les événements se sont déroulés à l'époque, mais aussi les découvertes scientifiques que ces cailloux tombés du ciel ont rendues possible. Le cahier est très justement intitulé : *Météorites d'hier, science de demain*.

Les éditions du Piat, qui diffusent par abonnement les deux revues, *Le Règne minéral* et *les fossiles*, ont déjà fait paraître trois cahiers consacrés aux météorites, et trois nouveaux cahiers sont attendus pour les prochaines années. Tout est parti d'une rencontre sur un salon « minéraux et fossiles » de l'éditeur avec Brigitte Zanda, du MNHN (Museum National d'Histoire Naturelle). Les deux autres cahiers s'intitulent *Des météorites différenciées aux planètes* et *Des météorites primitives au système solaire*. Pour se procurer ces cahiers, il faut les commander directement aux Éditions du Piat en envoyant un chèque de 52 euros. J'ai reçu mes trois exemplaires très rapidement, par retour du courrier. (Plus d'informations sur le site de l'éditeur : <http://www.minerauxetfossiles.com/index.php?page=054>)



J'hésite toujours à passer commande d'un ouvrage sans l'avoir eu entre les mains. Mais là, je n'ai pas été déçu. La qualité d'impression est excellente. Le directeur de publication, Louis-Dominique Bayle, a fait un travail considérable de photographie des météorites importantes de la collection du MNHN, et ces photos sont d'une qualité exceptionnelle. Elles illustrent à merveille les articles rédigés par une quinzaine de scientifiques, dont quelques noms connus au CALA (Pierre Thomas, François Colas). L'étude des météorites est une science bien vivante. Les techniques d'analyse évoluent sans cesse, on trouve de nouvelles pierres (NWA 7533, trouvée en 2012, est le premier échantillon des terrains les plus anciens de Mars), des projets visent à observer les météores et à recueillir les météorites tombées en France (projet FRIPON développé entre autres par Brigitte Zanda et François Colas).

Pour ceux qui iront aux Rencontres du Ciel et de l'Espace en novembre à Paris, je signale les conférences (dans les grandes salles) de B. Zanda, Matthieu Gounelle et Luc Labenne sur le thème des météorites, ainsi que la présentation des projets FRIPON (Fireball Recovery and Interplanetary Observations Network) par F. Colas et Vigie-ciel par B. Zanda (petites salles). Ne manquez pas non plus les stands d'Alain Carion et Luc Labenne.



Pensez à envoyer vos articles et images pour le prochain numéro
gillier.christophe@free.fr

Jean-Pierre MASVIEL



Illustrations : WEB