

SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE
COMMISSION du SOLEIL
COMPTE-RENDU de la RÉUNION des 28 et 29 AVRIL 2018

Comme les années précédentes, la **réunion de la Commission du Soleil du printemps 2018** est décentralisée en province. **Le choix du lieu est fixé dans la région bordelaise en l'Observatoire astronomique du Club « Véga de la LYRE » à VAYRES (Gironde)** - soit 25 Km au Nord de BORDEAUX, 6 Km au Sud de LIBOURNE, et 550 Km de PARIS -

Cette réunion exceptionnelle a été prévue sur deux jours, le Samedi 28 Avril 2018 à VAYRES et le Dimanche 29 Avril à l'Observatoire de BORDEAUX-FLOIRAC.

Situés en rase campagne, au milieu du vignoble, les locaux du Club sont parfaitement adaptés : outre la tour et la coupole de l'Observatoire, ils comportent une salle de conférences de construction récente avec installations de vidéo projection, matériel pédagogique et sanitaires.

Le **Samedi 28 Avril**, à 9 H, les arrivants sont accueillis par le président Gilbert BADIA et les membres du Club. Un café est offert aux participants, qui font connaissance en toute simplicité et sympathie ... certains venant de divers horizons de la Gironde, de la Charente, de la Dordogne ... outre quelques membres de la SAF, bien que les grèves des transports aient dissuadé des personnes de la région parisienne ou plus éloignées.

Etaient présents : M. Thierry LEWIT, président de la Commission – M. Louis CHARRIÉ, secrétaire – M. Guy ARTZNER, conseiller scientifique – Mmes Annie ARTZNER, Françoise BADIA, Irène BAQUÉ, Danielle CHARRIÉ, Josette DIESNY, Brigitte ÉLIE, Anne Marie FAUGÈRE, Brigitte GARREAU, Monique GUILLAUMOND, et Marie GOUANELLE – MM. Gilbert BADIA, Patrice BAQUÉ, Claude BOUCHET, François Xavier BOUZIGUES, Patrick COMMEAU, Sébastien CORDET, Gérard ÉLIE, Gérard FILLOUS, Jean-Claude FILLOUS, Jean-Pierre GAUTHÉ, Philippe GILABERT, Bernard GIRAUD, Claude GOUANELLE, Yvan MAIDON, Jérôme PASCAL, Gérard PRÉDIGNAC, Pierre REYSS, Joël VALLÉE, Laurent VIDONI, Ramon VILAR DEL PESO ... soit (sur les deux journées) trente-trois (33) personnes effectivement présentes. Onze (11) autres personnes, retenues par des obligations, se sont excusées de ne pouvoir se rendre disponibles.

Le président-fondateur du Club local, Gilbert BADIA, ouvre la séance, en formulant quelques mots de bienvenue aux participants, exprimant sa gratitude envers la Société Astronomique de France, d'avoir choisi ce lieu pour tenir les assises de cette réunion.

Le secrétaire de la Commission, Louis CHARRIÉ, remercie les membres présents, et rappelle l'organisation de ces journées, en donnant quelques consignes pratiques.

Le conseiller scientifique, Guy ARTZNER, diffuse des informations sur la SAF et dépose quelques ouvrages avec la revue « L'Astronomie » à l'intention des intéressés.

Le président de la Commission, Thierry LEWIT, remercie pareillement les personnes présentes, et les maîtres des lieux.

Il confirme l'ordre du jour, sans modification.

1° - Vie des Sondes spatiales solaires

Le président Thierry LEWIT fait le point sur l'actualité des Sondes Spatiales Solaires.

- Les *Sondes STEREO A et B*, lancées par la NASA le 25 Octobre 2006, ont près de douze années d'existence. Elles ont bien fonctionné pendant près de dix ans. Elles se sont rapprochées en 2015, se trouvant alignées depuis la Terre avec le Soleil. Comme conséquence de cet alignement, elles ont cessé d'émettre en Juillet 2014. Après ce passage, elles reprennent de l'écart. - STEREO A est redevenue opérationnelle depuis le 9 Novembre 2015, mais certaines images sont dégradées, avec quelques anomalies thermiques. Le président montre des prises de vues à la date d'hier révélant une zone active en bordure du disque solaire, alors que le minimum solaire est proche. - STEREO B ne transmet plus d'informations, malgré les tentatives de relance. Son guidage stellaire est désorienté.

- La *Sonde SDO*, lancée par les USA le 9 Février 2010, quasi géostationnaire, sur une orbite proche de l'équateur, fournit toujours des résultats de qualité. Ses 3 capteurs donnent des mesures très satisfaisantes. Diverses images bien résolues en plusieurs longueurs d'ondes sont projetées montrant le magnétisme et l'activité solaire des derniers jours.

- La *Sonde SOHO*, lancée le 2 Décembre 1995, exploitée par la NASA et l'ESA est toujours performante depuis plus de 22 ans. Ses 12 instruments restent toujours pointés vers le Soleil. On visionne à l'écran des images transmises ces derniers jours, notamment celles à la date d'hier, de très bonne qualité, prises par l'imageur EIT et le coronographe LASCO.

- Deux nouvelles sondes spatiales solaires sont en préparation et devraient bientôt voir le jour :

* *Parker Solar Probe (ante Solar Probe Plus)*, de conception américaine (NASA), sera lancée par une fusée Delta IV entre le 31 Juillet et le 19 Août 2018. D'un poids de

610 Kg, dotée d'une mécanique très solide, elle aura une mission courte de 3 à 6 ans. Elle étudiera la couronne solaire, et sera équipée d'instruments spécifiques (FIELDS – ISIS – WISPR – SWEAP – HOSPP). Elle se rapprochera du Soleil comme on ne l'a jamais osé jusqu'à présent. Sa trajectoire complexe comportera plusieurs passages avec des relances en orbites elliptiques pour arriver à une proximité de 6 millions de Km (0,26 UA) en 2024.

* *Solar Orbiter*, conçue par l'Agence Spatiale Européenne (ESA), sera lancée en Février 2019 (avec report possible en 2020) par une fusée américaine Atlas V. D'un poids de 1620 kg, elle aura une mission de 6 à 7 ans pouvant être étendue à 10 ans. Elle étudiera le processus du vent solaire, le champ magnétique héliosphérique, les particules énergétiques, le dynamisme du plasma, les perturbations interplanétaires ... Elle sera équipée de nombreux instruments de mesure, capteurs et imageurs (EPD – MAG – RPW – SWA – EVI – METIS – PHI – SOLOHI – SPICE – STIX). Son orbite approchera 0,28 UA en 168 jours.

Tout au long de cette excellente présentation, l'auditoire est attentif et intéressé. Il apprécie et participe activement par des questions multiples.

2° - Influence de l'activité solaire sur le géomagnétisme terrestre

Le président Thierry LEWIT développe ensuite un exposé sur l'influence directe de l'activité solaire sur le géomagnétisme terrestre.

Le vent solaire est une source permanente de rayonnements électromagnétiques et de particules chargées de divers niveaux d'énergie. Lors des éruptions solaires, la vitesse du vent solaire augmente considérablement et peut varier de 400 à 2000 km/seconde. Les effets sur la Terre peuvent être directs ou indirects. Le champ magnétique terrestre et les ceintures de Van Halen nous protègent de ces flux de particules jusqu'à une certaine limite. Notre civilisation, de plus en plus connectée, est de plus en plus sensible à ces tempêtes solaires. Certains états ont mis en œuvre une politique systématique d'étude et de prévention pour se prémunir d'un événement majeur. Une tempête majeure aurait d'importants impacts sur la production de l'énergie, les lignes électriques, les pipelines, les radio communications, le guidage par satellite, les équipements électroniques connectés, les rayonnements ionisants ... Plusieurs événements majeurs ont déjà impacté la Terre dans le passé : l'événement de Carrington sur le télégraphe et tout le réseau électrique US en 1859 – l'extinction d'une partie du réseau électrique Hydro-Québec en Mars 1989 – l'extinction d'une partie du réseau électrique de la Suède en Octobre 2003 – des satellites de télécommunications ont été endommagés ou perdus ... La probabilité d'apparition d'un événement majeur dépend directement de l'activité solaire. En période de minimum (entre 2 cycles) le nombre des taches et donc de possibles CME (éjections de matière coronale) est relativement faible, mais des événements intenses peuvent se produire sporadiquement. En période de maximum le risque est majoré. Le cycle

24, que nous venons de vivre, arrive à sa fin, et n'a pas été très intense, malgré quelques épisodes remarquables. Historiquement, les premières mesures de l'impact d'une perturbation sur un réseau de télécommunications ont été réalisées en 1903 en Espagne et au Portugal ... Le rayonnement ionisant varie aussi en fonction de l'altitude.

Cet exposé, bien maîtrisé et argumenté, est illustré par de nombreux diagrammes projetés sur écran, et commenté abondamment à la suite de questions et échanges avec l'assistance ...

Les conférences sont suspendues à 12 Heures, avec la venue de Monsieur le Maire de la Commune de VAYRES, qui adresse aux participants et organisateurs des mots de gratitude et de félicitations. Un apéritif bien pourvu et amical est servi à l'extérieur sous le hall de l'Observatoire. Le repas gastronomique est dégusté à l'Auberge du village, et permet à tous de continuer les échanges conviviaux et sympathiques. Au retour à l'Observatoire, une éclaircie dans la couverture nuageuse, présente toute la journée, autorise la prise d'une photo du groupe à l'extérieur, avant la reprise des conférences en salle à 14 H 30.

3° - Synthèse de l'activité solaire et aurorale des derniers mois

Le président Thierry LEWIT présente ensuite une synthèse de l'évolution de l'activité solaire et aurorale des cinq derniers mois, soit depuis le 25 Novembre 2017 (date de la dernière réunion) jusqu'à ce jour.

Le cycle 24, ayant débuté le 4 Janvier 2008, connaît une activité modérée et irrégulière. Son terme approche avec le minimum prévu pour Janvier 2019. Les prévisions ont été aléatoires et on a noté deux maximums d'activité solaire en 2012 et en 2015 ...

Le président montre sur écran des images d'amateurs divers, de professionnels et de sondes spatiales, parmi lesquelles : éruption CME le 25 Novembre filmée par SOHO - aurores boréales le 27 Novembre en Islande et le 29 en Finlande - sursauts d'activité début Décembre et aurores – images en haute résolution par SDO le 20 Décembre – lignes de champs magnétique – trous coronaux – arcs – nuages lumineux dans le ciel du crépuscule – le 25 Décembre aurores sur paysage enneigé – 30 Décembre aurores – 15 Janvier formes diverses d'aurores – 20 Janvier diagramme mesures en Norvège – 22 Janvier mesures en Nouvelle Zélande – 11 Février images du Soleil par SDO – trou coronal + groupe de taches – 12 Février Soleil par STEREO – éruptions – groupes de taches – mouvement propre des taches – 16 Février aurores en Norvège – 17 Février éruptions sur la limite par SDO – 26 Février naissance d'un groupe de taches au centre du disque solaire – du 10 au 13 Mars évolution d'un groupe de taches par SDO – 17 Mars aurores – mesures en Angleterre – variations du champ

magnétique terrestre – images de SDO – 23 Mars très belles images d’aurores – aurore vue d’avion – 2 Avril trou coronal par SDO – 5 Avril images d’amateur en H α – protubérances – filaments sur le disque – 13 Avril l’ISS sur le disque par Thierry Legault – 21 Avril aurores diverses ...

Cette présentation de qualité est appréciée par l’ensemble de l’assistance.

4° - Les prochains événements

L’année 2018 n’est pas favorable pour l’observation d’éclipses de Soleil.

Aucune éclipse totale n’est prévue. Seulement trois éclipses partielles, invisibles en France, sont à signaler :

Le 15 Février 2018, en Patagonie et Antarctique – grandeur maximale de 0,599

Le 13 Juillet 2018, en Tasmanie et Sud-Australie – grandeur 0,337

Le 11 Août 2018, au Groenland, Scandinavie, Mongolie – grandeur 0,737

Il faudra attendre 2019 pour voir :

Une éclipse totale de Soleil le 2 Juillet au Chili et Argentine

Et une éclipse annulaire le 28 Décembre en Inde et Indonésie

La journée des Commissions de la SAF aura lieu à l’Ecole des Mines à PARIS le 9 Juin 2018

Les Rencontres du Ciel et de l’Espace auront lieu les 1 – 2 et 3 Novembre 2018 à la Cité des Sciences et de l’Industrie de « La Villette » à PARIS

La date de la prochaine réunion de la Commission du Soleil à PARIS pourrait être fixée au 24 Novembre 2018.

5° - Présentation par M. Gilbert BADIA

Après ces exposés, le président de l’Association « Véga de la Lyre » propose une présentation des activités du Club, avec la projection d’images vidéo abondantes et variées. Il rappelle l’historique du Club, créé en 1985 avec quelques passionnés d’astronomie. La municipalité de VAYRES apporte son aide à cette initiative, ayant pour objet la divulgation de l’astronomie auprès du grand public. Un terrain au milieu des vignes est mis à la disposition de l’Association et des subventions permettent la construction d’un petit observatoire, inauguré en 1990. La coupole de 4 m de diamètre est en matériau composite semblable à celui utilisé pour les coiffes de la fusée Ariane. Le premier instrument est un télescope de type « Pierre Bourge », qui sera remplacé par un « SC Celestron », et actuellement par un « Arcane » de 305 mm de diamètre et de 2m de focale, sur monture EQ 8 munie d’encodeurs. Aujourd’hui, l’Association compte une cinquantaine de membres actifs. Reconnaisant le dynamisme de l’Association et son intérêt pédagogique et culturel, la municipalité a construit en 2016 une salle de conférences sécurisée attenante à l’observatoire. Elle permet l’accueil de groupes scolaires primaires et secondaires. Les observations sont ouvertes au public le Samedi, et des manifestations et conférences ont lieu régulièrement. Une lunette

ancienne en cuivre, construite par Bardou vers 1880, dite « Lunette Camille Flammarion », don d'un bienfaiteur, est exposée dans les locaux du Club. L'Association dispose de quelques autres instruments, mis en station sur le terrain, lors des séances d'observations diurnes et nocturnes, commentées par des animateurs qualifiés.

Cette présentation du président Gilbert BADIA est applaudie par tous les membres présents. Elle est suivie d'une visite de la coupole, guidée et commentée par Philippe GILABERT, secrétaire de l'Association.

La journée est ainsi clôturée à 17 Heures.

En raison de la couverture nuageuse persistante, il n'est pas possible d'effectuer une soirée d'observation.

Les personnes qui le souhaitent profitent du temps libre pour visiter la région libournaise, qui ne manque pas de centres d'intérêt.

Le Dimanche 29 Avril

Le dimanche 29 Avril est programmé pour la visite de l'Observatoire de BORDEAUX à FLOIRAC.

Le rendez-vous est fixé à 9 H 45 devant la grille de l'entrée du Parc de l'Observatoire.

M. Jérôme DE LA NOË, éminent astrophysicien, ancien directeur de l'Observatoire et actuel président de l'Association « SIRIUS », accueille le groupe et dirige cette visite exceptionnelle.

L'Observatoire de BORDEAUX est illustre. Il a été fondé en 1878 par Georges RAYET, collaborateur de LE VERRIER et de WOLF, avec lequel il a découvert un type d'étoiles au spectre particulier les « étoiles WOLF-RAYET ».

Ce lieu prestigieux est remarquablement situé, rive droite de la Garonne, sur les hauteurs de FLOIRAC, dominant BORDEAUX, dans un parc magnifiquement arboré de 13 Hectares, comportant des bâtiments et pavillons divers, dont le Laboratoire d'Astrophysique, avec une dizaine de coupoles en pierre de taille de belle qualité et encore en très bon état.

Les instruments historiques comportent : - La belle Lunette Méridienne de 20 cm d'ouverture et 2,20 m de focale, construite par Eichens en 1880, avec son précieux cercle gradué, abritée dans sa salle spécifique aux horloges et appareils de mesure – la petite Lunette équatoriale de 8 pouces, construite par Eichens et Gautier en 1880, dotée d'un micromètre à double image de Muller - la grande Lunette équatoriale

fabriquée par Eichens, avec son objectif de Merz de 14 pouces (38 cm) et 6,82 m de focale, abritée par une tour de 10 m de diamètre et une coupole construite en 1881 par l'architecte Mialhe – l'équatorial photographique de 1892 avec 2 Lunettes parallèles enserrées dans une monture anglaise en berceau, comportant un objectif de 34 cm d'ouverture et de 3,43 de focale, et l'autre de 24 cm d'ouverture et 3,60 m de focale, ayant excellemment travaillé à la « Carte du Ciel » - le télescope de 410 mm construit par Roger Chanal bien équipé pour l'observation et la photographie planétaire – la table équatoriale comportant un télescope de 62 cm d'ouverture et 3,60 m de focale, équipé d'une matrice CCD de Thomson refroidie à -40° par 2 cellules à effet Peltier - divers autres télescopes - 2 Antennes Radio allemandes de 2,50 m de diamètre, à monture alt-azimutale, exploitées en interférométrie sur une base Est-Ouest de 64 m (ayant travaillé sur le rayonnement millimétrique de la chromosphère solaire) – l'antenne hertzienne Würzburg d'un diamètre de 7,50 m

Une à une les coupoles sont visitées, les instruments admirés et commentés. La qualité des installations est remarquée. L'ensemble des structures était en fonctionnement jusqu'à ces dernières années. Depuis 2014 l'Université de Bordeaux a cessé l'exploitation scientifique de l'observatoire, et le site se trouve actuellement délaissé, mais pour l'instant il reste classé dans son patrimoine. L'Association « SIRIUS » a été créée par une équipe d'astrophysiciens, d'astronomes collaborateurs et sympathisants, attachés à l'Observatoire, pour tenter de le sauver, sachant que l'urbanisation menace de s'en emparer.

Les participants sont très intéressés et reconnaissants envers le président Jérôme DE LA NOË, qui les a gratifiés d'une visite hors normes. La Société Astronomique de France remercie également le vice-président de l'Université de Bordeaux chargé du patrimoine pour avoir autorisé cette exception culturelle. Les questions et dialogues se prolongent, et on a du mal à quitter les lieux à 12 H 15.

Le programme des rencontres laisse libre l'après-midi, pour visiter largement la région bordelaise, en particulier la cité médiévale de SAINT-EMILION ...

Là se terminent les Rencontres de la Commission du Soleil en Gironde.

En se séparant, les membres y ayant participé sont conscients d'avoir vécu des moments forts de richesse et d'excellence dans les échanges entre passionnés de l'astronomie ...

Le Secrétaire : Louis Charrié

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Louis Charrié', with a large, sweeping flourish underneath.