

## SAF – CCS Commission des Cadrans Solaires

### Compte rendu de la réunion du samedi 11 mai 2024

#### 48<sup>e</sup> réunion – Réunion de printemps

##### Présents (23)

ALIX Brigitte, BARET Didier, BOUILLOUX Marie-Noële, CHAUVEAU Bertrand, COLLIN Dominique, COSTA Patrick (invité), CURA Bernard, FEIRREIRA Alain, GAHON Claude, GRASICA Guy, GUILLEMET Hervé, HAUGUEL Véronique, HORY Gérard, LALOS Annick, LARCHET Christian, LAUGINIE Pierre, LOUIS Anne-Marie, MARION Christophe, MASSE Yvon, MERCIER Éric, SCHNEIDER Denis, SCORDIA Jean, TRICOT Evelyne.

##### Excusés (24)

Alain Pierre, Jean-Claude Berçu, Sébastien Berriot, Martine Chapuis, Philippe Colman, Jean-François Consigli, Jean-Paul Cornec, Serge Dubois, Paul Gagnaire, Serge Grégori, Cédric Jacob, Jean-François Lallement, Hervé Maillot, Jean-Pierre Martin, Serge Malassiné, Pierre Palat, Pascal Olry, Yves Opizzo, Robert Osman, Jean Pakhomoff, Francis Rayman, Philippe Sauvageot, Denis Savoie, Maria Tuscano.

La réunion est également diffusée en direct via Zoom pour les personnes ne pouvant assister à la réunion ce jour. Les personnes connectées : Jean-Claude Berçu, M. Bouchet, Jean-Paul Cornec, David Coffen, Philippe Colman, M. Louis, Pierre Palat, Marie-Claude Paskoff, Maria Tuscano.

Cette journée se composait d'une séance de communications gnomoniques au siège de la Société Astronomique de France, 3 rue Beethoven, 75016 Paris. Initialement prévue sur trois jours à Toulouse, celle-ci n'a pu avoir lieu, nous avons donc été obligés de trouver une autre organisation rapidement. La réunion s'est alors tenue au siège de la SAF.

##### Remerciements

À la SAF, au secrétariat et à M. Pierre Palat pour l'organisation matérielle sans laquelle la réunion n'aurait pu avoir lieu ainsi qu'à M. Christophe Marion pour l'aide technique sur Zoom et pour avoir fait le déplacement à la SAF la veille pour récupérer les clefs du bureau.





## PRESENTATIONS DIVERSES

(Sans ordre particulier)

*Les présentations de la matinée.*

**08h35** : Accueil et installation des participants. Derniers réglages pour diffusion par Zoom de la réunion.

**9h05. M. Dominique COLLIN** après avoir exposé rapidement le programme de la journée, présente les bilans des offres et des activités de la commission de l'année 2024. Il est ensuite présenté en détail le contenu du numéro 49 de *Cadran Info*, fort de ses 193 pages et 14 articles sous ses 13 auteurs, tous membres de la commission. Il est annoncé la prochaine mise à disposition dans le site de la boutique de la SAF, et le retour effectif de l'abonnement annuel de *Cadran Info* depuis janvier 2024. Puis les différentes offres logicielles, les info-mails, la bibliothèque numérique et les différents tableurs Excel sont présentés. Le site web de la commission est également présenté avec le nombre de visites de certaines pages web comme *Cadran Info*, *Les 50 ans de la commission*, les *éphémérides*, le *cadran du mois*. Il est également donné le nombre de pays visitant chaque page ciblées. Quarante pays ont visité la page *Cadran-Info* (2640 visites avec 53% France, 25% USA ...) et vingt-huit pays ont visité la page des *50 ans de la CCS* (1645 visites avec 68% France, 13% USA). La page : *Le Cadran du mois* est de plus en plus visité. La page d'accueil des « *Éphémérides* » connaît également un succès notable (1060 visites avec 41% France, 50% USA !). La page « *Éphémérides 2024* » connaît actuellement un fort taux de visites (903 visites en 5 mois seulement). Il est constaté à ce jour que depuis janvier 2024, la fréquentation est telle qu'en 5 mois que ce sont les USA qui visitent le plus la page des *Éphémérides*. Il est rappelé que depuis les *50 ans de la CCS* (2022), il a été mis à disposition 7 guides gnomoniques : *Découverte et chasse aux Cadrans*, *Ensoleillement d'un cadran solaire*, *Orientation d'un cadran et déclinaison gnomonique*, *Outils numériques du gnomoniste-cadranier*, *Astronomie et cadrans solaires pour débutants*, *Réaliser son cadran solaire – Retour d'expériences de A à Z*, et *Réaliser et utiliser son astrolabe*. Soit plus de 284 pages ! Le bilan statistique de la fréquentation du site web de la commission est plutôt positif. Les pages les plus visitées étant : *Cadran Info*, les *éphémérides*, les *7 guides*... Un nouvel appel est fait afin d'enrichir la rubrique « Outils ». Un bilan des activités de la commission est rapidement brossé tant les communications et informations que reçoit la CCS piloté par Ph. Sauvageot sont importante (59 *Info-Mail* à ce jour) qu'il n'est pas possible de tous les énumérer ou en faire part directement : le lecteur est invité à consulter très régulièrement la partie *Info Mail* du site de la commission (espace réservé aux membres) lesquelles sont archivées sur le site web depuis 2021.

M. Massé signale que les fichiers PDF de *Cadran Info* sont trop lourds. Concernant les images il faudrait prendre au maximum 100 kilo octet ce qui serait largement suffisant même pour une impression haute définition. M. Collin rappelle que sur le site de la CCS, ce sont des fichiers PDF compressés qui sont déposés sur le site web (maximum 15 Mo) ; cela donne parfois des images, ou certains passages de texte, pixellisés et illisibles parfois (notamment pour les anciens numéros). Une solution sur la conception et l'insertion d'images dans *Cadran Info* est donc à rechercher pour optimiser la génération de fichier PDF qui rappelons-le signifie « Portale Document File » laquelle ne semble pas atteinte dans la diffusion de *Cadran Info* d'après la suggestion de M. Massé.

M. Mercier intervient également pour rappeler une difficulté concernant les anciens dossiers « Annexes » de *Cadran Info* en libre accès sur le site de la CCS. Il faudrait contrôler les droits d'auteur car à cette époque les dossiers annexes ont été créés sans forcément penser à ce critère légal. Ces documents sont donc à contrôler.

**9h45. M. Christophe MARION:** *Application Géogébra pour la navigation astronomique – Solution graphique aux calculs de trigonométrie sphérique.*



La navigation astronomique est très proche de la gnomonique : la trigonométrie sphérique s'impose. Avant la calculatrice électronique, les marins utilisaient des tables volumineuses. Aujourd'hui, il suffit de saisir les données dans un logiciel, mais ce n'est pas pédagogique. Avec Geogebra, logiciel de géométrie, on peut obtenir les mêmes résultats, sans utiliser de formule, tout en

visualisant le problème, pour mieux le comprendre.

M. Marion rappelle que les éphémérides « Air Almanac 2024 » sont en accès libre (PDF). M. Hory précise qu'il existe deux types de mile nautique et que cela est dû au fait qu'en France, on compte 1' d'arc à la latitude 45°, alors que les anglais comptent 1' d'arc à l'équateur.

M. Marion lance deux appels :

- 1) Résoudre des « bugs » sous Géogébra notamment en ce qui concerne les minutes négatives.
- 2) Pour la projection de Mercator : formaliser les calculs pour pouvoir passer du plan (carte Michelin par exemple) à la carte Mercator (Procédé des latitude décroissantes).

**10h24. M. Denis SCHNEIDER:** *Croix cerclées : cadran canoniaux ? (des confusions possibles)*

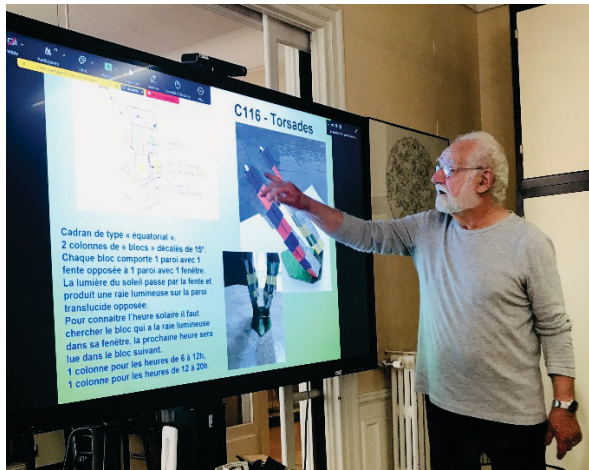
Deux diamètres orthogonaux dans un cercle peuvent faire penser à un cadran canonial s'il existe un trou central (à Brux); son absence, comme à Camélas, signe une croix grecque dans un contexte funéraire. À St-Paul-de-Fenouillet, le trou central cerclé, les deux diamètres orthogonaux traversant la couronne et la présence de la petite croix au-dessus d'elle suffisent à le compter parmi les canoniaux que des subdivisions corroborent. D'autres croix cerclées, aux branches pointées sans trou central, alignées au bas des murs d'une église restent énigmatiques : l'hypothèse de marques de sépultures d'enfants non-baptisés est très incertaine... Une croix grecque non cerclée, aux branches pointées sans trou central, à Sireuil, est à retirer de l'inventaire des canoniaux comme probablement aussi la croix grecque cerclée avec trou central trop peu profond (à Cesny-les-Sources).



*Pause : 10h45 – 11h*

Après cette pause où les membres présents ont pu discuter et échanger, le cycle des présentations par les membres de la commission continu.

**11h05. M. Claude GAHON : Réalisations : saison n°14 (articles dans cadran Info).**



Toujours sans d'audacieuses théories de la gnomonique, M. Gahon reste sur ses élémentaires. Au menu : de l'équatorial, de l'horizontal, du polaire et même du berger ! On y découvre avec émerveillement ses dernières créations aux noms imagés de « **Roue Libre** » (C115), « **Torsades** » (C116), « **Moulin Rouge** » (C117), « **Retour aux éléments** » (C118), « **Pilier Ailé** » (C119), « **Soleil en cage** » (C120), « **Satellite** » (C121), dont on retrouvera toutes les explications de fonctionnement en détail dans *Cadran Info* n°49 de mai et n°50 d'octobre 2024.

Des maquettes sont également laissées en libre consultation durant la journée. Il a été également possible de consulter le classeur contenant toutes les réalisations de M. Gahon, véritables chefs-d'œuvre imagés.

**Prochaines réunions :** La date de la réunion d'automne n'est pas encore fixée ; elle aura lieu à Chaville. M. Berçu rappelle à ce propos que les 9 et 10 novembre prochain auront lieu les RCE (Rencontres du Ciel et de l'Espace). Ce week-end est donc à éviter. Le projet de réunion à Toulouse sur trois jours est maintenu pour la réunion de printemps en 2025. La date sera probablement établie un week-end de la première quinzaine de juin 2025.

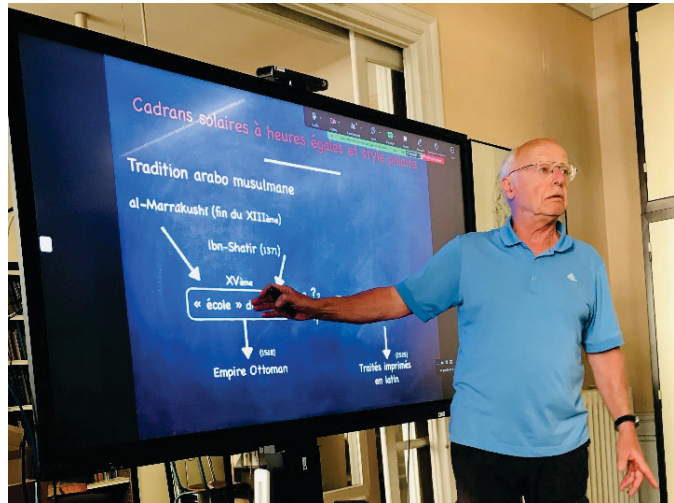


M. Mercier rappelle qu'il existe une publication d'un inventaire des Globes et Sphères armillaires du musée de Florence. (Turner)

**14h55. M. Éric MERCIER : *Le style polaire dans la gnomonique arabo-musulmane.***

J'évoque successivement Thâbit b. Qurra (826-901) et al-Marrākushī (fin du XIII<sup>ème</sup>) qui ont proposé des méthodes pour tracer des cadrans solaires à heures égales, puis ibn-Shâtir qui fut le premier gnomoniste à équiper un cadran en heures égales avec style polaire (1371 : cadran de la Mosquée des Oméyyades de Damas). Puis je montre que ses successeurs, dont notamment les élèves de al-Maridini, se sont installés au Caire où ils ont réalisé, au milieu du XV<sup>ème</sup> siècle, plusieurs cadrans verticaux à heures égales et style polaire.

Une comparaison avec les cadrans à style polaire européens, qui sont apparus globalement à la même époque, et l'étude des manuscrits disponibles, suggèrent fortement que l'invention du style polaire s'est faite indépendamment dans le monde musulman et dans le monde latin.



**15h45. M. Denis SCHNEIDER : *Cadran « del Bisbe » à Céret (Pyrénées Orientales).***

Le cadran de l'hôtel restaurant "El bisbe" (de l'évêque, en catalan), connu, n'était pas documenté. Sur ce bâtiment sont apposées les armoiries ecclésiastiques de P. Soubiranne, céretan et évêque à Belley (Ain). Elles ne sont pas à six glands (dignité d'évêque) mais à dix, reflétant sa nomination en 1887 d'archevêque titulaire de Néo Césarée. Des armoiries à quinze glands s'affichent sur un mas lui ayant appartenu à Céret. Mort en 1893, quel événement survenu entre 1887 et son décès lui a permis cette nouvelle dignité ? Avec cette connaissance, la date du cadran serait plus précise encore. Les archives sont en cours de consultation.



M. Hory demande si l'hôtelier, avec lequel s'est entretenu M. Schneider, possède d'anciennes photos du cadran. La réponse est a priori non.

*15h30 - Une courte pause de 15 minutes est proposé aux membres présents.*

M. Lauginie pose une question : « Quelle relation existe-t-il entre l'astrolabe et la carte de Mercator ? Il propose une réponse détaillée explicative pour les personnes intéressées.



**15h57. M. Denis SCHNEIDER :** *Une surprise parmi les symboles d'orientation des plans du Monasticon Gallicanum.*

Le *Monasticum Gallicanum* est un recueil (2<sup>ème</sup> moitié du XVII<sup>e</sup>) de plans d'abbayes. La grande majorité des 150 plans sont orientés grâce à une rose des vents. Un seul plan l'est au moyen d'un diptyque ouvert sur l'ombre méridienne ! Des recherches auprès du Département Cartes et Plans de la BnF, de celui des Archives Nationales et de l'IGN n'ont permis que de reconnaître notre ignorance sur cette utilisation !



**16h20. M. Dominique COLLIN :** *Le cadran solaire du Pavillon des Fontaines parfumées (Grasse)*

Il est présenté ici les différentes étapes de la construction d'un nouveau cadran solaire dans la ville de Grasse. C'est à l'occasion de l'importante restructuration du *Pavillon des Fontaines parfumées*, allée Jean Moulin à Grasse, dont le propriétaire est Louis Vuitton, qu'a été construit, par l'intermédiaire de la société Bâti-Peinture de J.-L. Gaglioli, un cadran solaire vertical légèrement déclinant ouest situé entre les fenêtres du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>e</sup> étage du Pavillon. Le déroulement du projet est exposé en commençant par la recherche de l'emplacement optimal, la mesure de la déclinaison gnomonique par la méthode de la planchette de R. Sagot, puis le choix de faire marquer, outre les heures solaires vraies, les heures italiques et les trois arcs de déclinaison (Solstices et Équinoxes). Afin de rendre un peu plus original le cadran solaire pour le propriétaire du lieu, il a été tracé une ligne de temps sidéral de 0 h, laquelle est graduée de 5 en 5 minutes de temps vrai entre 8 h 45 m et 10 h, puis toutes les demi-heures jusqu'à 16 h 30 m.

Les indications de temps vrai sont marquées en chiffres romains, et les heures italiques en chiffres arabes. Une originalité qui ne laisse aucun doute quant à son propriétaire : la ligne de midi du cadran est marquée non pas 12, ni XII, ni M, mais marquée de son logo : les lettres L et V entrelacées. Le style est polaire et est terminé par une plaque munie d'un œilleton.

Les trois panneaux explicatifs destinés à l'utilisation du cadran, sont ensuite détaillés rapidement, puis quelques tests de fonctionnement du cadran sont présentés pour la ligne de 10 h, 11 h et 12 h de temps vrai. Le cadran semble approcher la minute d'incertitude, ce qui est le signe d'une excellente construction. Les tests vont être poursuivis et notamment le 21 juin au solstice d'été afin de contrôler la position de la tache de lumière.

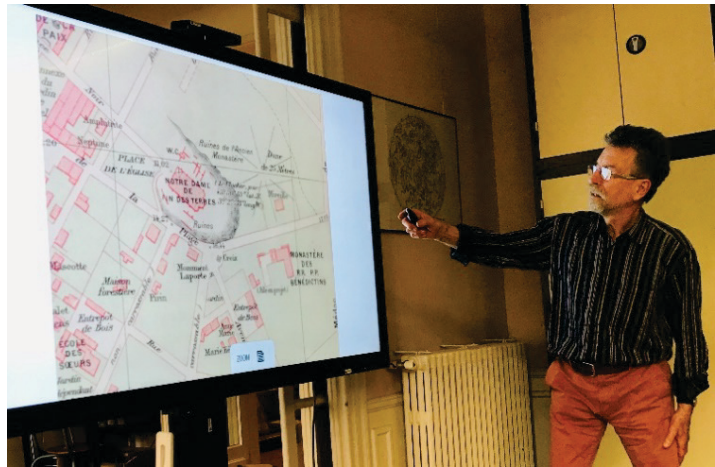
Le projet a commencé en novembre 2022, la mesure de la déclinaison a été réalisée les 8 et 9 mars 2023 et la construction du cadran, suivie de la réalisation des magnifiques fresques, s'est étalée du 6 au 16 février 2024.

Après quelques échanges « techniques », il a été suggéré pour la méthode de la planchette, d'utiliser de la colle à papier peint (diluée) pour servir d'amortisseur pour le fil à plomb au lieu d'un simple verre d'eau. Cela améliore notablement la stabilité du fil à plomb.



**16h45. M. Denis SCHNEIDER : *Un canonial sauvé des sables !***

L'abbaye N.-D.-de-la-Fin-des-Terres dans le Haut-Médoc (Gironde<sup>1</sup>) a été une étape importante sur le Chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle, avant d'être recouverte par les sables au XVIII<sup>e</sup>. Sans l'influence du cardinal Donnet au milieu du XIX<sup>e</sup>, l'abbaye serait restée engloutie. Se peut-il que, sur une pierre en forme de mitre, un canonial ait survécu aux outrages maritimes ? Des croquis anciens nous laissent douter tandis qu'une photo prise vers 1870 semble confirmer sa présence. La conservatrice des monuments historiques de la Gironde ne connaît, hélas, pas d'autres documents.



**17h00. Dominique COLLIN : *Note sur des éphémérides sous VSOP87-D sans GPS.***

La nouvelle façon d'obtenir une éphéméride du Soleil est basée sur le programme en langage python qui a été utilisé dans le projet du « *récepteur GPS appliqué à la gnomonique* ». Rappelons brièvement ce projet dont on trouvera tous les détails dans le dernier *Cadran Info* : le récepteur GPS comporte une carte Raspberry Pi-4, un écran tactile connecté en HDMI à la RPi4, un module GPS muni de son antenne et le tout connecté au port USB de la RPi4 puis une batterie d'alimentation pour la carte. Le tout étant placé dans une petite valise étanche (type 500 de la marque B&W International). On a donc là un récepteur GPS



qui affiche dans une page html lancée automatiquement dès réception d'un signal GPS valide, en temps réel et tous les dixièmes de seconde, des éphémérides précises calculées sous VSOP87-D, en n'importe quel lieu où l'on se trouve sans se soucier de rechercher les coordonnées du lieu.

M. Sauvageot avait demandé s'il était possible d'avoir une telle éphéméride sous VSOP87-D mais sans le récepteur GPS et même sans tout le dispositif, c'est-à-dire donc sur PC seulement. La réponse ne s'est pas fait attendre : c'est en effet possible ! Possible à la condition que l'interface soit une page html et de saisir manuellement les coordonnées du lieu ainsi que la date et l'heure directement ; un bouton permet ensuite de lancer l'exécution du code python, et, grâce au serveur Flask, affiche une éphéméride complète du Soleil dans la page html (*template*).

Une démonstration de l'exécution du programme en direct est effectuée suivit de quelques commentaires sur les fichiers sources du programme python, lesquels sont mis à disposition pour qui cela intéresse. En fait, seul le fichier d'exécution désigné « *app.py* » a été remodelé pour réaliser un affichage des éphémérides du Soleil sans module GPS.

<sup>1</sup> Il y a une faible concentration de cadran canoniaux dans le Haut-Médoc.



M. Hory rappelle l'existence du site web de M. Jubier lequel contient entre autres des éphémérides précises suggérant que l'on a déjà ce genre de programme puisqu'on a tout sur Internet. Il est nécessaire de rappeler qu'il est toujours bon d'avoir ses propres programmes pour sa propre connaissance et indépendance de calculs, sachant d'ailleurs que la compréhension de tous les calculs dépasse le simple cadre de leur usage. C'est donc plutôt sous un aspect pédagogique qu'il faut voir ce travail de calcul des éphémérides dont d'ailleurs les résultats sont appliqués spécifiquement à la gnomonique. Il n'en reste pas moins que l'IMCCE est le seul organisme officiel et légal en France de délivrance des éphémérides. Il est rappelé que les éléments de la théorie VSPO87D sont en libre disposition sur les serveurs de cet institut.

*La séance est levée à 17h20*

Compte-rendu établi par D. Collin  
(président de la CCS)