

# SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE

FONDÉE EN 1887. RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE EN 1897

3, RUE BEETHOVEN 75016 PARIS

TÉL. : 4224.13.74 - CHÈQUES POSTAUX PARIS 1733

## COMMISSION DES CADRANS SOLAIRES

Réunion du 7 novembre 1987

La dixième réunion d'automne de la Commission a eu lieu le samedi 7 novembre 1987 au siège de la SAF, 3, rue Beethoven, à Paris XVIème. Quarante-six personnes y ont participé, tandis que vingt-deux autres s'excusaient de leur absence.

Étaient présents : MM. P. ACLOQUE (75), J.-M. ANSEL (72), P. BACCHUS (77), Fr. BASILE (54), J.-P. BATAILLE (78), Dr G. BERNA (54), Mme M.-T. BERNA-CHOPPIN (54), MM. P. BERRIOT (02), B. BOUCHET (75), J. BOSARD (B), H. BOURBOULON (59), G. CAMUS (92), D. CHAGOT (78), P. CHAINTREAU (92), A. CLASTOT (76), A. COTTIGNIES (80), P. DE DIVONNE (75), C. DUPRÉ (53), J.-M. FAIDIT (34), R. FERLET (75), J. FORT (75), Mme A. GOTTELAND (78), MM. P. HENRY (75), J. HOURRIÈRE (35), Mme J. LAFONTAINE (92), Melle N. LANCIANO (I), MM. J. LECACHEUX (92), Dr Cl. MACREZ (75), R. MAJENDIE (64), L. MARQUET (92), Melle N. MARQUET (75), MM. G. OUDENOT (92), J. PARISELLE (46), Dr J. PERROT (60), J. PIERRAT (78), P. PIERRY (75), B. ROUSSEAU (92), R. SAGOT (75), M. SARRAZIN (78), D. SAVOIE (72), B. TAILLIEZ (75), J. TANTET (78), L. THIRAN (B), M. et Mme J.-C. THOREL (78) et J. VIALLE (17).

Excusés : MM. Dr F. ALIX (21), E. BETSCHER (68), Ch. BOURGEOIS (75), J. CHAMBARD (13), B. CLOUET (52), M. COLLENOT (27), J.-P. CORNEC (22), P. DALLET (19), Melle S. DÉBARBAT (75), MM. F. DENIZOT (74), A. DYÈVRE (26), J.-P. GASTAUD (75), P. NOGARÈDE (81), B. NOUCHI (75), R. PISTER (51), Ch. POMMIER (69), J. REYNIER (54), B. ROUXEL (59), P. SOUBRIÉ (75), E. SOULIÉ (92), J. TRIOU (78) et R. VERSEAU (78).

### Communications verbales

La séance est ouverte à 10 h 05 m. Compte tenu de l'importance des communications prévues, la traditionnelle présentation des membres est limitée aux nouveaux inscrits ou invités et ne prend qu'une dizaine de minutes.

M. J. PIERRAT présente un "plateau solaire", c'est-à-dire un cadran de hauteur horizontal marquant le temps universel. Il se compose essentiellement d'un disque double-face, l'une pour le matin, l'autre pour l'après-midi, et d'un court style droit dont l'ombre vient pointer les courbes des heures et des demies. Pour la mise en place, il suffit de faire tourner le disque jusqu'à ce que l'ombre (ou son prolongement) tombe sur celle des 365 dates inscrites sur son pourtour qui correspond au jour de la lecture. Le cadran est tracé pour une latitude bien déterminée, mais on peut le rendre indépendant de la longitude. Ce plateau solaire a pour principal agrément de fournir le temps universel par lecture directe, mais comme tous les cadrans de hauteur, ses indications manquent de précision autour du midi vrai. (Cette communication sera publiée dans un prochain numéro de la revue trimestrielle "Observations et Travaux".)

Mme A. GOTTELAND donne connaissance de l'itinéraire prévu pour la sortie gnomonique de cette année et demande aux retardataires de se faire inscrire. Elle précise que la participation aux frais sera de 30 F et que l'autocar retenu attendra les participants, le dimanche 8 novembre à 9 h 30 m, place du Palais-Royal.

Mme A. GOTTELAND et M. G. CAMUS font ensuite un substantiel exposé sur les méridiennes et, plus particulièrement, sur celle de l'église Saint-Sulpice à Paris. Pendant que la première retrace l'histoire des méridiennes depuis l'Antiquité, le second montre une série de dessins destinés à illustrer les propos de sa collègue. Il n'est pas possible dans ce compte rendu, nécessairement condensé, de résumer cette longue communication sans la priver de la richesse des informations qu'elle contient. Heureusement, elle sera donnée in-extenso dans un futur numéro de la revue "l'Astronomie" où l'on pourra en apprécier tout l'intérêt.

M. B. TAILLIEZ prend le relais pour parler des observations et mesures faites en compagnie de Mme A. GOTTELAND et de MM. G. CAMUS et P. DE DIVONNE, le 13 juin 1987, à l'église Saint-Sulpice. La méridienne, dans son état actuel, pose quelques problèmes du fait de la présence de deux oeillets distincts et d'une discontinuité dans le tracé. Les calculs montrent, notamment, que l'un des oeillets doit être remonté pour pouvoir remplir correctement son office. (Cette communication a été publiée dans le numéro 12 de la revue "Observations et Travaux", dernier trimestre 1987, pp. 23 à 36.)

M. J. LECACHEUX décrit un programme d'ordinateur qu'il vient d'écrire, et avec lequel il a l'intention de tester la justesse d'orientation de grandes méridiennes horizontales du XVIIème ou du XVIIIème siècle, comme celles de l'église Saint-Sulpice à Paris ou celle de l'Observatoire. Le programme est écrit en Basic et fonctionne en temps réel sur un petit micro-ordinateur très discret que l'on peut emmener avec soi sur le site. Il est réglé par l'horloge interne (très précise) de la machine, et il calcule avec très peu d'approximations - par les formules que J. Meeus a publiées il y a quelques années dans "l'Astronomie" et reprises dans son ouvrage récent - la position apparente réfractée du Soleil en coordonnées locales horizontales. La position et les dimensions géométriques de l'ellipse lumineuse projetée sur le sol par l'oeillette de la méridienne sont calculées à tout instant avec une précision interne meilleure que le millimètre. L'instant du midi observé, déduit par un calcul automatique de moindres carrés d'une série de mesures de la tache lumineuse durant de nombreuses minutes autour de midi. Le programme enregistre toutes les mesures brutes de distance et de temps dans un fichier qui est conservé en mémoire permanente après extinction de la machine, et qui est donc disponible pour des réductions plus complètes ultérieures. Le programme sera appliqué prochainement à une méridienne réelle. Il faudra la mesurer à plusieurs dates dans l'année. On espère une précision de test angulaire approchant le dixième de minute de degré.

Après la méridienne de Saint-Sulpice, on revient à celle de l'Observatoire de Paris. M. L. MARQUET rappelle que cette méridienne, située au premier étage du bâtiment, a été tracée par Jacques Cassini en 1729, au moyen de règles en laiton d'une longueur égale au dixième de la hauteur du gnomon. Or, ce dernier avait été placé par Jean-Dominique Cassini, Picard et La Hire, en 1682, à 10 fois la longueur, déterminée par eux, du pendule simple battant la seconde. Il y en a 31 plus une plus courte. Elles portent deux graduations à partir du pied du gnomon : d'une part de 0 à 31, chaque règle étant divisée en 1/10 et en 1/100 ; d'autre part, de 90° à 18°, degrés et minutes de la hauteur du Soleil. L'indication lue en face de chaque angle correspond à 10 fois la cotangente de cet angle.

En 1682, Picard avait placé le gnomon à 10 "pendules" du sol, à 4405 lignes de sa toise. Mesurant cette longueur avec sa toise, Cassini trouve, en 1729, 4400 lignes. Les deux toises étaient donc différentes de 5/4400, soit environ 1 ligne (2,26 mm). Une mesure

des règles de la méridienne et de leurs graduations a été effectuée en septembre 1984. Les résultats obtenus, pour la longueur moyenne de 10 règles au sol et pour la hauteur du gnomon à partir des tangentes des angles lus au sol, laissent penser que la toise de Cassini en 1729 était plus longue que celle utilisée par son père en 1682 d'environ 2 mm, soit 1951 mm pour 1949 mm. Des calculs de précision restent à faire.

M. L. THIRAN a réalisé un cadran d'Oughtred (1574-1660) qui associe sur la même table un classique cadran horizontal à style polaire et un azimutal à style droit tracé en projection stéréographique. Notre collègue indique la façon d'obtenir les éléments du tracé, soit graphiquement, soit par le calcul et rappelle que les auditeurs intéressés par les cadrans d'azimut peuvent se reporter à l'article du Dr Macrez publié dans "l'Astronomie" d'octobre 1976, pp. 435 à 438. Cette association de deux cadrans de types différents remonte à l'astronome marocain Ali Abdul Hassan (XIIIème siècle).

La séance de la matinée est interrompue à 12 h 45. Après un déjeuner, pris au restaurant Self de La Motte-Picquet et entrecoupé de nombreuses discussions enrichissantes, la séance de l'après-midi est ouverte à 15 h 02.

M. J. FORT, en s'aidant des nombreuses diapositives qu'il a prises, fait une présentation du remarquable cadran à réflexion installé dans l'escalier du clocher de l'abbaye de Saint-Antoine, à une dizaine de kilomètres de Saint-Marcellin (Isère). Toutes les surfaces disponibles, à l'exception du dessus des marches, ont été utilisées pour y tracer des lignes noires pour les heures classiques, rouges et jaunes pour les heures italiques et babyloniennes. Les images solaires étaient fournies par des miroirs, aujourd'hui disparus, installés sur les fenestrelles éclairant l'escalier. Cette réalisation, oeuvre du P. Buteo, remonte probablement à la seconde moitié du XVIIème siècle et pourrait être un peu antérieure à celle du P. Bonfa, au lycée de Grenoble. M. G. OUDENOT signale que l'invention des cadrans à réflexion est due à l'astronome polonais Nicolas Copernic.

Avec M. D. CHAGOT, nous passons dans un département voisin, celui de la Savoie, plus précisément à Entraigues, hameau de la commune de Saint-Jean-d'Arves. Notre actif chasseur de cadrans, parlant en son nom et en celui de M. P. GAGNAIRE, de Lyon, nous montre le cadran crypté peint sur l'église et nous raconte comment

ils sont parvenus à reconstituer le nom de l'auteur (Giuseppe Gibelle) et la date de construction (23 septembre 1843). Mais une épreuve de patience et de recherches les attendait encore : l'identification de 37 villes ou pays dont les noms, souvent mal orthographiés, accompagnent autant d'étoiles placées selon des longitudes assez approximatives, ou même fortement erronées. Près d'une dizaine d'inscriptions résistent encore à la perspicacité de nos deux collègues ; mais, s'agit-il réellement de noms géographiques ?

A peu près à la même latitude que la Savoie, mais en bordure de l'Atlantique, la Charente-Maritime tient actuellement la première place au classement général de la Commission. Ce qui permet à M. J. VIALLE de disposer de suffisamment d'éléments pour étayer une première étude de la gnomonique populaire dans ce département, où il existe plus de trois centaines de cadrans solaires recensés, anciens ou modernes. L'étude des dates portées par certains de ces cadrans révèle une distribution chronologique particulière avec un pic vers la deuxième moitié du XVIIIème siècle. D'autre part, l'examen de près de 250 cadrans anciens ou réputés anciens fait ressortir une prépondérance des cadrans déclinants dans les zones urbaines alors que les cadrans méridionaux sont plutôt caractéristiques des zones rurales de Saintonge. Il y a donc bien une gnomonique populaire rurale et la récurrence de certaines formes sculptées suggère l'existence de véritables ateliers de fabrication. Ces conclusions préliminaires devraient pouvoir être affinées ultérieurement.

### Vie de la Commission

Les effectifs de la Commission restent stables avec 113 membres et correspondants, dont 47 dans la région parisienne. Au cours de l'année, il a été enregistré sept nouvelles inscriptions, deux radiations et deux décès. M. Emile ROUANET (1905-1987), de Mazamet, l'un des premiers à répondre à l'Appel de mai 1972, était à la fois l'élève, le correspondant et le constructeur de nos collègues MM. René Rohr et Louis Janin (1987-1978). En plus de deux douzaines de cadrans verticaux installés par lui dans le Tarn et les départements voisins, il a reconstitué de nombreux cadrans et appareils anciens, d'après les indications qui lui étaient fournies : anneaux astronomiques, cadrans de hauteur, astrolabes, analemmatiques variés, etc. Des reproductions de ces instruments figurent dans les deux éditions de l'ouvrage de René Rohr et dans la revue "l'Astronomie" d'octobre 1983.

M. Georges HÉQUET (1944-1987), inscrit à la Commission en 1983, participait fidèlement à nos réunions de travail et à nos sorties gnomoniques, où il se faisait remarquer par sa bonne humeur et le vif intérêt qu'il prenait aux exposés et aux discussions consécutives. Excellent photographe, il se classait parmi les chasseurs ayant plus d'une centaine de cadrans à leur actif, découverts notamment dans la Charente-Maritime et dans le Gard.

### Inventaire des cadrans

Il est trop tôt pour donner des indications valables sur l'état d'avancement de l'Inventaire des cadrans français. Les résultats de 1986 ont largement dépassé les prévisions et les statistiques annuelles n'ont pu être diffusées qu'au cours du printemps dernier. Il faut encore s'attendre à un décalage du même ordre, sinon plus important, pour les nombres définitifs de 1987.

M. R. Sagot rappelle le succès qu'avait connu l'an dernier la brochure consacrée aux cadrans de la Savoie par M. P. Gagnaire et annonce qu'il vient d'en recevoir un certain nombre d'exemplaires (facturés 20 F par l'association éditrice), malheureusement insuffisant pour satisfaire à toutes les demandes. Une nouvelle commande sera faite prochainement.

Notre collègue de Lannion, M. J.-P. Cornec, que des problèmes familiaux retiennent en Bretagne, nous fait parvenir, pour être distribués gratuitement aux personnes présentes, des tirages à part de son "Inventaire provisoire des cadrans solaires du Finistère" (1984) et d'une autre étude sur les "Cadrans solaires des Côtes-du-Nord" (1987).

En réponse à un vœu exprimé à la suite de la communication de M. B. Rousseau, le 9 novembre 1985, celui-ci a le plaisir d'annoncer la parution d'une brochure de 95 pages, oeuvre de plusieurs auteurs, éditée par le Club du Vieux-Manoir et intitulée "Restauration de Cadrans Solaires". Elle décrit d'une manière très minutieuse les méthodes employées pour la restauration fidèle de plusieurs cadrans du Briançonnais.

A l'exemple des chasseurs de la Commission, d'autres amateurs de cadrans solaires ont entrepris des prospections dans des régions délaissées ou insuffisamment explorées jusqu'à présent. L'inventaire

le plus considérable est, sans conteste, celui concernant le Languedoc et alentours dont s'occupent depuis sept ou huit ans M. A. Leclaire et Mme M. Leclaire, de Bagnols-sur-Cèze (Gard). Après liaison avec MM. J.-M. Faidit et G. Héquet (disparu depuis), ils disposent d'un important répertoire comptant plusieurs centaines de cadrans ignorés de nous. La Commission a déjà reçu des listes substantielles pour l'Aveyron, le Gard et le département de Vaucluse. En attendant de disposer de documents photographiques permettant d'établir des fiches descriptives détaillées, nous les classons dans la section des "cadrans signalés". D'autres prospections, sans doute d'une moindre ampleur, mais tout aussi indispensables pour compléter le puzzle gnomonique de la France, sont en cours. Pour des raisons d'antériorité, d'exclusivité ou autres, il n'est pas possible d'en parler actuellement ; mais lorsque ces travaux de recherche auront fait l'objet de publications, nous ne manquerons pas de les mentionner et d'y renvoyer les amateurs.

### Constructeurs

Le regain d'intérêt que l'on porte à la gnomonique s'accompagne nécessairement de l'apparition de nouveaux constructeurs. Bien sûr, la Commission ne les connaît pas tous, - et quelquefois cela vaut mieux ! -, mais parmi ceux ayant donné des exemples de leurs réalisations (mentionnées entre parenthèses), on peut citer, par ordre alphabétique :

- Atelier Acacia, Mont-Dauphin, 05600 Guillestre : Cadrans de lave émaillée, "sur mesures" ou de série. (Diapositives).
- Atelier Tournesol, 13 bis, rue de la Résistance, 38950 Saint-Martin-Le-Vinoux : Restauration de cadrans peints et création de cadrans modernes. (Coupures de presse).
- P. Dallet, 4, rue des Fougères, 19200 Ussel : Cadrans d'heure légale. (Don d'un petit cadran horizontal).
- Noble Science, La Plardière, Champgenêteux, 53160 Bais : Cadrans modernes en pierre reconstituée. (Don d'un méridional gravé sur surface concave et diapositives).

### Projection de diapositives

A partir de 16 h 40, le temps encore disponible est consacré à la projection de diapositives, avec accompagnement de commentaires

ou de brèves communications qu'il n'avait pas été possible d'intercaler plus tôt. M. R. Sagot fait défiler sur l'écran un certain nombre de réalisations de M. Emile Rouanet et de l'Atelier Acacia. M. J. Hourrière a construit à Saint-Malo un cadran présentant une orientation Nord-Ouest ; de ce fait, il ne fonctionne que l'après-midi et pendant seulement une partie de l'année. M. L. Marquet a pris une série de vues de ce qui subsiste du projet de cadran Flammarion-Roguet prévu pour la place de la Concorde, à Paris. Ces images sont suivies de celles des multiples faces d'un curieux cadran du Musée de Lavaur (Tarn). Viennent ensuite, présentés par MM. Cl. Dupré et M. Ansel, plusieurs cadrans construits par l'entreprise "Noble Science". Le général J. Pariselle, dont on n'a pas oublié les précédentes interventions, nous montre l'état actuel de son cadran de temps universel, de même qu'un autre horizontal du département du Lot. M. D. Chagot présente une sélection de cadrans photographiés principalement en Normandie et dans la Vienne. M. J.-P. Bataille lui succède avec quelques cadrans français et, surtout, une jolie collection des six cadrans du National Maritime Museum de Greenwich. La présentation de M. et Mme Berna, toujours aussi variée, concerne, bien entendu l'Est de la France, mais aussi la Champagne, la Normandie, le Limousin...et même la Guyane française ! M. R. Majendie, qui est à l'origine de la restauration du cadran de l'église d'Ahetze (dans les Pyrénées-Atlantiques), en donne deux vues récentes. M. J.-M. Faidit a limité son choix aux cadrans de Montpellier : vertical à l'entrée de la Faculté de Médecine, analemmatique de l'esplanade du Peyrou et une demi-douzaine d'autres un peu moins célèbres.

Chaque année, on avait l'habitude de lire ici le compte rendu de la prestation de M. R. Verseau et on pourrait s'étonner de ne pas l'y trouver cette fois-ci. En fait, notre collègue, en voyage dans les mers du Sud, ne pouvait assister à notre réunion ; mais il avait préparé un panneau exposé dans le hall d'entrée et montrant des photos des nombreux cadrans bretons qu'il a encore découverts au cours de l'été dernier.

La séance est levée à 18 h 30 m.

Robert SAGOT

(Texte établi à partir des notes de  
Nicole MARQUET et Gérard OUDENOT)

Dates à noter :

- Samedi 14 mai 1988 : Réunion des Commissions, à Meudon.
- Samedi 12 novembre 1988 : Réunion de la Commission des Cadrans solaires, à Paris-Beethoven.