

L'auteur nous transporte aux XVI^e-XVII^e siècles, à l'époque où des missionnaires jésuites commencent à arriver en Chine. C'est le cas du père Johann Adam Schall von Bell qui réalisa notamment deux cadrants solaires remarquables, dont un est exposé à la Cité Interdite de Pékin.

De son nom chinois Tang Ruowang, le père jésuite Johann Adam Schall von Bell était de la deuxième génération de missionnaires arrivés en Chine vers la fin de la dynastie Ming (1644), début de la dynastie Qing. Il fut également le premier directeur étranger de l'Observatoire impérial de Chine (Sitianjian) et joua un rôle important dans les échanges culturels entre la Chine et l'Occident. Cet article présente un instrument célèbre, un cadran solaire horizontal, d'une conception alors inconnue en Chine.

L'ÉPOPÉE JÉSUITE EN CHINE

L'ordre de la Compagnie de Jésus fut fondé en 1540 par Ignace de Loyola. Ce nouvel ordre se donnait pour but la conversion au christianisme grâce à des missionnaires qui, à travers le monde, allieront leur activité proprement religieuse à l'enseignement des sciences au sein de collèges.

Le premier père jésuite qui réussit à s'installer durablement en Chine est Matteo Ricci (1552-1610). Homme brillant, d'une intelligence exceptionnelle, il voit dans les mathématiques et l'astronomie le moyen par lequel il pourra se faire connaître de la cour de l'Empereur.

Le père Adam Schall von Bell (1591-1666) prendra sa suite. C'était un Allemand membre de l'Académie romaine du Lynx. En octobre 1613, il rejoignit la Compagnie de Jésus. Fin 1617, il acquit de solides bases en mathématiques et en astronomie. Il arriva à Macao en 1620. En 1623, Johann Adam Schall von Bell arriva à Pékin avec le missionnaire italien Long Huamin (Nicolo Longobardo). Il devint président du Bureau Astronomique et participa à l'élaboration du calendrier Chongzhen.

LES UNITÉS DE TEMPS TRADITIONNELLES DE LA CHINE

La journée était divisée en 12 périodes égales, chaque période faisant donc deux de nos heures. Ces périodes portent les noms suivants : zi (子), chou (丑), yin (寅), mao (卯), chen (辰), si (巳), wu (午), wei (未), shen (申), you (酉), xu (戌), hai (亥).

Chacune de ces périodes est repérée par deux moments, le début de la période indiqué par le terme *chu* (初) et le milieu indiqué par le terme *zheng* (正). Le cadran indique seulement huit heures chinoises avec l'indication *chu* (初) et l'indication *zheng* (正), à savoir *maochu* (卯初), *maozheng* (卯正), *chenchu* (辰初), *chenzheng* (辰正), *sichu* (巳初), *sizheng* (巳正), *wuchu* (午初), *wuzheng* (午正), *weichu* (未初), *weizheng* (未正), *shenchu* (申初), *shenzheng* (申正), *youchu* (酉初), *youzheng* (酉正), *xuchu* (戌初) , soit 14 intervalles, tels que l'on peut les voir gravés sur le bord extérieur du plateau du cadran présenté ci-après. Chaque intervalle est à son tour subdivisé en 16 « *ke* » (刻) équivalents à nos quarts d'heures. La journée comportait traditionnellement 100 *ke*. Ce sont les Jésuites qui introduisirent, non sans résistance, la division en 96 *ke*. L'année était, elle, divisée en 24 *jieqi* d'environ 15 jours.

N ^o	Nom	Signification	Date approximative	Longitude du soleil
1	Dong zhi (冬至)	Solstice d'hiver	22 décembre	270°
2	Xiao han (小寒)	Petit froid	6 janvier	285°
3	Da han (大寒)	Grand froid	21 janvier	300°
4	Li chun (立春)	Début du printemps	4 février	315°
5	Yu shui (雨水)	Pluie	20 février	330°
6	Jing zhe (驚蟄)	Éveil des insectes	5 mars	345°
7	Chun fen (春分)	Équinoxe de printemps	20 mars	0°
8	Qing ming (清明)	Pure clarté	5 avril	15°
9	Gu yu (谷雨)	Pluie de moisson	20 avril	30°
10	Li xia (立夏)	Début de l'été	6 mai	45°
11	Xiao man (小滿)	Petits épis	21 mai	60°
12	Mang zhong (芒種)	Épis barbus	6 juin	75°
13	Xia zhi (夏至)	Solstice d'été	21 juin	90°
14	Xiao shu (小暑)	Petite chaleur	7 juillet	105°
15	Da shu (大暑)	Grandes chaleurs	23 juillet	120°
16	Li qiu (立秋)	Début de l'automne	8 août	135°
17	Chu shu (处暑)	Fin des chaleurs	23 août	150°
18	Bai lu (白露)	Rosée blanche	7 septembre	165°
19	Qiu fen (秋分)	Équinoxe d'automne	23 septembre	180°
20	Han lu (寒露)	Rosée froide	8 octobre	195°
21	Shuang jiang (霜降)	Gelée blanche	23 octobre	210°
22	Li dong (立冬)	Début de l'hiver	7 novembre	225°
23	Xiao xue (小雪)	Petite neige	23 novembre	240°
24	Da xue (大雪)	Grande neige	7 décembre	255°

LE NOUVEAU CADRAN PROPOSÉ PAR TANG RUOWANG

Johan Adam Schall von Bell fabriqua deux exemplaires de son nouveau cadran solaire horizontal au cours de la quinzième année du règne de l'empereur Chongzhen. Le premier fut offert au grand philosophe Huang de la dynastie Ming. Ce cadran utilise les notations traditionnelles du temps en Chine, que ce soit pour les heures de la journée ou pour les périodes de l'année.

Ce cadran marque une rupture par rapport aux cadrans solaires équatoriaux chinois traditionnels. Il fut utilisé plus tard par un autre grand érudit et passa entre plusieurs mains avant d'être acquis par Luo Zhenyu au début de la République de Chine.

Le deuxième cadran solaire de ce type fut réalisé en 1644. Au revers du cadran solaire était gravée l'inscription : « Offert respectueusement un jour faste du septième mois en la première année de Shunzhi » (1644). Construit par Tang Ruowang (Schall von Bell), fonctionnaire en charge de l'élaboration du Calendrier ».

Ces mots révèlent que, pour poursuivre son œuvre missionnaire en Chine, Tang Ruowang tenta, lors du changement de dynastie, de s'attirer les faveurs de la nouvelle cour et conserver ainsi son statut de responsable du calendrier et des affaires astronomiques.

C'est ce deuxième exemplaire qui est exposé au Musée du Palais à la Cité Interdite de Pékin et dont nous présentons ici des photos.

DESCRIPTION DU CADRAN DU MUSÉE DU PALAIS (CITÉ INTERDITE - PÉKIN)

Le cadran mesure 23,1 cm de long, 14,7 cm de large et 17 cm de haut. Il est en argent plaqué or et monté dans un cadre rectangulaire.

Les bords extérieurs du cadran portent les lignes des heures et des termes solaires.

Le style est de forme triangulaire ; le côté le plus long fait, lorsque on déploie le style, un angle égal à la latitude de Pékin ($39^{\circ}54'$) avec la table. Le style comprend une encoche faisant apparaître un ergot. L'ombre de ce dernier indique la période de l'année selon les dénominations chinoises (les « jieqi »).

La face inférieure de la table est gravée d'un double motif de dragons et de fleurs, et porte l'inscription verticale de 20 caractères mentionnée plus haut.

Ce cadran solaire est aujourd'hui conservé au Musée du Palais. De l'extérieur, il paraît plus raffiné que le premier exemplaire offert à Huang Zongyi. Il a une précision de lecture d'une demi-minute, qui est supérieure à celle du cadran solaire offert à Huang.

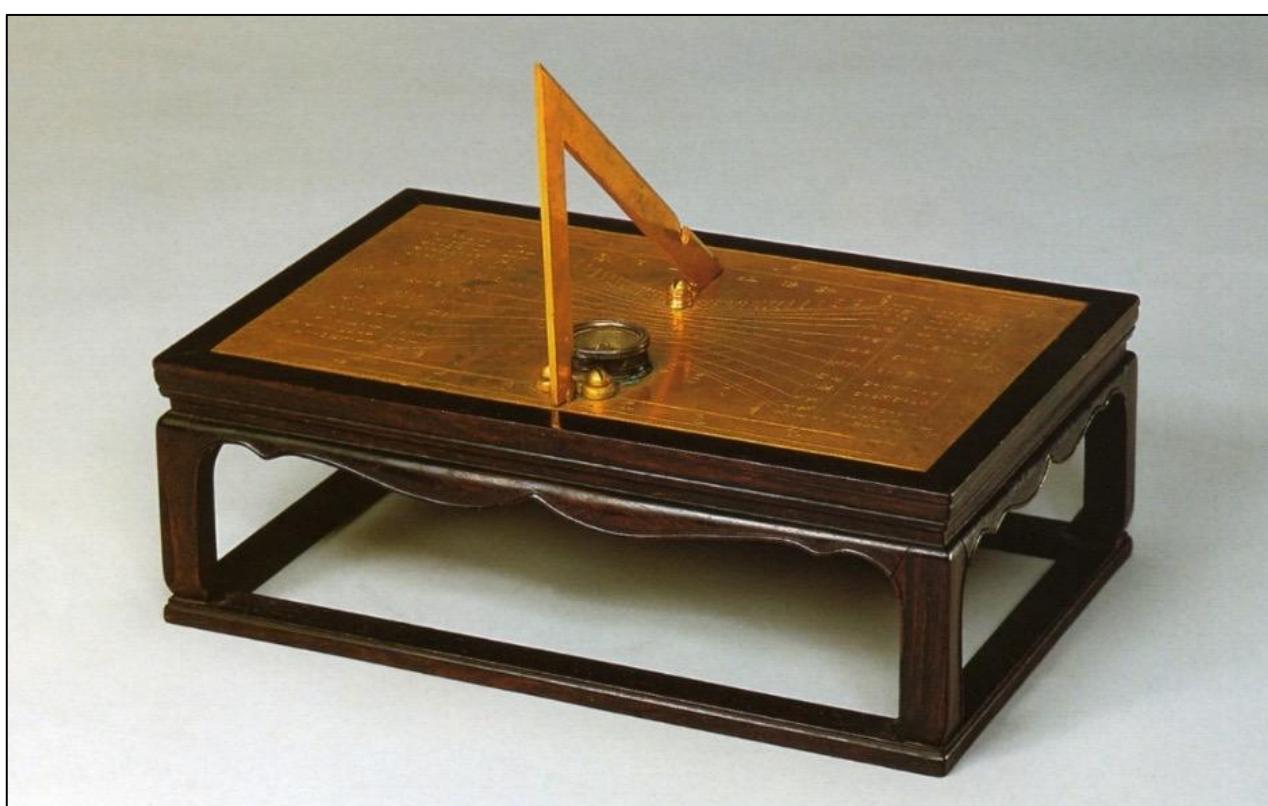


Photo 1 - Le cadran solaire de Johan Adam Schall von Bell exposé au Musée du Palais à la Cité Interdite de Pékin



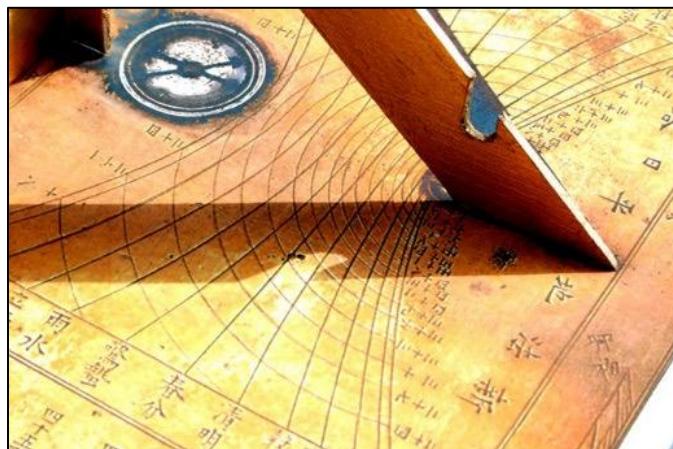
Face supérieure de la table

Les inscriptions de la face supérieure de la table



Face inférieure de la table

Détail du style



La division du jour en 96 ke avait déjà été utilisée en Chine sous la dynastie Tang. La Chine était revenue à une division en 100 ke lors de l'arrivée des Jésuites. Les Chinois, impressionnés par ce cadran, réalisèrent par la suite des cadrans de ce type.

UN ESSAI AU SOLEIL TOULOUSAIN

Bien que la latitude de Pékin ($39^{\circ}54'$) diffère sensiblement de celle de Toulouse ($43^{\circ}36'$), je n'ai pu résister à l'envie de photocopier la table et de réaliser un style en carton fort.

Mis au soleil toulousain, on voit très bien le rôle de l'index découpé dans le style triangulaire.

CE TYPE DE CADRAN A-T-IL ÉTÉ CRÉÉ PAR LES JÉSUITES ?

D'après la plupart des présentations qui ont été faites de ce cadran, en Chine ou lors d'expositions dans d'autres pays, on peut croire que ce type de cadran était de conception européenne.

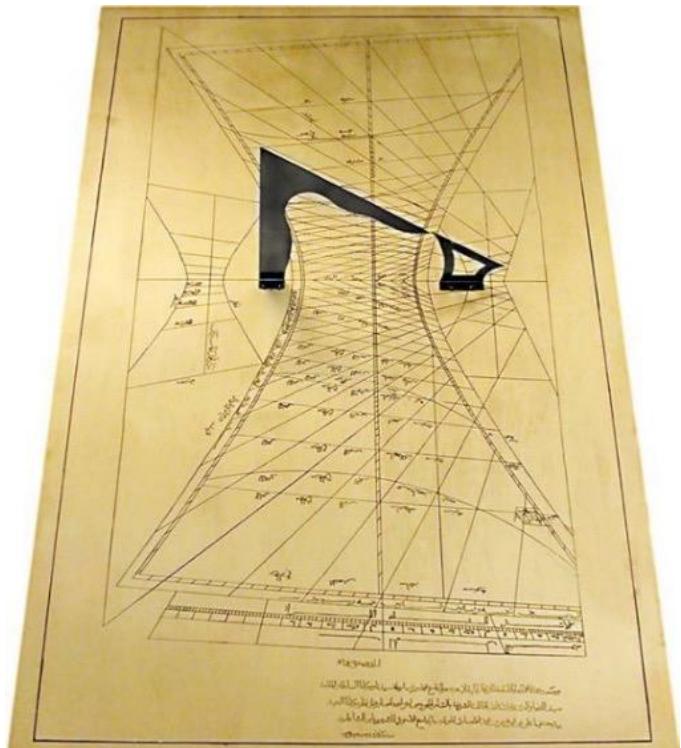
En fait, on peut trouver des cadrans solaires horizontaux au Proche-Orient. Le cadran ci-contre est une maquette récente de celui qui se trouvait dans la mosquée des Omeyades de Damas (1371).

Ce dernier avait disparu sans doute au cours de travaux effectués en 1873 et fut remis au jour en 1958 (photo ci-contre).

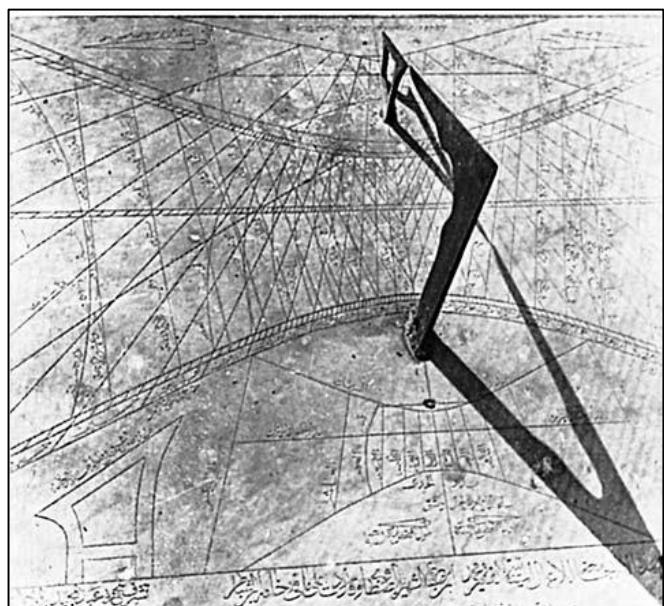
La maquette provient du Musée pour l'Histoire de la Science en Islam (Istanbul).

Bibliographie

- Scientific and technical instruments of the Qing Dynasty - Shangwu/Hongkong - ISBN 7-5323-5196-3/J-19
- Pan Nai - The history of ancient astronomical instruments of China - Shanxi jiaoyu chubanshe - ISBN 7-5140-2911-5
- Chen Kaige - Investigations of the New Horizontal Sundial of Missionary Tang Ruo Wang - Suzhou Institute of Ancient Astronomical Chronometric Instruments - Aucune indication de DOI
- Fuat Sezgin - Science and technic in Islam - Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften - ISBN 978-3-8298-0097-5



Maquette d'un cadran horizontal qui se trouvait dans la mosquée des Omeyades à Damas



Cadran de la mosquée des Omeyades remis au jour en 1958

Ingénieur en retraite, diplômé de l'INALCO (Institut des Langues et Civilisations Orientales), Roland Trotignon roland.trotignon@wanadoo.fr est membre de la commission histoire et de la commission cadrans solaires de la SAF <https://saf-astronomie.fr/> (Société Astronomique de France).