

HISTOIRE DES CADRANS SOLAIRES EN CHINE

Lv Chuan-yi

Il est souvent écrit, au sujet de l'histoire des cadrans solaires, que tout a commencé avec les Chaldéens, les Babyloniens et les Égyptiens. C'est oublier que la Chine a connu elle aussi, en parallèle, un développement de la science des cadrans solaires. Voici cette « autre histoire » qu'a spécialement préparée pour ce magazine Lv Chuan-yi, dont on trouvera [ici l'article original](#) (en anglais). Les photos figurant dans l'article sous forme de vignettes sont reproduites en plus grande taille en 4^{ème} de couverture.

Cadran solaire (晷 en chinois) signifie littéralement « ombre de l'objet » et renvoie à un ancien instrument de mesure du temps.

Les cadrans solaires anciens chinois sont essentiellement de type équatorial, consistant en une tige traversant perpendiculairement une table plane parallèle au plan de l'équateur terrestre, l'ensemble étant posé sur un socle de pierre et la tige étant orientée vers l'étoile polaire. Le cadran solaire indique l'heure (solaire pour la plupart des cadrans, légale pour certains après un ajustement adéquat) par la place de l'ombre sur la table. C'est une des plus anciennes inventions dans le domaine des instruments de mesure du temps en Chine.

L'origine de tels cadrans solaires est incertaine. Ils pourraient être dérivés du gnomon (composé d'une tige verticale et d'une règle horizontale). Une règle en bois a été découverte dans le site archéologique de Taosi (culture de Longshan, 2000 ans environ avant notre ère). L'invention du gnomon en Chine remonterait donc à 4000 ans.

En se fondant sur le Han Shu, livre consacré à l'histoire des Hans (période de -206 à 25), un instrument astronomique rappelant un cadran solaire est évoqué mais cette hypothèse reste incertaine.

La plus ancienne mention d'un cadran solaire chinois figure en fait dans le Sui Shu, livre de la dynastie des Sui, où il est rapporté qu'un dignitaire du nom de Yuan Chong a offert un cadran solaire à l'empereur en l'an 594. C'était un cadran de type horizontal. Comme le plan horizontal n'est pas parallèle à l'équateur céleste et que le temps s'écoule régulièrement, il est bien entendu recommandé de dessiner des lignes horaires non régulières, mais Yuan Chong avait fait le choix de lignes horaires régulières marquant donc des heures inégales. Ce fut mal accepté, chacun étant habitué aux heures égales... Peut-être Yuan Chong ne savait-il pas tracer un cadran horizontal (à cette époque les Chinois n'étaient pas de grands géomètres). Toujours est-il que les cadrans horizontaux ne sont apparus en Chine qu'au XVII^e siècle.

L'archéologie a cependant apporté les preuves que l'apparition de cadrans solaires en Chine n'était en fait pas postérieure à la dynastie Han (-206, 220). En 1897, une dalle carrée en calcaire a été mise au jour dans le xian de Togtoh en Mongolie-Intérieure et s'est révélée être le plus ancien cadran solaire découvert en Chine ; il a été transféré au Musée national de Chine à Pékin (Beijing). Les deux faces du cadran sont lisses mais une seule est gravée. Sur cette face apparaissent 69 droites reliant le centre de la dalle à des trous disposés sur un cercle extérieur : l'arc de cercle entre deux trous est de 1/100 de la circonférence du cercle formé par ces trous. Les nombres de 1 à 69 figurent près des trous extérieurs, ainsi qu'au-dessus du cercle extérieur dans le style calligraphique Qin Zhuan (unificateur de l'Empire de Chine, 221 avant notre ère). En 1932, un cadran similaire a été trouvé à Luoyang dans la province du Henan ; il a cependant rapidement été « perdu », et est exposé aujourd'hui dans un musée de Toronto (Canada).

Au cours des 100 dernières années, des chercheurs (Tang Jinzhu, Joseph Needham, Zhou Kyung, Ma Bolle, Li Jiancheng, Bo Shuren, Guo Shengchi) ont étudié ces cadrans en détail et sont arrivés à la conclusion qu'il s'agissait de cadrans équatoriaux de la dynastie Han dont on devait donc incliner la table parallèlement au plan de l'équateur terrestre après l'avoir équipée d'une tige perpendiculaire.

À noter que la référence dans le tracé à une répartition centésimale du temps est cohérente avec la répartition du temps en vigueur pendant la dynastie Han.

En 1976, un cadran solaire en pierre a été découvert à Xi'an, province du Shaanxi. Il s'agit d'un cadran équatorial datant de la dynastie Tang (618-907). A partir du trou central, 12 secteurs égaux sont délimités par des droites, chacun correspondant à l'une des 12 « branches terrestres » gravées dans le secteur (ancien système chinois de mesure du temps, plus tard associé aux 12 animaux du zodiaque chinois) : Zi, Chou, Yin, Mao, Chen, Si, Wu, Wei, Shen, you, Xu and Hai (子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥). Le cadran et son support horizontal sont reliés par un axe permettant d'incliner correctement le cadran selon la latitude du lieu.



Le cadran solaire équatorial fut officiellement inventé par Zeng Nanzhong pendant la dynastie Song du Sud (420-479), ou plutôt ré-inventé car il ne savait pas que les anciens l'avaient déjà inventé... De toute évidence, cela montre que le cadran équatorial est resté longtemps un instrument très rare en Chine. Puis il est rapidement devenu populaire : deux d'entre eux ornent notamment le musée du palais à Pékin (Cité interdite) et le palais impérial de Shenyang.



Jamal al-Din, un astronome arabe, présenta un ensemble d'instruments astronomiques à l'empereur mongol en 1267 (l'empire mongol comprenait alors la Chine des Yuan). Parmi eux, deux sont liés aux cadrans solaires : « la salle des ombres pour l'équinoxe de printemps et d'automne » et « la salle des ombres pour les solstices d'été et d'hiver », chacun étant destiné à indiquer le moment précis de ces événements (et la hauteur du Soleil). À la même époque, Guo Shoujing développait un hemispherium (scaphé), demi-sphère équipée d'un gnomon et dans laquelle est tracée la course du Soleil tout au long de l'année, instrument qui fut introduit au Japon et en Corée à la fin du XIVe siècle.

En 1629, pendant la dynastie Ming, l'érudit Xu Guangqi prépara pour l'empereur un ensemble d'instruments astronomiques, dont 3 cadrans solaires horizontaux, alors qu'il avait la charge de préparer le calendrier Chongzhen selon le modèle du système solaire publié par Tycho Brahe. C'est grâce à ce système qu'il put imaginer un style polaire et donc concevoir des cadrans horizontaux corrects. Ces cadrans sont issus de l'imagination créative de Xu inspiré par les connaissances occidentales, ce qui peut être vu comme une cristallisation des échanges culturels entre l'Est et l'Ouest.

Dans la seconde partie de la dynastie Ming, les cadrans solaires se sont largement répandus. En 1820, Qi Yanhuai réalisa un cadran horizontal selon les méthodes occidentales, que son ami Zhang Nan a encore amélioré. Il marquait avec beaucoup de précision les heures et événements solaires. Malheureusement, une guerre brutale l'a beaucoup endommagé, seuls des fragments ont subsisté. Il fut reconstruit par des chercheurs dans les années 1980 et est aujourd'hui disposé devant la salle principale du temple de Tianning.



Une des caractéristiques principales des cadrans anciens chinois est que peu d'entre eux nous ont été transmis ou ont été mis au jour lors de fouilles. Nous savons donc assez peu de choses, notamment sur les matériaux utilisés. Les cadrans qui restent aujourd'hui sont de pierre et de métal. Un cadran en bois a cependant été réalisé par Zeng Nanzhong.

Les cadrans décrits ici sont conservés et protégés comme reliques dans les musées et sites historiques chinois. On en installe encore aujourd'hui mais le plus souvent dans un but de décoration et non de mesure du temps.

Lv Chuan-yi (lvchuanyi@gmail.com) a fait ses études à l'Institut d'histoire des sciences naturelles de l'Académie des Sciences chinoise. Il a obtenu un doctorat d'histoire de l'astronomie chinoise sous la conduite du professeur Sun Xiaochun. Il a travaillé comme chercheur en histoire de l'astronomie ancienne chinoise à l'Académie des sciences sociales de Hubei à Wuhan où il occupe aujourd'hui le poste de professeur associé.

