

Invitation au voyage : Cadrans de Turquie

Charles-Henri Eyraud

Résumé : On comprend bien l'importance qu'avaient les cadrans solaires en visitant Istanbul. Les formes diverses reflètent la complexité de la mesure du temps, avec ses diverses définitions : les heures italiques, les heures babyloniennes et astronomiques. Ces monuments allient le pratique et l'esthétique.

Mots-clefs : CADRAN SOLAIRE – TEMPS

Introduction

Les Arabes reprirent la tradition gréco-latine des « horloges solaires » placées sur des surfaces verticales ou horizontales, permettant de lire l'heure temporaire à l'aide de l'ombre d'une aiguille portée sur des graduations. Les premiers cadrans solaires musulmans furent construits dès 800 après J.C. en Andalousie, au Maghreb, en Egypte, à Bagdad et à Damas.

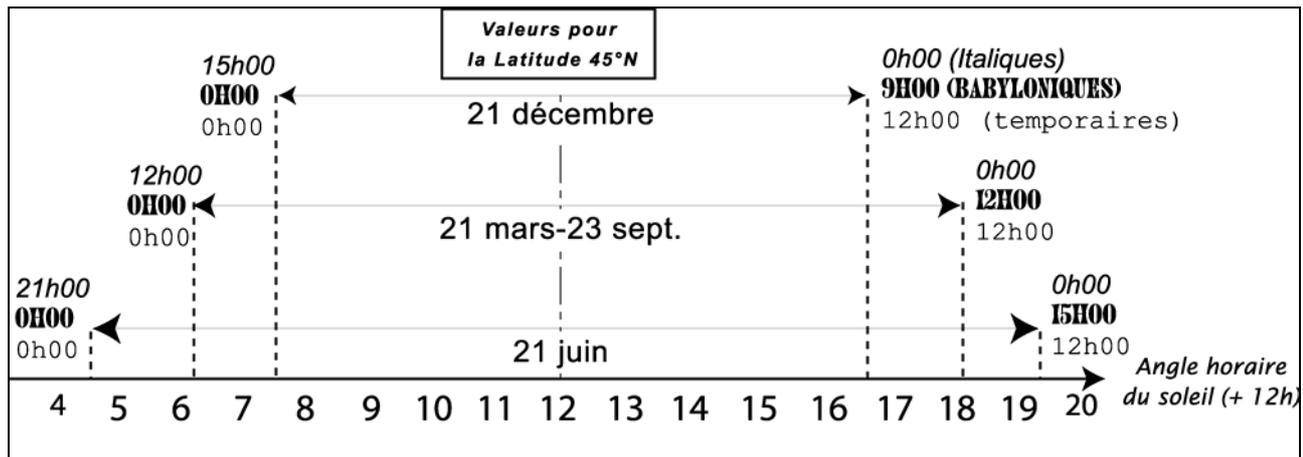
Le plus ancien cadran musulman, que l'on ait retrouvé, date de l'an 1000 et se trouve pour un fragment au musée de Cordoue. C'est un cadran horizontal ayant en plus des lignes temporaires (comme les cadrans gréco-romains), l'heure de la prière de l'Asr.

Le cadran horizontal construit en 1371 pour la mosquée de Damas représente un aboutissement de la gnomonique arabe : il comprend les lignes italiques et babyloniennes ainsi que les différentes lignes des heures de prière. C'est un des premiers à utiliser le principe du gnomon polaire permettant la lecture des heures astronomiques sur des droites (voir aussi cadran horizontal du Topkapi et de Kairouan plus récents).

Les astronomes de Damas avaient dès les années 1300 préparé les tables des prières pour les grandes villes de l'Islam. Celles-ci furent recalculées pour les villes de Turquie par les astronomes ottomans à partir de 1400. Le premier cadran solaire d'Istanbul fut construit dans la cour de l'Université en 1473 (878 de l'Hégire) et de nombreux autres lui succédèrent.

Les cadrans les plus répandus sont verticaux et placés sur les murs sud-ouest des mosquées. L'ombre d'un gnomon horizontal est repérée sur les droites italiques et babyloniennes. Parfois les lignes horaires astronomiques sont portées, permettant une lecture à l'aide d'un style polaire dont le gnomon horizontal constitue la jambe d'appui. Les lignes diurnes (hyperboles des solstices, droite des équinoxes...) souvent tracées ne sont pas repérées par une date puisque ces événements n'ont pas lieu à date fixe dans le calendrier musulman lunaire qui dérive de 11 jours par rapport à l'année solaire.

Un deuxième gnomon horizontal donnant uniquement les heures du Dhor, du 1'Asr et du 2'Asr se trouve parfois à côté (voir cadran de la mosquée de Süleymanié).



Rappels sur les Heures italiques et babyloniennes

Heures italiques: coucher du soleil à 24h (12h chez les ottomans)

Heures babyloniennes: lever du soleil à 0h00

Heures temporaires (de durée variable): Lever à 0h00, coucher à 12h

Les heures babyloniennes divisent le jour en 24 heures égales dont la première débute au lever du soleil.

Les heures italiques divisent le jour en 24 heures égales dont la première débute au coucher du soleil.

Les heures astronomiques divisent le jour en 24 heures égales dont la première débute à midi solaire.

Sur les cadrans solaires, lorsque l'extrémité du gnomon l'ombre atteint la ligne babylonienne X heures, le soleil s'est levé X heures auparavant, lorsqu'elle atteint la ligne italienne Y heures, le soleil va se coucher dans 24-Y heures, lorsqu'elle atteint la ligne astronomique H, il s'est écoulé H heures depuis midi.

Les cadrans d'Istanbul

Les cadrans de la mosquée de Süleymanié (Soliman) –

Le cadran de gauche

Le style polaire n'est plus présent mais on peut voir sur les photographies le point de convergence des lignes horaires astronomiques. Celles-ci sont réduites à de petits segments sur la barre horizontale : de 12 h (midi solaire vrai) à 20 h le soir. Le réseau de courbes comprend :

- les droites italiques graduées de 5h à 12h (= coucher du soleil du système italique ottoman)
- les droites babyloniennes de 6h (=lever du soleil +6h) à 14h (=lever du soleil +14h)
- les lignes diurnes : hyperbole en haut pour le 21 décembre, en bas pour le 21 juin et droite des équinoxes : ces dates ne sont pas indiquées puisqu'elles ne correspondent pas à un jour donné du calendrier musulman.
- La ligne horizontale italienne des 12h est plus haute que la pointe du gnomon : il devait être droit et horizontal et il a été tordu. Pourquoi ?

Le cadran de droite

Son gnomon horizontal (il a été également tordu) montre les instants du début et de fin de la prière de l'Asr (lignes du haut surlignées 1'Asr et 2'Asr) ainsi que le fractionnement en huit intervalles de la prière du Dhor.

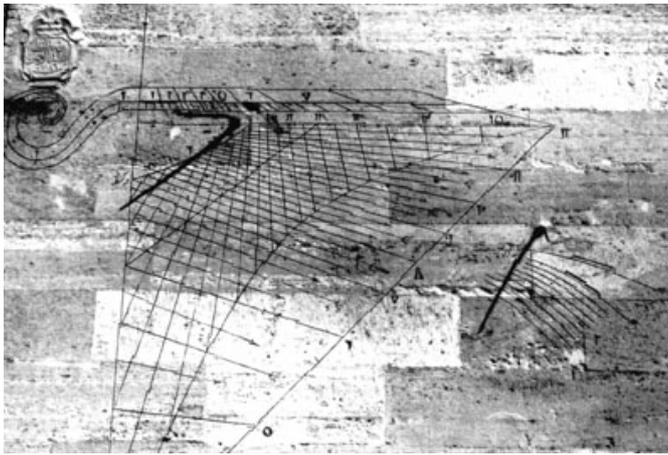


Fig. 1 : Photo des deux cadrans de la mosquée de Soliman

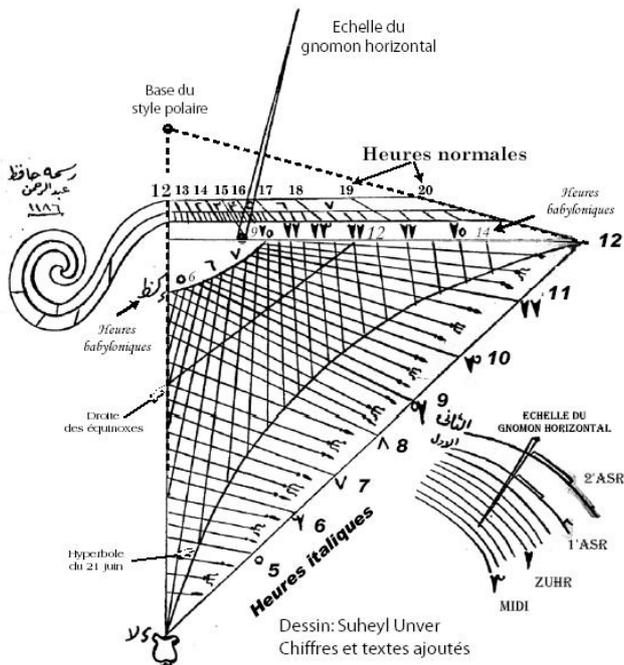


Fig.2 : Schéma des cadrans de la mosquée de Soliman.

Le cadran de « Yeni Camii »

Placé sur le mur sud-ouest de la mosquée près du pont de Galata (camii signifie mosquée en langue turque)

Le cadre de droite correspond certainement à la dédicace en usage sur ces cadrans.

Les « bulles » situées au dessus du cadran et pointant sur les hyperboles diurnes devaient

contenir des symboles représentant les signes du zodiaque.

On distingue comme pour le cadran de la mosquée Süleymanié un réseau de lignes : ici les droites italiques et les lignes diurnes, se croisent avec les droites horaires normales qui convergent vers la base du style polaire.

La ligne de l'Asr dépasse curieusement la ligne diurne du solstice d'été.

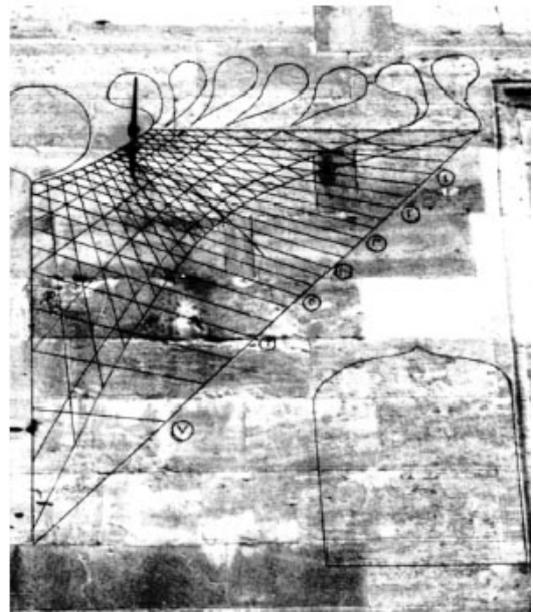


Fig.3 : Photo du cadran de la Yeni Camii

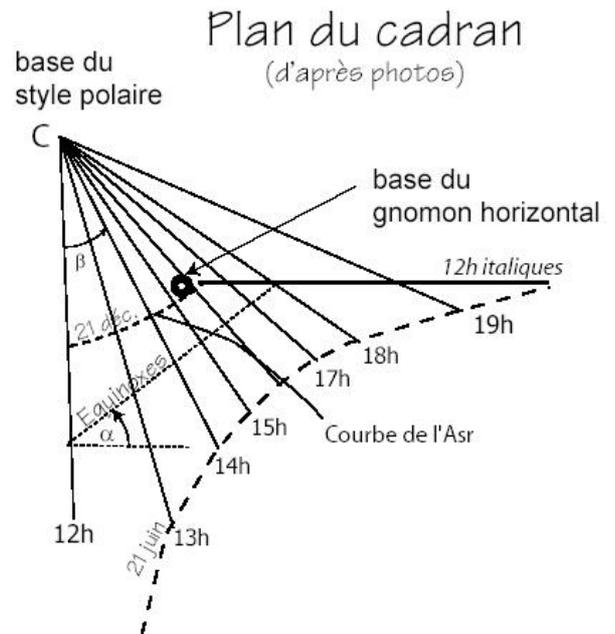


Fig. 4 : Schéma du cadran de Yeni Camii

Le cadran horizontal de la cour du Topkapi

Ce cadran est placé dans la cour de l'ancien séraïl (palais du sultan)

On remarque entre les deux hyperboles les courbes italiennes et babyloniennes relatives au gnomon vertical.

Les segments du pourtour correspondent aux heures normales indiquées par l'ombre du fil polaire tendu (l'heure est elle même partagée en intervalles de 20mn puis de 4mn).

Le trou sur le méridien entre le gnomon et la base du fil laisse penser que dans un premier temps ce cadran comportait un deuxième gnomon et que comme pour le cadran de Kairouan on lisait l'heure sur le pourtour en prolongeant par la pensée l'extrémité de l'ombre du gnomon Nord avec la base du gnomon Sud. Il faudrait vérifier sur place que l'inclinaison de ce style fictif est bien d'environ 40° correspondant à la latitude d'Istanbul. Les dimensions prises sur la photo semblent valider cette hypothèse

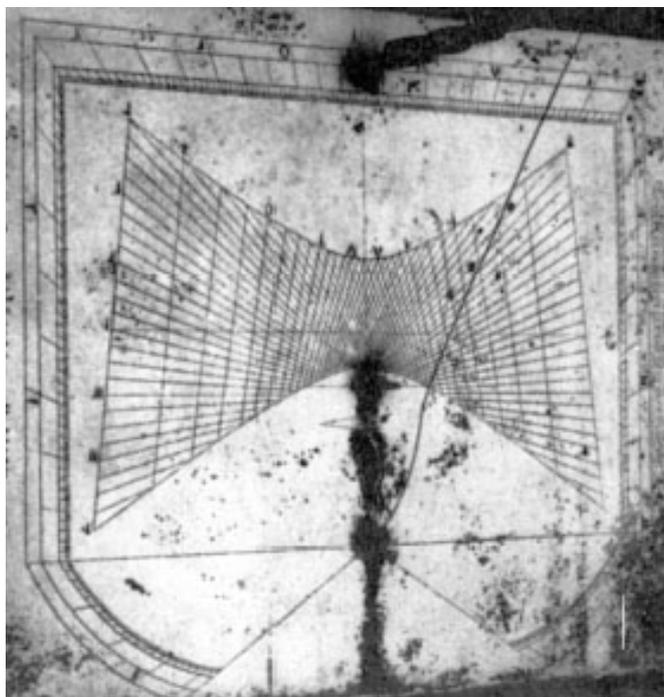


Fig. 5 : Photo du cadran de la tour de Topkapi

Photographies

René Rohr, les Cadres Solaires,
Avec l'autorisation des Editions Oberlin,
Strasbourg

Bibliographie

- Les cadrans solaires horizontaux et verticaux de Turquie, Suheyl Unver, Archives Internationales d'Histoire des Sciences, Année 7, n° 28-29, page 254 à 266
- Les cadrans solaires, René Rohr, Editions Oberlin
- Appunti per uno studio delle meridiane islamiche, Giani Ferrari et Nicola Severino, polycopié de 225 pages en italien et logiciel de calcul et de dessin de différents types de cadrans musulmans sous PC à commander à G. Ferrari, Via Valdrighi, 135 41 100 Modène, Italie Email : frank.f@pianeta.it
- Le Calendrier musulman et le cadran solaire de la mosquée de Kairouan, M. Abdellati, K. Saddem, C.H. Eyraud, Cahiers Clairaut n°90, Été 2000
- <http://www.ens-lyon.fr/RELIE/Cadrans/culture/musee/Documents/Turque.htm>