

figure 1

Un cadran solaire

Rencontré sur la route des vacances à Olonne sur mer (Vendée), ce cadran solaire d'apparence monumentale est en fait composé de deux cadrans :

- l'un, côté Est pour les heures du matin
- l'autre, côté Ouest, pour les heures de l'après-midi.

(voir page ci-contre)

L'étude d'un cadran solaire n'est en fait que la résolution d'un problème de géométrie (généralement) assez simple, à condition d'avoir bien compris le déplacement de l'ombre du style :

◊ dans la journée, du fait de la rotation de la terre sur elle-même, le soleil **semble** décrire un cercle dans un plan orthogonal à l'axe de cette rotation (l'axe des pôles).



Pour comprendre les conséquences de ce mouvement apparent, observons la figure 1 qui représente la face Est du cadran. Le style est une pièce métallique représentée par le rectangle PRNM orthogonal au plan ABC. Les droites (AB), (PR), (NM) sont parallèles à l'axe de la Terre (et donc pointent vers l'Etoile Polaire). Le plan (*Soleil*, M, N) paraît donc tourner autour de la droite (MN) que l'on assimile à l'axe de la Terre (par comparaison à la distance Terre-Soleil).

Ce mouvement de rotation est régulier à raison de 15° par heure ($360^\circ/24h$) soit encore un degré toutes les quatre minutes. L'ombre du segment [MN] sur le plan vertical ABC est un segment $[M_1N_1]$ appartenant à l'intersection du plan (*Soleil*, M, N) et du plan vertical ABC. Ce segment $[M_1N_1]$ se déplace donc de sorte que la droite (M_1N_1) reste parallèle aux droite (MN) et (RP).

Pour graduer le cadran, il suffit donc de calculer en fonction de l'heure (solaire) la distance entre les droites (M_1N_1) et (RP) .

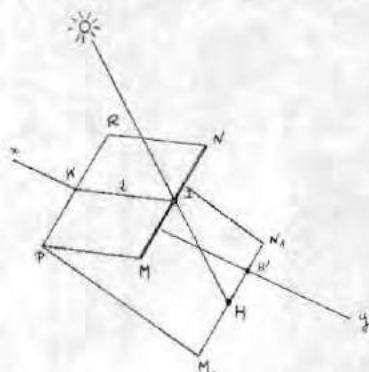


figure 2a

par la formule : $a = (12 - h) \times 15$ où h est l'heure solaire.

La figure 2b permet de comprendre que $l = KH.tana$ (où l est la largeur du style).

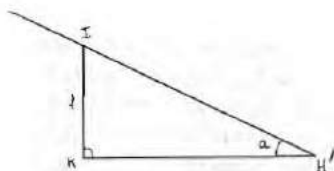


figure 2b

Bien entendu, l'ombre H du point I ne se trouve généralement pas sur la médiatrice (xy) de $[RP]$. C'est seulement aux équinoxes (parcequ'alors le centre du soleil se trouve dans le plan de l'équateur de la Terre) que le point H se déplace sur cette droite (xy) . La distance HH' du point H à la droite (xy) varie avec les saisons. Elle se calcule en fonction de la déclinaison du Soleil. Il y a donc là un moyen d'obtenir la date sur ce cadran en prenant pour style une pièce triangulaire PRI mais ceci est une autre histoire ...