

UN CADRAN SOLAIRE AVEC LA MAIN

Les proportions (longueur et largeur) d'une main moyenne sont telles que l'on peut la transformer sans grandes difficultés en un cadran solaire (de faible précision) utilisable durant la belle saison. Pour effectuer cette transformation :

- 1) Se munir d'une bridille ou d'un fétu de paille de la même longueur que l'auriculaire ;
- 2) Placer cette tige entre l'annulaire et l'auriculaire de la main gauche, paume tournée vers le bas comme le montre la figure 1 ; l'extrémité libre de la tige est tournée vers le haut ;
- 3) Placer les deux mains horizontales index contre index paume vers le bas en présentant les doigts perpendiculairement à la direction du Soleil ;
- 4) Lire l'heure en repérant la position de l'ombre sur les doigts sachant que 12 h correspond au premier doigt, 11 h et 13 h au 2^{ème}, ...

Application et précision :

Longueur de l'auriculaire : 6,5 cm
Largeur moyenne des doigts : 2,2 cm
Épaisseur des doigts : 2 cm

La tige dépassant de 6,5 - 2 cm, sa hauteur réelle est de 4,5 cm. La hauteur h du Soleil correspondant au doigt n est donnée par la relation :

$$\tan h = 4,5 / (2,2 n)$$

Sachant que n=1 correspond à 12 h, n=2 à 13 h, ... on peut dresser la table suivante :

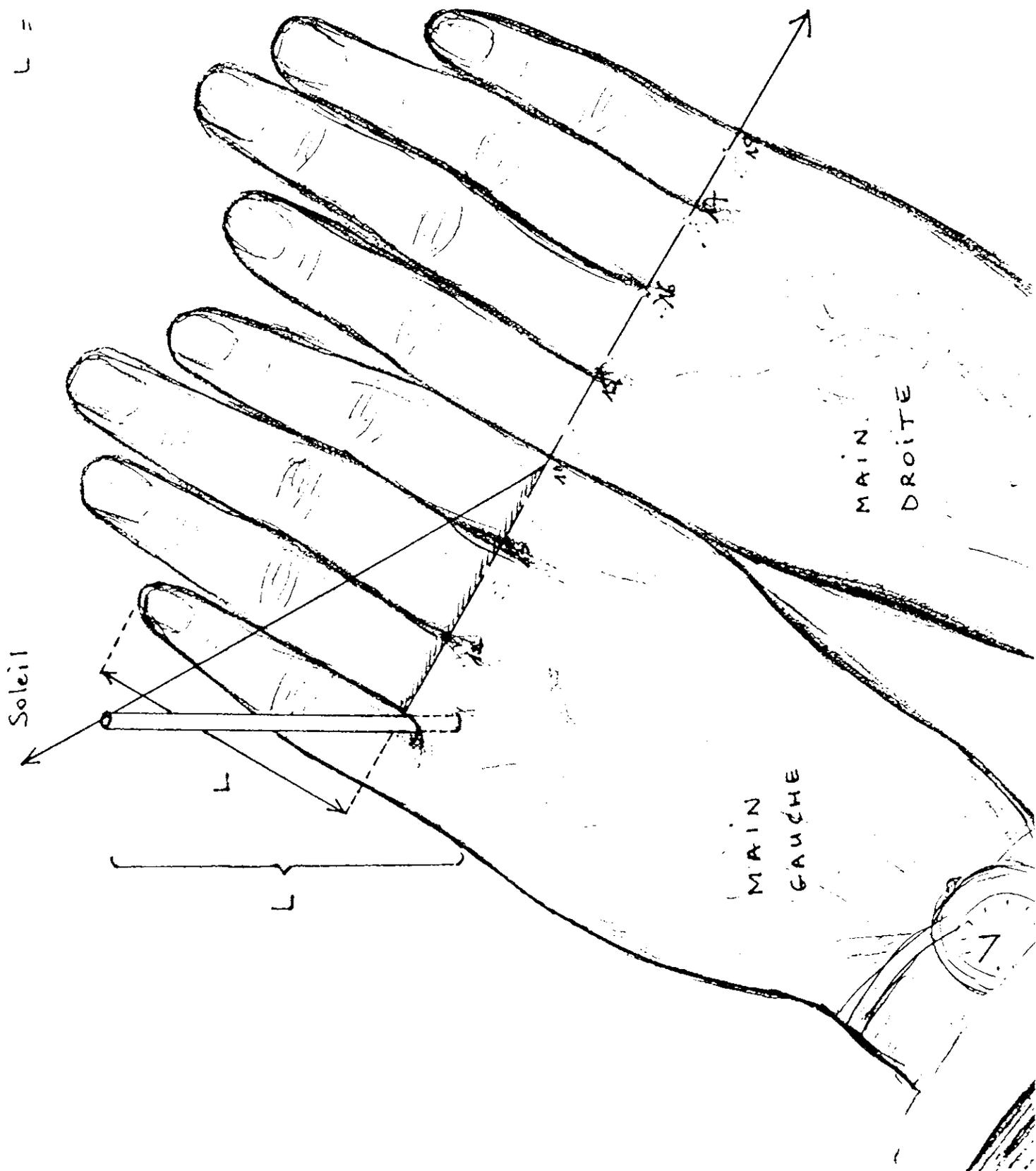
n	1	2	3	4	5	6	7
Heure	12	13	14	15	16	17	18
h(°)	64	45	34	27	22	19	16

Cette table (avec une table symétrique pour le matin) permet de tracer la correspondance entre l'heure lue et la hauteur du Soleil (fig 2). Il est important de comparer cette information à la réalité à différentes dates en reportant la hauteur du Soleil en fonction de l'heure solaire vraie. Sur la figure 2, le faisceau des courbes a été calculé pour la période juin-octobre (par symétrie on obtient la période mars-juin) et ceci pour une latitude géographique de 47°. On peut constater l'accord approximatif entre les informations du cadran et la réalité : si l'accord n'est parfait à aucune date, l'heure fournie par le cadran ne s'écarte jamais de plus de 1h 1/2 dans la période mars-septembre ce qui le rend tout à fait utilisable durant la belle saison. Les figures 3 et 4 donnent directement la comparaison entre la lecture et la réalité ainsi que l'erreur de lecture. Pour se convaincre de la précision de ce cadran, on peut comparer la lecture à l'heure affichée par la montre sur la figure 1.

Jean-Paul Parisot et Françoise Suagher
Observatoire de Besançon

N-B - Nous devons l'idée de ce cadran à M.Gaudemet qui a utilisé un tel cadran dans sa jeunesse.

L = Longueur de l'auriculaire



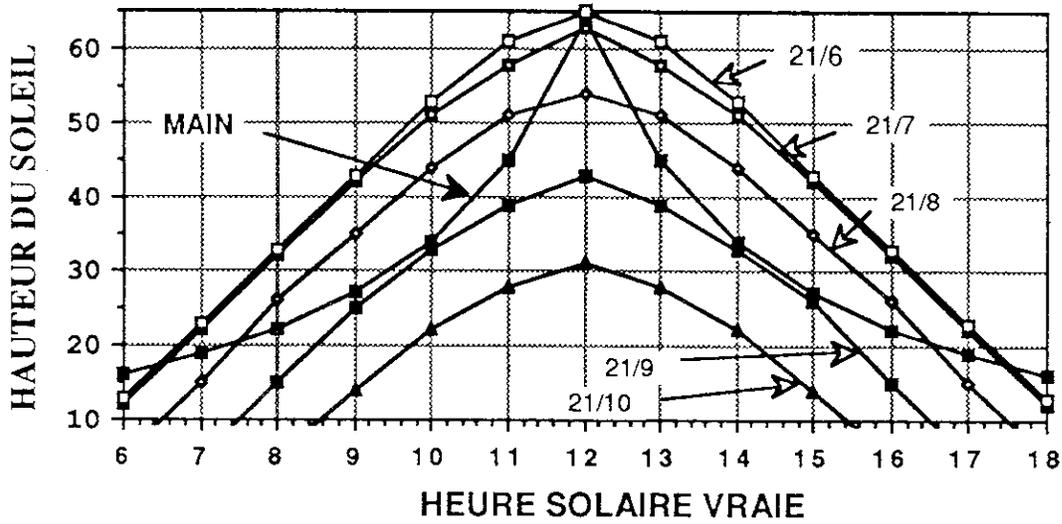


Figure 2 ; Le faisceau de courbes donne la correspondance et la hauteur du Soleil et l'heure solaire vraie à une latitude de 47°. La courbe "MAIN" représente la même information lue sur le cadran de la main.

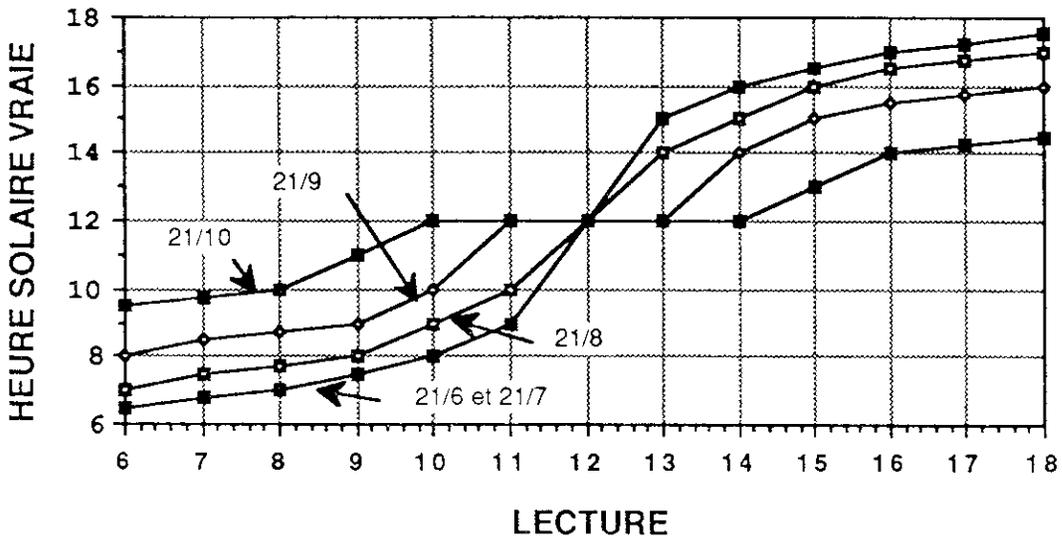


Figure 3 : Correspondance entre l'heure solaire vraie et l'heure lue sur le cadran de la main à différentes dates de l'année.

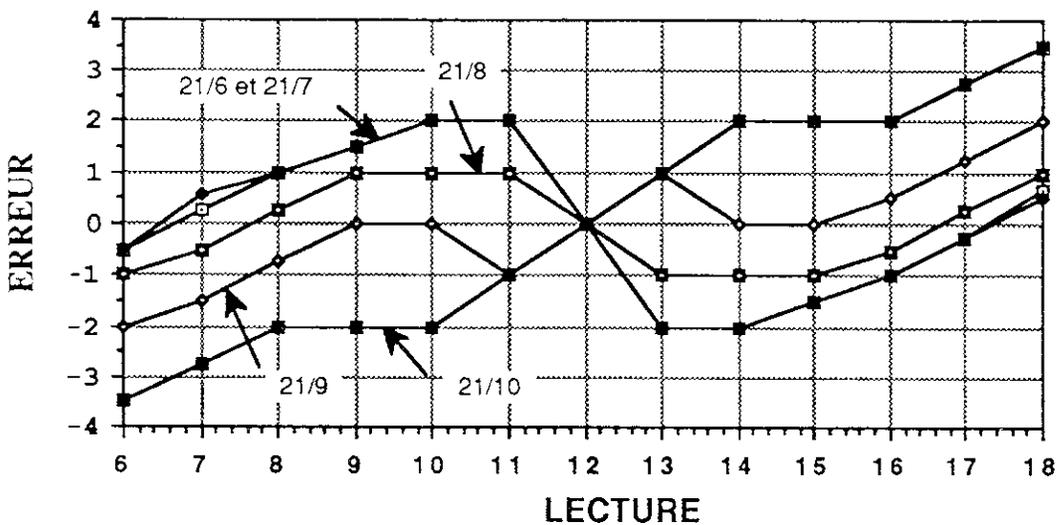


Figure 4 : Erreur entre la lecture et l'heure solaire vraie (cette courbe est déduite directement de la figure 3).