

Chapitre 17 : En suivant Michnik ou la méridienne des quatre temps

Chacun connaît l'invention du mathématicien allemand, Hugo Michnik, qui, en 1922, pensa à remplacer les styles habituels des cadrans solaires, styles droits ou polaires, par un système bifilaire. (*).

Ce nouveau type de style consiste en deux fils parallèles à la table du cadran et disposés de manière à former entre eux une croix dont les branches ne se touchent pas, du moins en principe.

L'un des fils est parallèle à la sous-stylaire et l'autre, perpendiculaire au premier, se trouve donc parallèle à l'équatoriale du cadran. Ces fils projettent, sur la table du cadran, deux ombres qui se coupent à angle droit et c'est à cette croix d'ombres que se lisent les indications gnomoniques, heure, déclinaison, etc.

Michnik a montré qu'il existe un rapport particulier entre les hauteurs des fils, qui conduit à un cadran où les lignes horaires sont homogènes, c'est à dire à un cadran équiangulaire, ou, si l'on préfère, doté d'un éventail horaire dont toutes les lignes sont espacées, les unes des autres, de 15° .

Sur un cadran horizontal, par exemple, si la hauteur du fil méridien (Nord-Sud) est " h ", la hauteur du fil équatorial (Est-Ouest) doit valoir : $h * \sin(\phi)$.

Exemple pour latitude 46° :

fil méridien : 100

fil équatorial : $100 * \sin(46^\circ) = 71.934$

On trace ainsi un cadran horizontal bifilaire, identique à un cadran horizontal installé au pôle Nord, mais avec un style droit, donc un cadran équatorial dont les heures sont homogènes. Toutefois ce cadran aura toujours les heures extrêmes conformes à sa latitude d'installation.

A partir de ces considérations, Michnik a étendu sa recherche aux cadrans d'inclinaison et de déclinaison quelconques, en établissant les formules qui permettent d'y tracer tous les types d'heures reconnus en gnomonique et tous les renseignements usuels : hauteur, azimuts, déclinaisons, etc.

Enfin, généralisant la démarche, il a établi que l'espacement entre les deux fils pouvait devenir quelconque si l'on accepte de perdre l'homogénéité des heures.

C'est ce dernier point qui nous a donné l'idée de présenter aux lecteurs deux applications relatives à la courbe en huit ou indicatrice de temps moyen.

1°) nos figures 1 et 2.

Sur un cadran vertical, surtout de faible déclinaison gnomonique, la courbe en huit est assez maigre et disgracieuse ; la situation se révèle encore pire sur un horizontal. Notre figure 1 présente un huit où l'écartement des fils ne va que de 1 à 3, ce qui n'améliore guère la lisibilité de l'image.

La manoeuvre exposée ici, pour un cadran vertical méridional, mais, bien entendu, généralisable, consiste à dilater les deux boucles du huit en écartant beaucoup le fil méridien du fil équatorial, jusqu'à obtenir un dessin qui évoque le sablier. Tel se présente notre figure 2, où ce rapport a été poussé jusqu'à 1 à 10. Mais cette démarche risque de rester purement théorique. En effet, les fils forment une ombre pure encadrée par deux pénombres et il faut vérifier, en situation réelle, si un tel fil méridien donne encore une ombre assez nette sur la croix d'ombres. En outre, la construction elle-même peut exiger des performances : dans le cas évoqué, placer le fil équatorial à 10 cm. conduit à écarter le fil méridien de 1 mètre, c'est à dire à vaincre pas mal de contingences et de contraintes.

Mais, à titre d'exemple, nous pouvons citer la librairie "Arcanes", à Valréas, dont la façade s'orne d'une méridienne où les écartements mesurent 10 et 50 centimètres pour un résultat parfaitement réussi, à partir d'une construction qui n'a rien d'acrobatique.

2°) notre figure 3

En poursuivant dans ce genre de recherches, on en arrive à notre figure 2, que nous avons appelée " Le cadran des quatre temps ".

1°) le temps vrai est représenté par les lignes horaires XI, XII, XIII.

2°) le temps légal d'hiver, soit U.T.+1, est procuré par la boucle supérieure de la courbe en huit, du côté gauche, axée sur XI h. 20m. correspondant à la longitude -5°.

3°) le temps légal d'été se mesure sur le même huit, mais envisagé dans sa partie basse. Au lieu de donner 12 heures légales, c'est maintenant 13 heures légales qui apparaissent, soit U.T. +2.

Assez arbitrairement, nous avons décidé que la frontière entre l'heure d'hiver et l'heure d'été se confondait avec la droite des équinoxes, 21 mars et 23 septembre, mais d'autres dates peuvent être préférées, avec le risque de fréquentes erreurs puisqu'on ne peut prévoir les décisions du législateur !

4°) le temps U.T. provient du huit de droite, axé sur XII h. 20m.

Pour ce tétracadrant nous avons été plus modeste que pour le "Sablier" et les espacements des fils n'atteignent, comme sur le cadran de Valréas, que 100 et 500, ce qui procure quand même des huit bien ventrus.

 (*) H. MICHNIK : Theorie einer Bifilar-Sonnenuhren
 in Astronomische Nachrichten vol:217/1923...p.81/90

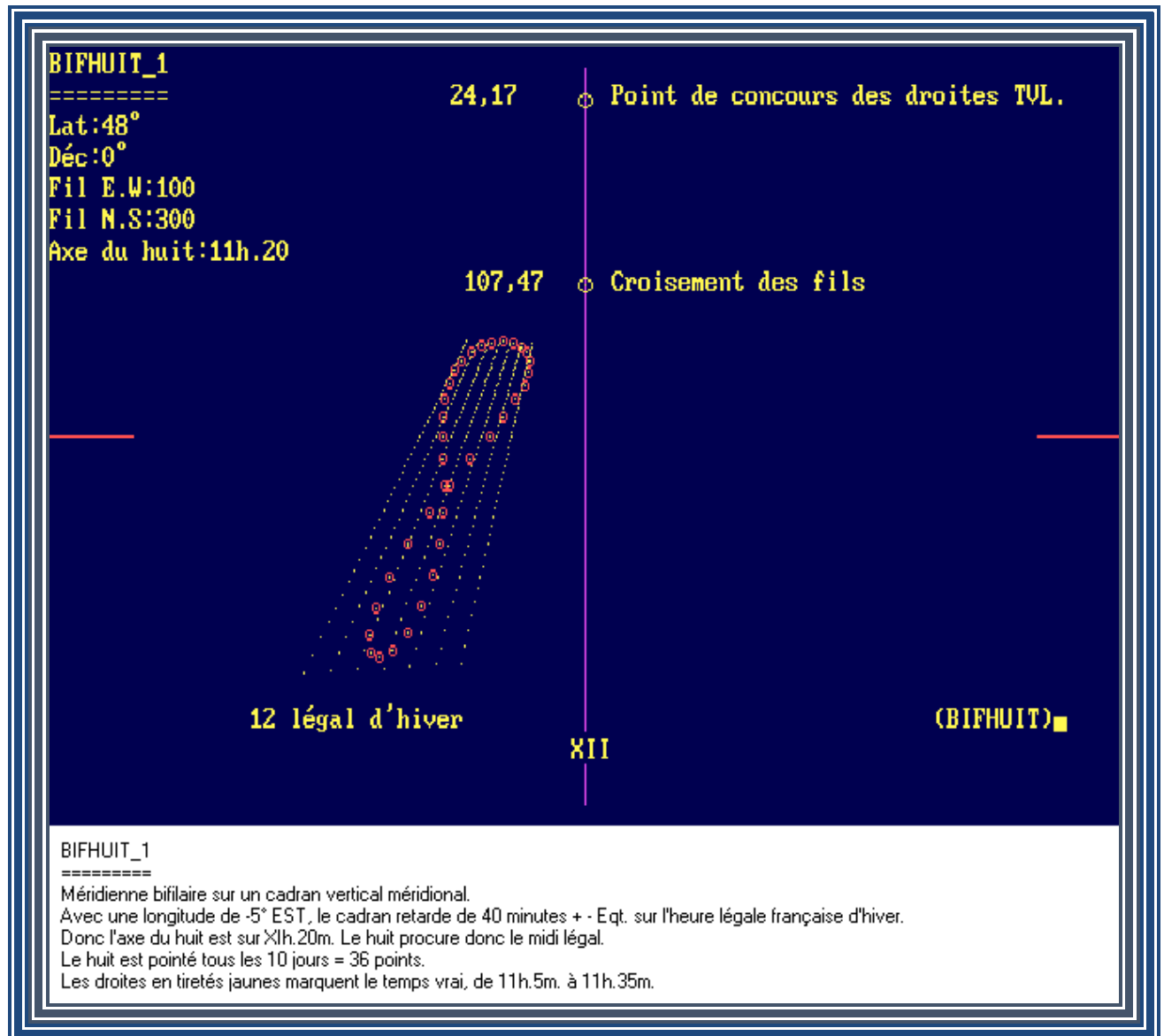


Figure 1 : l'écartement du fil NS est le triple de celui du fil équatorial.

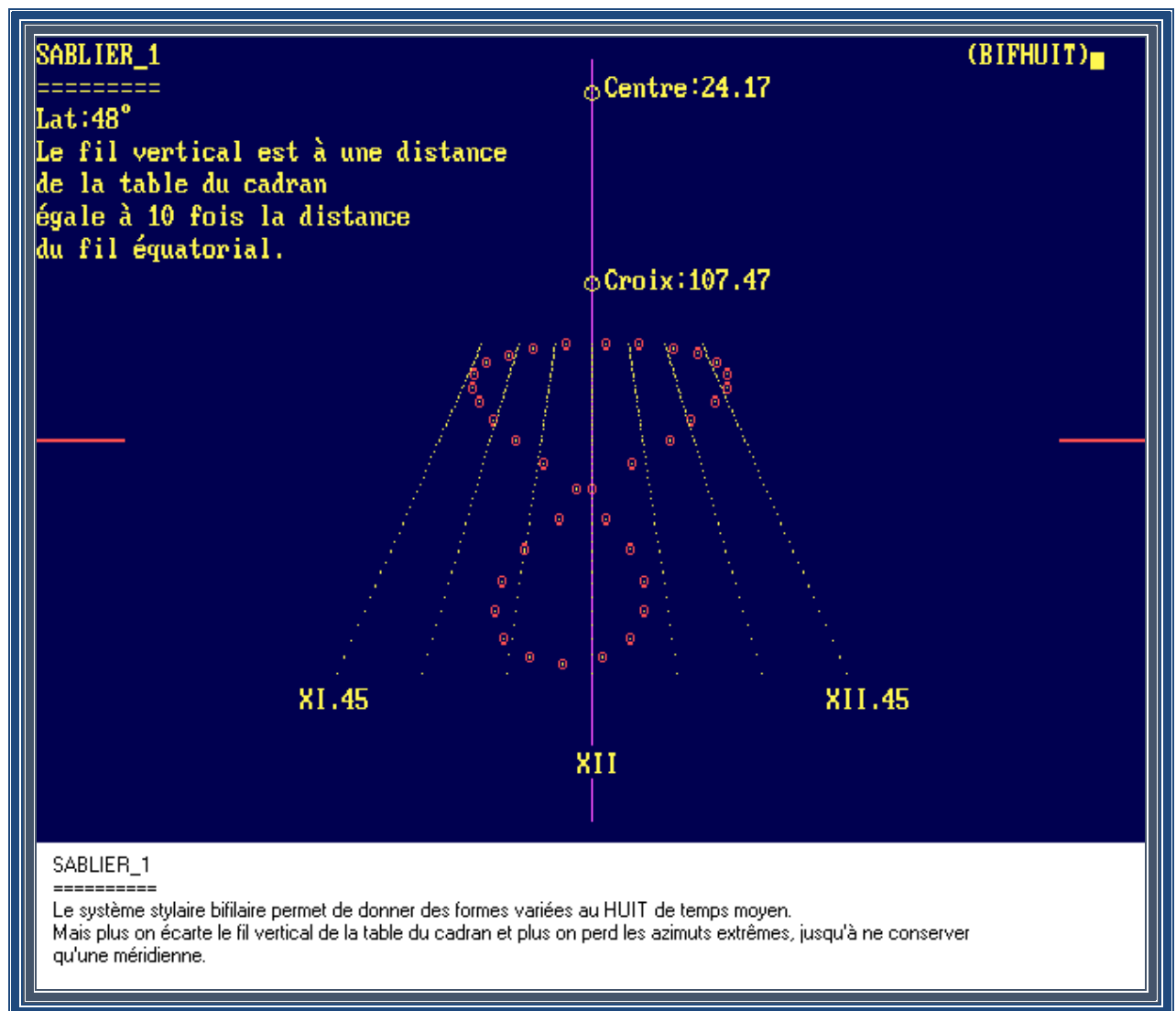


Figure 2 : le sablier.

Les fils sont écartés de la table selon un rapport de 1 à 10.

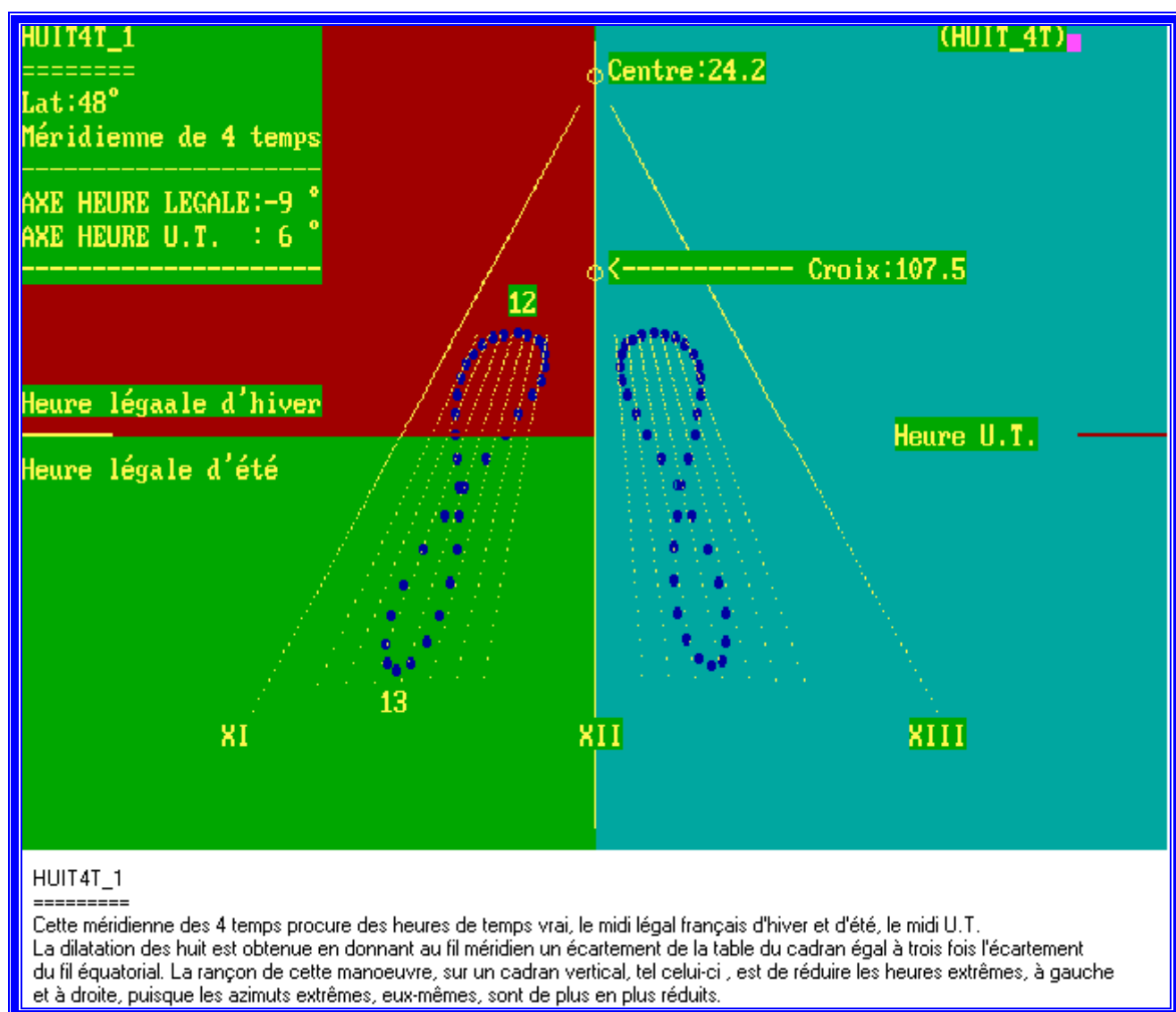


Figure 3 : le cadran des quatre temps. Le rapport d'écartement est de 1 à 3.
