HELIOMETRE OU

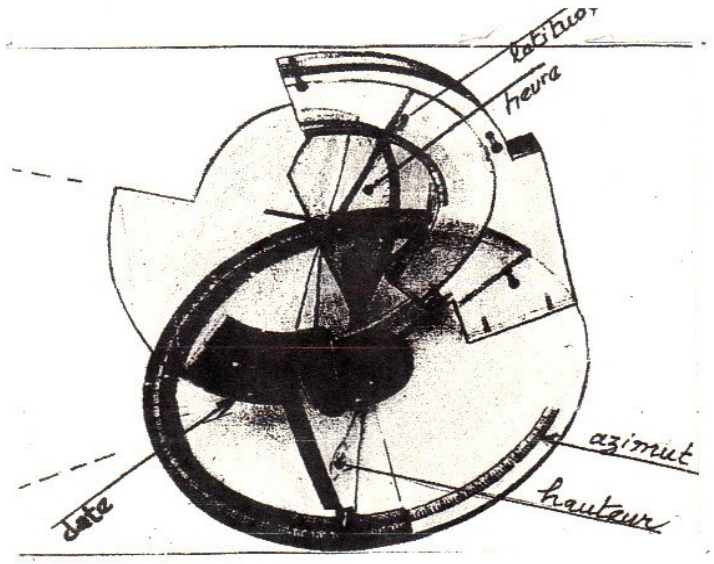
RAPPORTEUR SOLAIRE UNIVERSEL

PAR A .MARCHAL 1998

HELIOMETRE

par A.Marchal
1998

RAPPORTEUR SOLAIRE UNIVERSEL



Cet objet n'est pas un cadran mais un instrument solaire composé d'un ensemble de plans inscrits dans la sphère céleste. Il donne ses paramètres de positionnement tels : sa latitude, sa hauteur, son azimut, sa déclinaison ou la date .

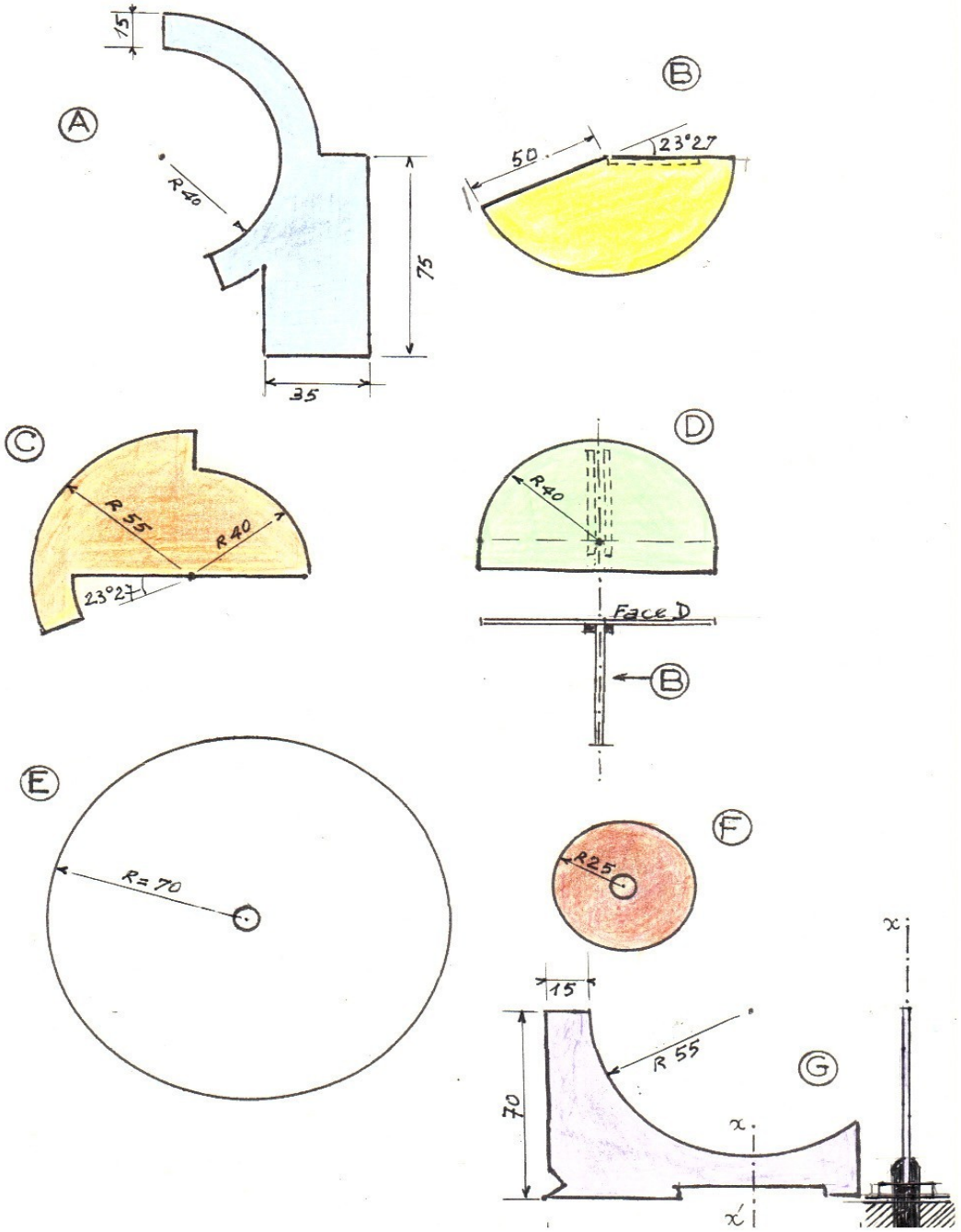
Découvert dans la revue Science et Vie des années 90, il portait le nom d'HELIOMETRE ou de règle à calcul solaire . **<u>HELIOMETRE</u> convient très bien .**Constatant qu'il donnait les mêmes indications que mes abaques solaires, j'ai voulu le fabriquer et le confronter aux abaques .

FABRICATION

Je ne disposais au départ que de la pâle photographie de la revue (ci dessus) sans explication de tracé ni de fabrication .A partir des formes devinées et des plans supposés au travers de sa présentation en altuglas, j'ai réussi à comprendre et à reconstituer les éléments de l'instrument. J'ai choisi de le fabriquer avec mes plaques de cuivre à graver que j'ai doublées et épaissies par endroits, et sur lesquelles j'ai pu graver à l'eau forte toutes les indications nécessaires . Outre la gravure qui demandait finesse, précision et expérience , la réalisation a été longue et délicate, avec beaucoup de découpes, d'ajustages et d'astuces d'assemblage (car il est bon de prévoir le démontage éventuel des 7 pièces qui composent l'instrument)

heliometre
rapporteur
solaire
universel
latitudes
heures
hauteurs
dates
azimuts
A.Marchal 1998

DECOUPE DES 7 PIECES 1/20e



Le résutat est assez satisfaisant pour le petit ajusteur que je suis. On trouvera ci-après des détails de fabrication de l'objet que j'ai dénommé « rapporteur solaire », car c'est en fait une combinaison de plusieurs rapporteurs d'angles.

Comparé avec les valeurs de mes abaques , l'écart moyen est de 2°dans une fourchette de 5°. Les grands écarts s'expliquent par une malfaçon mais aussi par des intersections trop plates (entre C et G).

UTILISATION

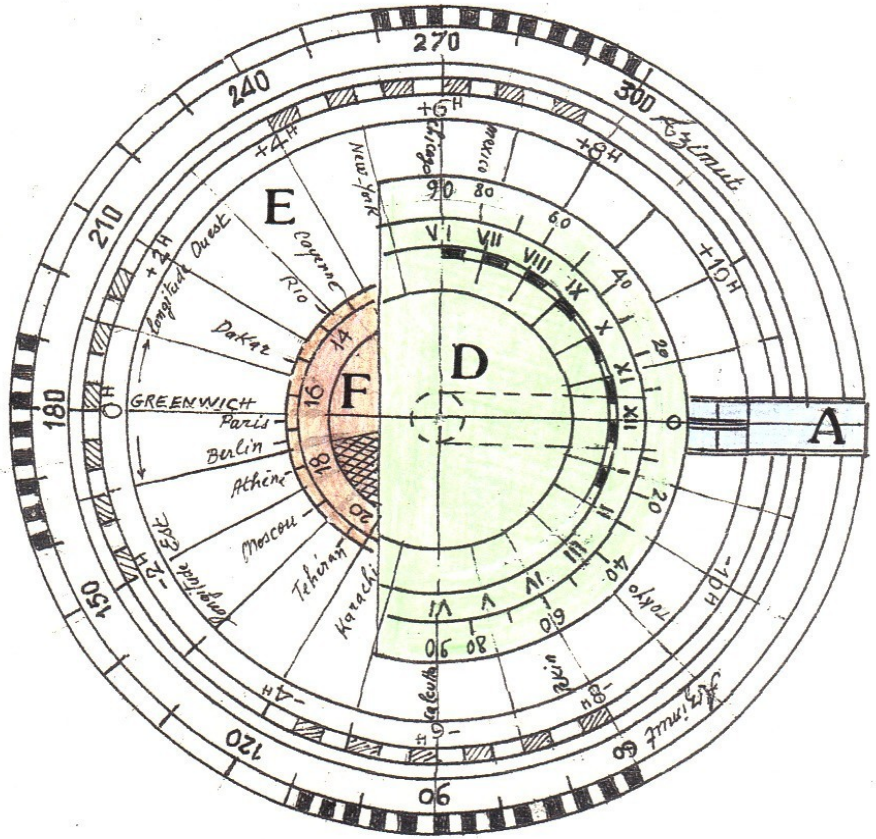
Sachant que la connaissance de 2 valeurs suffisent pour obtenir les 3 autres

Comment procéder ? 1) recherche hauteur et azimut pour une latitude donnée, l'heure et la date connues : faire pivoter B pour mettre C à la latitude ; faire pivoterC pour l'amener à l'heure dite ; mettre l'échelle des hauteurs G en coïncidence avec les dates situées sur C ; lire hauteur et azimut . 2)recherche lever et coucher pour une latitude donnée et la date : mettre en coïncidence le zéro du cercle de hauteurs G avec une face des dates Cet lire l'heure ; faire la même chose avec la 2me face dates . 3) recherche de la latitude connaissant hauteur, azimut et date à une heure quelconqu réglage de l'azimut et de l'heure ; faire pivoter B pour amener la date face à la hauteur lire la latitude .

COMPARAISON RAPPORTEUR/ABAQUE

	L=20°					L=43°,5					L=70°				
	Rapporteur		△	Abaque		Rapporteur		△	Abaque		Rapporteur		△	Abaque	
15 févr.	Haut.	Azim.		Haut.	Azim	Haut.	Azim		Haut	AZIM	HAUT	Azim		Haut	Azim.
9H	36°	125°	1 2	35°	123°	19°	134°	1 2	20°	132°	2°	138°	0 1	2°	137°
16H	20°	242°	2 4	22°	246°	9°	235°	3 5	12°	240°	/	/	/	/	/
Lever	6H20	104°	0	6H20	104°	7H10	109°	1	6H50	108°	8H20	127°	5	8H40	132°
Coucher	17H30	251°	5	17H40	256°	17H	247°	5	17H10	252°	15H25	225°	2	15H20	227°
1er Août															
9H	50°	87°	3 3	47°	84°	45°	111°	0 0	45°	111°	32°	130°	0 2	32°	128°
16H	36°	274°	2 5	34°	279°	35°	258°	1 5	34°	263°	25°	245°	2 2	27°	247°

DISQUE AZIMUTAL



A support vertical fixe avec couronne de latitudes

B segment de disque vertical pivotant sur latitude

C portion de disque des heures et dates. verticale.

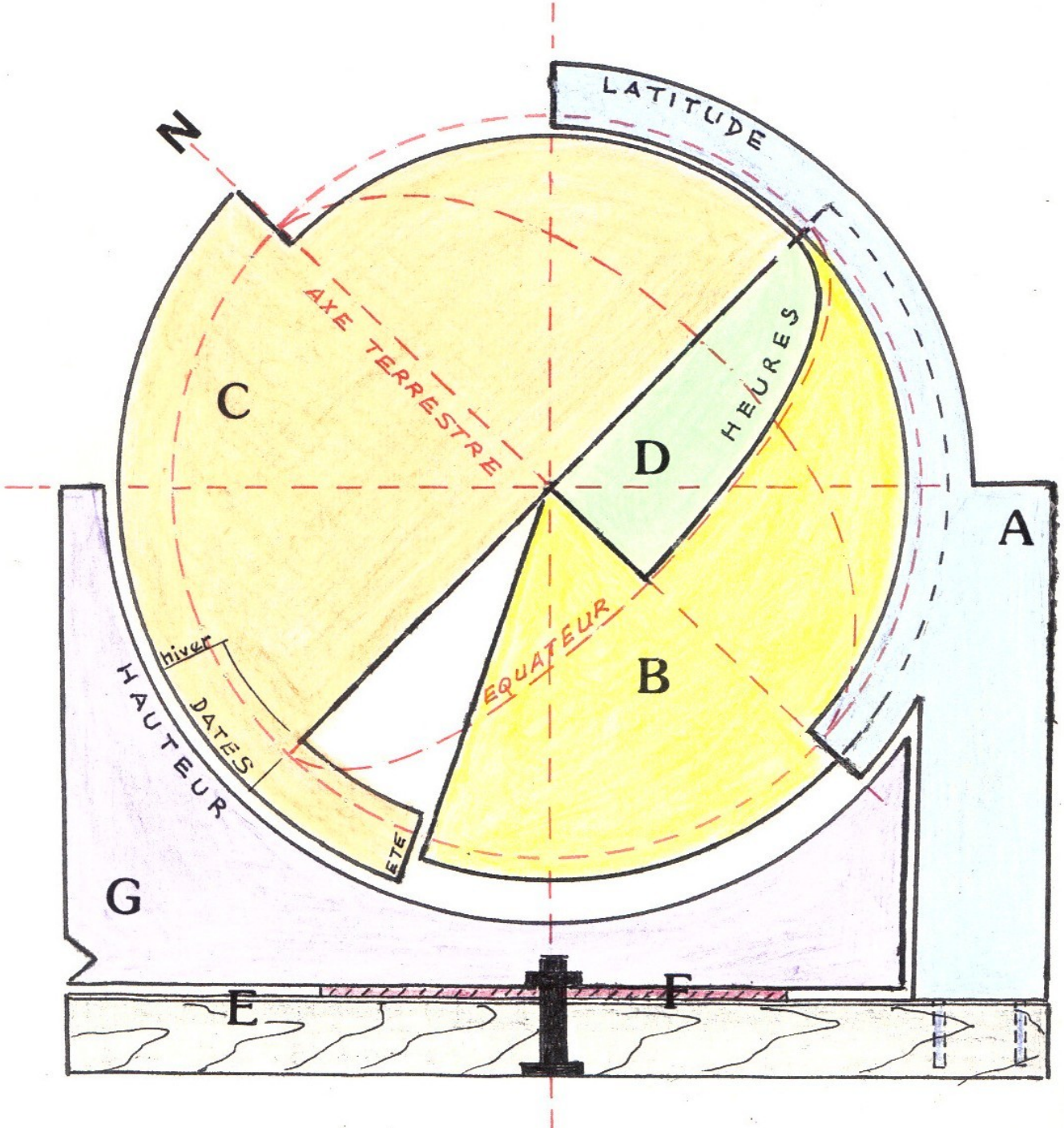
D demi disque horaire sur plan équatorial

E grand disque horizontal d'azimuts

F petit disque des heures diurnes et nocturnes

G indicateur hauteurs

LA SPHERE CELESTE



Plan
Equateur
Mexico
Chicago
hauteur

Solstice
hiver

- **Pour terminer le sujet , une indication supplémentaire : En plus des azimuts le disque horizontal donne les longitudes et les décalages horaires de 25 grandes villes . En calant le petit disque F sur l'heure de New-York on peut connaître l'heure solaire de Pékin . Ce disque a été ombré pour marquer le jour et la nuit .**