

LE CADRAN SOLAIRE DANS LA MAIN

Dans les congrès internationaux de gnomonique, il est d'usage d'offrir un petit cadran original aux participants. Au congrès de Madrid, organisé par *Los Amigos de los Relojos de Sol*, en juin 2006, Andreu Majo Diaz nous a "régalé" (de regalo = cadeau) d'un petit cadran horizontal en papier que j'ai fait ensuite réaliser au collège et que je propose de faire connaître ici aux lecteurs de *l'Astronomie* pour qu'ils le construisent eux-mêmes.

Passionné de gnomonique, le catalan Andreu Majo Diaz a créé son propre musée, *El Museo de Relojos de Sol de Cabrils*, à 32 kilomètres au nord de Barcelone. Y sont exposés 250 livres traitant de gnomonique et 500 cadrans solaires sans aucune exclusion ; l'imprévu est au rendez-vous, depuis les cadrans de série fantaisistes les plus faux jusqu'à des maquettes sophistiquées en passant par une imprévisible serviette de bain avec pour motif un cadran analemmatique, une canne comportant un cadran, des cendriers cadrans et une collection philatélique sur le thème des cadrans bien sûr. Sa passion pour les cadrans est ancienne ; elle lui vient de sa fascination, étant enfant, pour un cadran portatif acheté en 1840 par son arrière-grand-père. Avec son ami cadranier J. Salishs, ils ont organisé vingt-cinq expositions consacrées à la gnomonique. •

Choisir son cadran

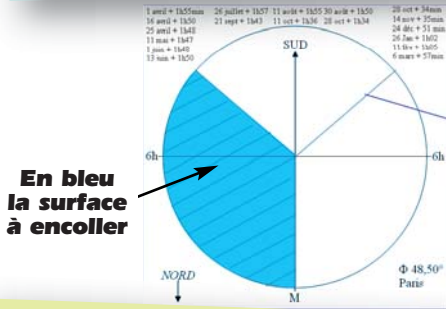
Le "cadrans dans la main" de Andreu M. Diaz est un petit cadran horizontal. Ce cadran doit être utilisé pour une latitude donnée ; dans le modèle proposé la latitude est de 48,5°, soit pour un parallèle passant par Brest, Paris et Strasbourg. Le tableau ci-contre permet de réaliser un cadran similaire pour d'autres latitudes. Il faut alors effectuer un nouveau tracé des lignes horaires.

H' : Angles tabulaires des lignes horaires, mesurés à partir de midi, pour un cadran horizontal correspondant à une latitude Φ donnée.
 $\tan H' = \sin \Phi \times \tan H$

Angles H	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Matin	13h	14h	15h	16h	17h	18h
Après midi	11h	10h	9h	8h	7h	6h
Latitude Φ	H'	H'	H'	H'	H'	H'
42°	10,1°	21°	34°	49,1°	68,1°	90°
42,5°	10,2°	21,2°	34,3°	49,5°	68,3°	90°
43°	10,3°	21,3°	34,5°	49,7°	68,5°	90°
43,5°	10,2°	21,5°	34,8°	50°	68,7°	90°
44°	10,5°	21,7°	35°	50,2°	68,9°	90°
44,5°	10,6°	21,9°	35,3°	50,5°	69,1°	90°
45°	10,7°	22°	35,5°	50,7°	69,2°	90°
45,5°	10,7°	22,2°	35,8°	51°	69,4°	90°
46°	10,8°	22,4°	36°	51,2°	69,5°	90°
46,5°	10,9°	22,6°	36,2°	51,5°	69,7°	90°
47°	11°	22,7°	36,4°	51,7°	69,9°	90°
47,5°	11,1°	22,9°	36,7°	51,9°	70°	90°
48,0	11,2°	23,1°	36,9°	52,1°	70,2°	90°
48,5°	11,3°	23,2°	37,1°	52,3°	70,3°	90°
49°	11,4°	23,4°	37,3°	52,6°	70,4°	90°
49,5°	11,4°	23,5°	37,5°	52,8°	70,6°	90°
50°	11,5°	23,7°	37,7	53°	70,7°	90°
50,5°	11,6°	23,8°	37,9°	53,2°	70,8°	90°
51°	11,7°	24°	38,1°	53,4°	71°	90°
51,5°	11,8°	24,1°	38,3°	53,6°	71,1°	90°
52°	11,9°	24,3°	38,5°	53,8°	71,2°	90°

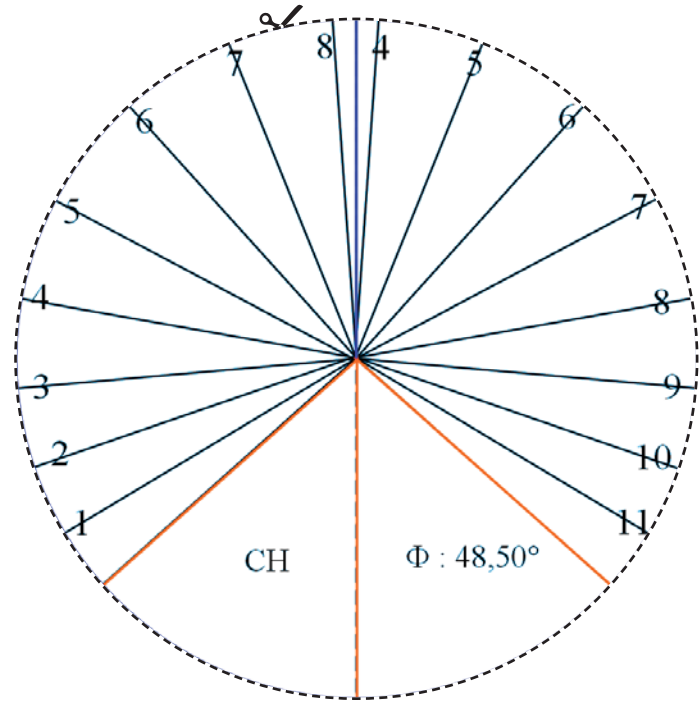
Préparation

Après avoir réalisé sur du papier une photocopie du cadran et sur du bristol une photocopie du support, découper le cadran et son support selon les pointillés et effectuer les pliages selon les tracés orange de façon à former un "style" vertical. On découpera également l'encoche indiquée en pointillé sur le support. On collera le secteur des heures de l'après-midi du cadran (marquées de 1 à 8) sur la partie colorée en bleu du support. On bloquera ensuite la partie des heures du matin dans l'encoche située sur le support, en faisant bien attention à ce que les deux "6" inscrits sur le support coïncident avec les deux "6" du cadran et que le style coïncide avec M (midi). Le cadran est alors prêt à l'installation.



En bleu la surface à encoller

cadran à découper



Installation

Si la direction Nord-Sud est connue sur le lieu où l'on se trouve, le cadran est disposé horizontalement en respectant ses indications. Sinon, on retranscrit de l'heure légale du lieu l'indication lue sur le support pour la date et on positionne le cadran de façon que le bord de l'ombre du style coïncide avec la valeur calculée.

Utilisation

Pour obtenir l'heure légale de la montre il suffit d'ajouter, à l'heure solaire locale lue sur le cadran, la correction correspondante à la date lue sur le support. Après utilisation on peut déplier le cadran et le remettre à plat dans la poche !

L'intérêt pédagogique

de ce cadran porte essentiellement sur la transformation de l'heure solaire vraie locale en heure légale, objet du précédent article, le n° 60, paru dans l'Astronomie de juillet-août 2008, p.56). Compte tenu de sa dimension réduite et de son éventuel défaut d'horizontalité (puisqu'il peut être posé sur le plat de la main), seules les heures pleines sont indiquées ; aussi peut-il manquer de précision ! Un autre intérêt pédagogique, est de présenter ce cadran comme une boussole.

En présence de Soleil et en fonction de l'heure lue sur la montre, notre cadran devient une boussole.

Pour plus d'explications sur les tracés, nous prions le lecteur de se reporter aux articles 25, 26, 27 et 28 parus dans l'Astronomie de février à juin 2005.

