



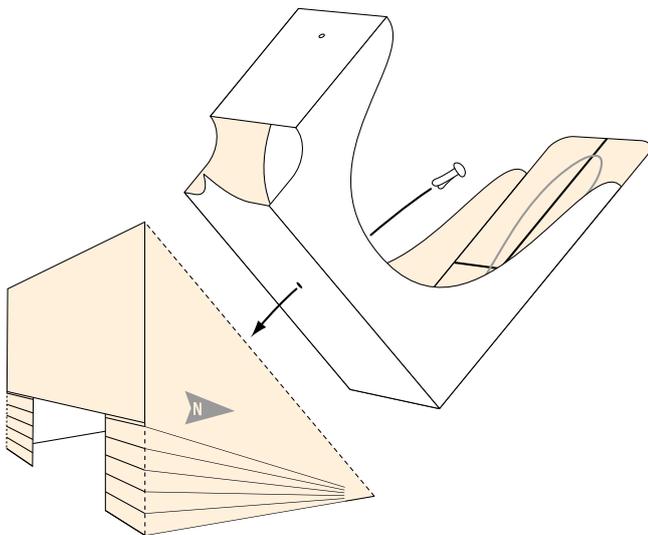
Ce modèle de cadran solaire équatorial est “auto orientable”, ce qui en fait son intérêt. De plus la présence de la courbe de temps moyen permet de se passer d’une correction.

Réalisation

Vous disposez des planches présentées dans les pages 3 et 4.

Pour respecter (sous acrobat) les proportions des croquis : imprimez sans adaptation au format de la page.

Découpez en premier la bonne latitude sur les deux graduations du socle. Percez au centre de la graduation des heures. Après découpe complète, pliez bien à l’équerre les cinq pointillés. Collez le petit volet sur les parties portant le mot “colle”.



Sur la pièce mobile deux trous sont à pratiquer, celui de l’axe et celui par lequel un rai de lumière devra passer (il se situe sur la pièce à l’opposé du calendrier en forme de huit allongé).

Après découpe complète, pliez tous les pointillés. Cet élément s’assemble un peu à la manière d’une boîte avec les couleurs à l’intérieur. Deux petites flèches à mettre en vis à vis vous aident pour un bon alignement. Veillez à coller les languettes sur l’arrière du calendrier.

Assemblez le tout avec une petite attache parisienne.

Utilisation

L’utilisation est très simple. Orientez dans un premier temps l’ensemble face au nord (flèches sur les cotés du socle).

En tournant la pièce mobile, le rai de lumière qui passe par le petit trou, doit venir se projeter à la bonne date sur le calendrier.

L’index indique alors l’heure moyenne locale. Il n’est pas nécessaire de tenir compte de l’équation du temps.

Il est possible de déterminer la direction du nord en projetant le rai de lumière sur la bonne date par un double mouvement coordonné du socle et de la pièce mobile.

Nous vous conseillons de consulter la page 2 afin de tirer partie de votre cadran équatorial (ou de tout autre cadran solaire).

PLANÉTARIUM VENTOUX - PROVENCE

Association créée en 1991
Site Internet et contact mail :
www.planetarium-provence.com
Tél. : 06 30 56 23 07

1/ Dans son mouvement apparent, le **Soleil vrai** est facilement observable et les cadrans solaires permettent de suivre sa progression. Le **midi vrai** (0 heures) marque l'instant où le Soleil est au plus haut de la journée. On mesure ici en **temps solaire vrai**.

2/ Sous cette apparente facilité, se cachent quelques subtilités. Selon la période de l'année, si on contrôle avec une horloge l'intervalle entre deux passages méridiens du Soleil, au lieu des 24 heures attendues, on trouve 23 h 59 min 39 s ou 24 h 00 min 30 s. De signes contraires, ces décalages peuvent s'accumuler sur des périodes suffisantes pour devenir significatifs. Pour éviter cet inconvénient, les astronomes ont imaginés un **Soleil moyen** aux mouvements apparents réguliers, sur lequel il est plus facile de baser les heures usuelles.

a) Puisqu'il a fallu imaginer un Soleil fictif, il était plus aisé de le faire se déplacer régulièrement sur le plan de l'équateur. De ce simple fait, un premier décalage apparaît entre le Soleil moyen et le Soleil vrai (même si ce dernier décrit l'écliptique à vitesse constante).

b) Bien que peu excentrée, l'ellipse annuelle parcourue par la Terre implique des vitesses de translation variables. La somme de ces deux inégalités se nomme **équation du temps**. Elle donne la différence entre l'heure indiquée par le Soleil vrai et celle du Soleil moyen.

Sur l'astrolabe, c'est un calendrier moyen qui est tracé. La précision serait décevante s'il était utilisé pour calculer l'heure avec le Soleil.

Il faut donc introduire le **temps solaire moyen**.

Temps solaire moyen = temps solaire vrai + équation du temps.

A midi vrai, le temps solaire moyen est d'environ +14,2 min en début février et - 16,4 min en début novembre.

3/ Pour éviter que le changement de date se fasse à midi, on a introduit le **temps solaire civil**.

Temps solaire civil = temps solaire moyen + 12 heures.

4/ Les temps vrai, moyen, civil, sont des temps locaux. Or il n'est pas simultanément la même heure sur différents méridiens. Afin d'unifier le temps sur la Terre, on a défini un temps origine, appelé **temps universel (U.T.)** : c'est le temps civil de Greenwich. Pour relier le temps civil local au U.T., il faut le corriger de la longitude.

5/ Le **temps légal** (celui des montres) est égal au U.T. auquel on a ajouté 1h en hiver et 2h en été.

La figure récapitule de façon synthétique les opérations à effectuer pour obtenir l'heure correspondant à chaque usage.

La flèche de gauche dirigée vers le bas visualise le déroulement entre l'heure de la montre et celle d'un astrolabe puis d'un cadran solaire (ou d'un astrolabe si vous utilisez la position du Soleil déterminée avec l'ostensor).

Les signes indiquent les sens des corrections. La longitude du lieu d'observation doit être connue. Pour la correction de l'équation du temps, la date de l'observation est à prendre en compte.

La flèche de droite décrit le scénario pour obtenir l'heure de la montre à partir de celle lue sur un cadran solaire ou un astrolabe.

