

# Un cadran solaire demi-cylindrique

Pierre Causeret

Ce petit cadran tout en papier vous permettra de déterminer l'heure et la date. Pour le construire, une paire de ciseaux et de la colle suffisent. Pour éviter de découper votre revue préférée, vous pouvez le photocopier sur une feuille plus épaisse type bristol. Ces plans sont déjà parus (en couleur) dans la revue Cosinus de juillet 2000.

Au cours de la journée, nous voyons le Soleil se lever vers l'est, monter dans le ciel jusqu'à midi au Soleil, heure à laquelle il culmine plein sud, pour redescendre côté ouest l'après-midi.

Du solstice d'hiver au solstice d'été, la hauteur du Soleil à midi augmente, la direction du lever de Soleil passe approximativement du sud-est au nord-est et celle du coucher du sud-ouest au nord-ouest (ceci pour les régions situées entre le tropique du Cancer et le cercle polaire arctique).

Le cadran demi-cylindrique que je vous propose permet de visualiser ces

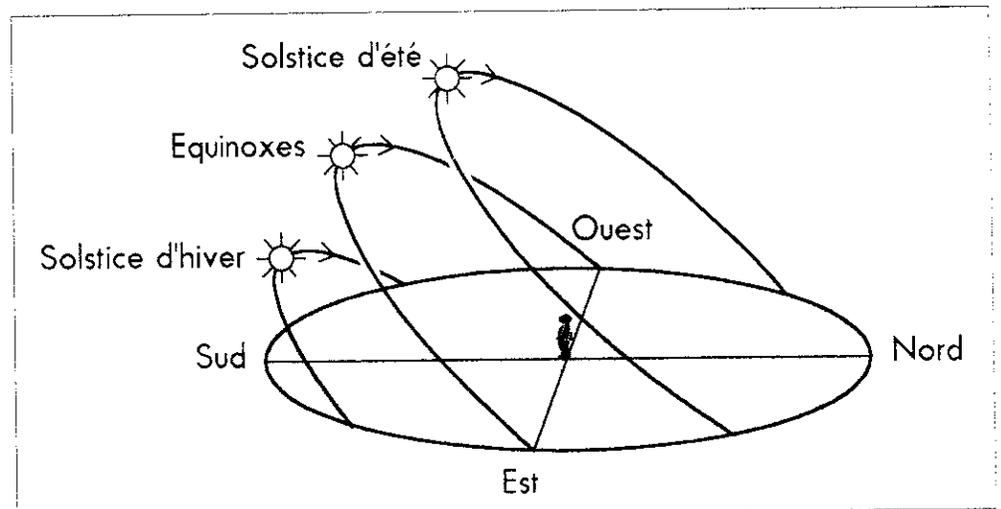
mouvements apparents. Il donne aussi l'heure et la date en lisant la position de la tache lumineuse formée par les rayons du Soleil passant par un trou percé dans un plan contenant l'axe du cylindre.

## Le mouvement diurne

Au cours de la journée, on voit le Soleil se déplacer d'est en ouest en passant par le sud. La tache lumineuse, elle, avance d'ouest en est en passant par le nord.

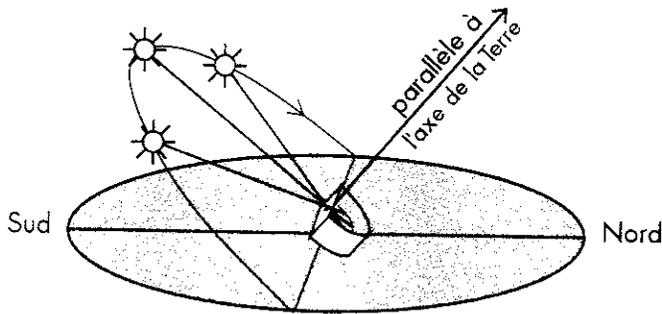
L'axe du demi cylindre du cadran doit être parallèle à l'axe de la Terre.

L'inclinaison du cadran dépend donc



de la latitude : c'est pour cela que le découpage des pieds est fonction de la latitude.

De plus, il faut orienter le cadran nord sud pour lire l'heure correctement.

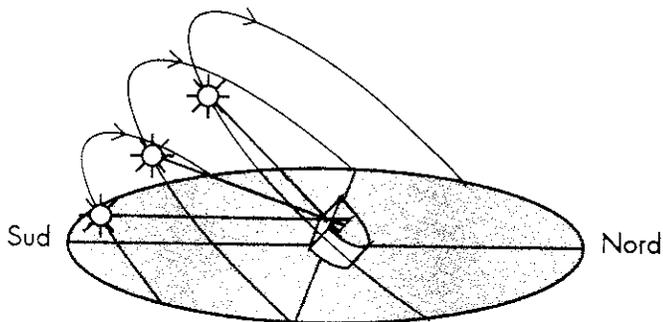


**Le Soleil à 10 h, 12 h et 14 h un jour d'équinoxe**

La hauteur du Soleil au dessus de l'horizon varie au cours de l'année. C'est ce phénomène qui permet de lire la date sur le cadran.

Le Soleil passe à la même hauteur dans le ciel deux fois par an. Par exemple, la trajectoire apparente du Soleil le 4 septembre est la même que le 8 avril.

Chaque ligne diurne correspond donc à deux dates, la déclinaison du Soleil étant la même à ces deux dates.



**Le Soleil à 10 h aux solstices et aux équinoxes**

### Montage

Découpez suivant les traits épais. Mais attention, la longueur des pattes dépend de votre latitude (pour la France métropolitaine, elle varie de 42° en Corse à 51° dans le Nord). Percez un trou d'environ 1 mm de diamètre au centre du Soleil. Pliez suivant les traits fins et collez les parties grisées pour obtenir un cadran comme celui de droite.

### Installation du cadran

Ce cadran doit être placé sur une surface bien horizontale, orienté précisément vers le Nord (le trou Soleil vers le Sud). Si vous l'installez à l'extérieur, vous avez intérêt à le fixer sur une planchette pour éviter que le vent ne l'emporte.

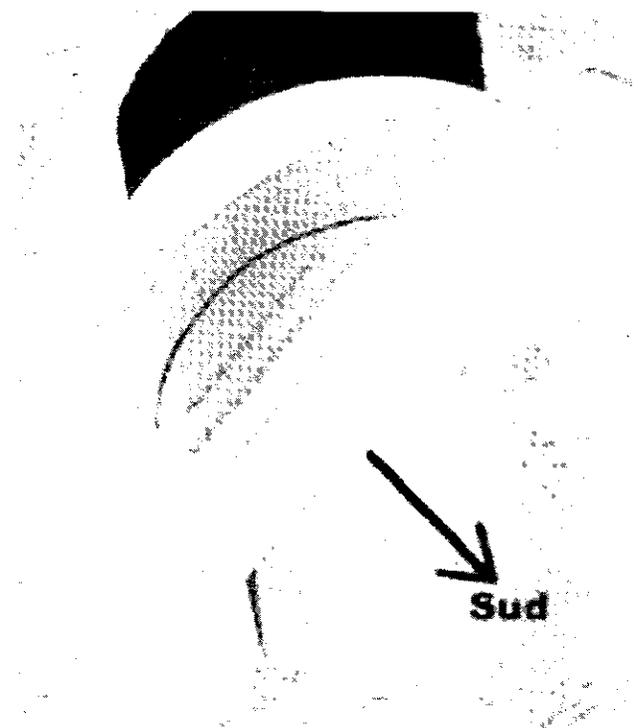
### Utilisation

La tache lumineuse donne directement l'heure solaire, mais si vous voulez obtenir l'heure légale, trois corrections sont à faire :

- 1) Il faut ajouter 1 h (en heure d'hiver) ou 2 h (en heure d'été).
- 2) Il est midi au Soleil plus tôt à Strasbourg qu'à Brest. Il faut donc effectuer une correction due à la longitude que l'on calcule ainsi : Correction en minutes = longitude en degré  $\times$  4. Cette correction doit être comptée positivement si on habite à l'Ouest de Greenwich et négativement à l'Est.
- 3) Le mouvement de la Terre autour du Soleil fait que l'heure solaire n'est pas régulière. Il existe donc un décalage entre l'heure solaire et l'heure légale que l'on appelle l'équation du temps et qui dépend de la date. Celle-ci varie de - 16 min à + 14 min et est à ajouter à l'heure solaire. Elle est donnée dans le tableau tracé sur le cadran.

### Pour obtenir la date

Seules 9 lignes de dates sont tracées. Et chaque ligne correspond à deux dates possibles. Il faudra donc choisir la bonne. La lecture de la date n'est pas très précise. Le trait central correspond aux équinoxes. Le solstice d'été est tracé en bas (le Soleil est alors au plus haut) et le solstice d'hiver en haut.



Ce cadran est paru dans la revue Cosinus de juillet-août 2000. Conception Pierre Causeret (Pierre.Causeret@wanadoo.fr).

### Equation du temps

1/01	+ 3 min	1/07	+ 4 min
1/02	+ 14 min	1/08	+ 6 min
1/03	+ 13 min	1/09	0 min
1/04	+ 4 min	1/10	- 10 min
1/05	- 3 min	1/11	- 16 min
1/06	- 2 min	1/12	- 11 min



Ce cadran donne l'heure solaire locale. ☒

Pour avoir l'heure légale :

- 1) Ajouter 1 h (heure d'hiver) ou 2 h (heure d'été)
- 2) Ajoutez le décalage dû à la longitude
- 3) Ajoutez l'équation du temps

