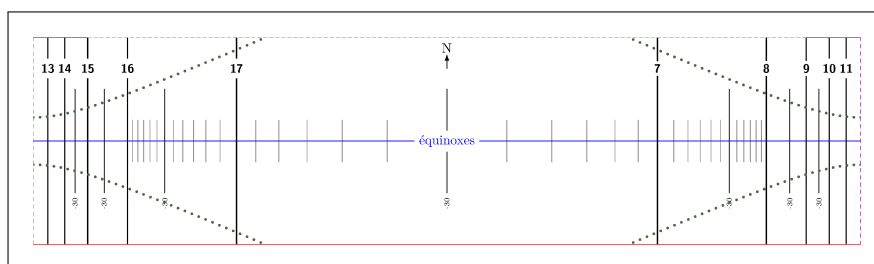


Un cadran solaire polaire

David ALBERTO

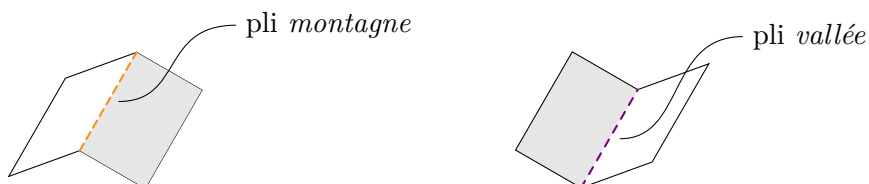


1 Matériel nécessaire

- une feuille bristol A4
- une imprimante
- des ciseaux et/ou un cutter
- de la colle à papier
- une règle
- une boussole (pour l'orientation du cadran solaire)

2 Montage

- Imprimer le fichier sur une feuille bristol.¹
- Découper selon la ligne rouge.
- Marquer précisément les plis avec la règle et le cutter (passer plusieurs fois en appuyant légèrement). On peut aussi utiliser une pointe de compas à la place du cutter.
- Plier en respectant le sens indiqué :



Attention! La position du pli *montagne* intermédiaire est à ajuster selon la latitude d'utilisation (Fig.1 ci-dessous).

1. La mise à l'échelle par l'imprimante n'a pas de conséquence sur le tracé.

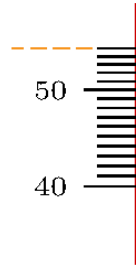


FIGURE 1 – Le pli *montagne* à ajuster selon la latitude. Ici, il est tracé par défaut pour la latitude 55° .

Pour ce pli, il faut positionner la règle sur les deux graduations (à gauche et à droite) de la latitude choisie, et marquer le pli le long de la règle.

- Encoller les parties hachurées, et les coller sous le long rectangle, de manière à relever les deux côtés du cadran solaire à angle droit.
- Terminer le pliage en donnant au cadran la forme d'un prisme :

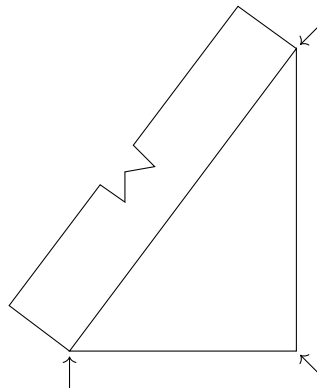


FIGURE 2 – Vue de côté, à la fin du pliage. Les 3 flèches indiquent la position des plis *montagne*.

3 Installation

- Poser le cadran sur une surface horizontale ensoleillée.
- Pour l'hémisphère Nord, il faut orienter le repère \uparrow vers le Nord. Pour l'hémisphère Sud, orienter ce repère vers le Sud. On peut s'aider d'une boussole, ou de la fonction boussole d'un smartphone. Le plan du cadran solaire se trouve alors parallèle à l'axe des pôles de la Terre, d'où son nom de cadran polaire.

4 Lecture de l'heure solaire

Les deux rebords latéraux du cadran (les styles) projettent tour à tour leur ombre sur le plan du cadran solaire gradué en heures solaires. C'est l'ombre de ces styles qui indiquent l'heure.

Le style de droite indique l'heure du matin, à partir de 6h30 et jusqu'à midi.

Le style de gauche indique l'heure du soir à partir de midi et jusqu'à 17h30.

Au centre du cadran, les petites graduations marquent 5 min. Cependant, la précision de ce cadran solaire reste supérieure à 5 min. Elle dépend beaucoup de l'orientation Nord-Sud. Pour une orientation précise, il est plus juste d'utiliser l'heure de la montre que la boussole.

5 Au fil des saisons

Chaque style est muni d'une pointe qui rend compte du passage des saisons. L'ombre de cette pointe sur le plan du cadran indique approximativement la saison :

- Le jour des équinoxes de printemps et d'automne, l'ombre de la pointe reste toute la journée le long de la ligne « équinoxes ».
- Le jour du solstice d'été, elle suit les pointillés figurant en bas du cadran.
- Le jour du solstice d'hiver, elle suit les pointillés en haut du cadran.

6 Passage de l'heure solaire à l'heure légale (montre)

- En France, en heure d'hiver, il faut **ajouter 1 heure**. En heure d'été, il faut **ajouter 2 heures**. C'est la correction du fuseau horaire.
- Pour tenir compte de la longitude du lieu, il faut rectifier de 4 min pour chaque degré de longitude. À l'Est du méridien de Greenwich, il faut **soustraire** ce temps de correction. Pour les longitudes Ouest, il faut l'**ajouter**.

Exemples :

- À Paris (environ 2,3° de longitude Est), il faut soustraire 9 min.
- À Brest (environ 4,5° de longitude Ouest), il faut ajouter 18 min.
- Enfin, on peut tenir compte de l'équation du temps, une correction variable selon la date, allant de +14 min à -16 min.

Un graphique d'équation du temps figure au dos du cadran. Là encore, la précision modeste de ce cadran rend toute relative l'utilité de cette correction.