

Heure vraie et heure légale

L'heure "vraie" (aussi appelée "heure solaire") est définie géométriquement de la façon suivante: il est midi vrai (=12h00) lorsque le soleil est exactement situé dans le plan méridien du lieu considéré.

Quelques remarques:

- L'heure vraie est donc différente pour chaque longitude !
- A midi vrai, l'azimut du soleil vaut toujours 0° (Sud) alors que sa hauteur peut être déterminée par la relation suivante:

$$h = 90^\circ - \varphi + \delta \quad \text{en } [^\circ]$$

avec:

φ : la latitude du lieu en [°] (comptée positivement dans l'hémisphère Nord et négativement dans l'hémisphère Sud)

δ : la déclinaison géocentrique pour la date considérée en [°] qu'on détermine sur l'analemme.

- A midi vrai le soleil atteint sa hauteur maximale pour la journée considérée.
- Généralement c'est l'heure vraie qui est indiquée sur les diagrammes qui illustrent les trajectoires solaires de même que sur les cadrans solaires.

L'heure légale (indiquée sur les horloges) et l'heure vraie sont reliées par:

$$H_{\text{légale}} = H_{\text{vraie}} + \Delta H + 4 \cdot l + F$$

avec:

ΔH : une correction (exprimée en [minutes]) due à la trajectoire de la terre autour du soleil. Cette correction est appelée "équation du temps" et se détermine sur l'axe horizontal de l'analemme.

l : la longitude du lieu exprimée en [°] et comptée négativement à l'Est du méridien de Greenwich et positivement à l'Ouest. Le produit $4l$ correspond à des [minutes].

F : une correction due au fuseau horaire dans lequel on se trouve. En Suisse $F=+60$ [minutes] en période d'heure d'hiver et $+120$ [minutes] en période d'heure d'été (en vigueur du dernier dimanche de mars au dernier dimanche d'octobre).

La durée totale d'une journée entre le lever et le coucher du soleil se calcule par :

$$D = \frac{24}{180} \arccos(-\tan \varphi \cdot \tan \delta) \quad \text{en [heures]}$$

Attention : pour être correcte, cette formule nécessite que la fonction $\arccos()$ retourne une valeur angulaire en [°] !

Les heures vraies du lever et du coucher du soleil s'obtiennent naturellement en faisant :

$$H_{\text{lever}} = 12h00 - \frac{D}{2} \quad \text{et} \quad H_{\text{coucher}} = 12h00 + \frac{D}{2}$$

Exemple:

le 15 novembre à Fribourg ($\varphi=+46.792$ [°], $l=-7.161$ [°])

On lit sur l'analemme: $\Delta H=-15$ [minutes] et $\delta=-18.4$ [°]

Le midi vrai $H_{\text{vraie}}=12h00$ a donc lieu à:

$$H_{\text{légale}} = H_{\text{vraie}} + \Delta H + 4l + F = 12h00 - 15 \text{ [minutes]} - 28.64 \text{ [minutes]} + 60 \text{ [minutes]} = 12h00 + 16.36 \text{ [minutes]} = 12h 16' 21''$$

A ce moment là, la position du soleil est: azimut=0°, hauteur=90-46.792-18.4=24.81 [°]

Analemme : ce graphique permet de déterminer δ sur l'axe vertical ainsi que ΔH sur l'axe horizontal pour n'importe quelle date de l'année :

Déclinaison du soleil

