

SOLEIL, OÙ ES-TU ? Francis Reymann

Francis Reymann vous a déjà proposé dans ce magazine, sous la forme de fichiers Excel, plusieurs outils simples d'utilisation que les gnomonistes, même débutants, peuvent explorer facilement. Aujourd'hui c'est un nouvel outil¹ permettant de suivre la course du Soleil ... jour et nuit !

¹ <https://www.cadrams-solaires.info/wp-content/uploads/2026/03/Jour-solaire.xlsx>

L'idée est d'illustrer en grandeurs réelles les coordonnées locales de la position du Soleil, en un lieu donné, pour une heure donnée et pour toutes les heures d'une journée. Les heures s'entendent légales, donc dépendantes des méridiens horaires de référence (MHR).

Les coordonnées locales du Soleil sont :

- L'azimut, défini comme l'angle entre le plan vertical contenant la direction nord-sud et le plan vertical passant par le Soleil. Il est négatif vers l'Est et positif vers l'Ouest
- La hauteur, définie comme l'angle entre l'horizontale et le Soleil dans un plan vertical. La hauteur est positive lorsque le Soleil est levé, négative si le Soleil est couché.

Le « lieu » :

- Un lieu considéré est caractérisé par sa latitude, sa longitude ainsi que par le méridien horaire de référence dont il dépend.

Europe (page « Accueil ») :

- Conçu au départ pour les lieux d'Europe dépendant du fuseau +1 en heure d'hiver et +2 en heure d'été (Central European Time, CET, en anglais) avec les passages automatiques d'une heure à l'autre, le fichier a été élargi aux zones d'Europe de l'Est décalées d'une heure en plus et de l'Ouest décalées d'une heure en moins.

Monde (encart page « Tracés ») :

- Un encart apposé aux tracés permet de choisir tout endroit sur Terre (sauf zones entre les tropiques) avec le méridien horaire de référence associé.

Le fichier comporte les modalités de déclaration des données.

LES TRACÉS (FEUILLE « TRACÉS »)

Cadran central :

- C'est une rose des vents sur laquelle on peut lire les azimuts du Soleil du moment, du lever, du coucher, des crépuscules, des heures pleines, d'un moment quelconque.

Cadrams gauche et droite :

- On peut y lire les hauteurs du Soleil pour les mêmes moments que pour les azimuts.

- Il y a un cadran pour le Soleil montant (entre le lever et le midi solaire) et le « Soleil descendant » (entre le midi solaire et le coucher).

On remarquera que (hors zone tropicale toutefois) :

- L'observateur de l'hémisphère nord admire toujours la course du Soleil en regardant vers le Sud. Il voit le Soleil se lever sur sa gauche (Est) et se coucher sur sa droite (Ouest).
- L'observateur de l'hémisphère sud admire toujours la course du Soleil en regardant vers le Nord. Il voit le Soleil se lever sur sa droite (Est aussi) et se coucher sur sa gauche (Ouest aussi).

L'ensemble des cadrams du fichier s'adapte à ces orientations.

SOLEIL COUCHÉ/ CRÉPUSCULES

Les tracés prenant en compte toutes les heures pleines de la journée, ils représentent aussi les coordonnées du Soleil couché, en particulier des crépuscules pour lesquels on distingue :

- Le crépuscule civil (Soleil entre 0° et - 6°). On a coutume de dire qu'il faut allumer la lumière à la fin du crépuscule civil.
- Le crépuscule nautique (Soleil de 0° à - 12°). À la fin du crépuscule nautique la mer et le ciel se confondent à l'horizon.
- Le crépuscule astronomique (Soleil entre 0° et - 18°). À -18° c'est la nuit noire.

Les azimuts des différents crépuscules sont représentés sur l'alidade des azimuts. On remarquera que pour des latitudes qui s'éloignent de l'équateur de plus de 49° environ les crépuscules « profonds » disparaissent progressivement autour du solstice d'été.

UTILISATION DU FICHIER

Position du Soleil du moment :

- C'est celle qui apparaît à l'ouverture du fichier ou suite à toute modification de donnée sous réserve de ne pas avoir demandé un jour ou une heure particulière sur la feuille « Tracés ».

Elle satisfait surtout notre curiosité quand le Soleil est caché ou voilé.

Simulations :

L'encart gauche de la feuille « Tracés » permet de simuler la position du Soleil pour tout endroit de la planète (hors zones tropicales) à tout moment. Tout paramètre qui n'est pas modifié en cellule bleue reprend la valeur du paramètre par défaut déclaré en feuille « Accueil ». Ainsi si on ne change que le quantième du mois, les mois et l'année restent ceux « par défaut ».

Exemple d'utilisation :

Lieu	Nice			
Latitude	Deg	Min.	Sec.	N ou S
Par défaut	47	44	58	N
Demandé	43	41	45	
longitude	Deg	Min.	Sec.	E ou O
Par défaut	7	20	24	E
Demandé	7	16	17	
Date	Jour	Mois	Année	Jour
Par défaut	15	3	2026	Di
Demandé				
Heure	Heure	Minute		MHR
Par défaut	5	6		1
Demandé	11	0		

Simulation de date, d'heure :

- Intéressant par exemple pour l'éclaircissement de nos lieux de vie, éventuellement en fonction des obstacles environnants.

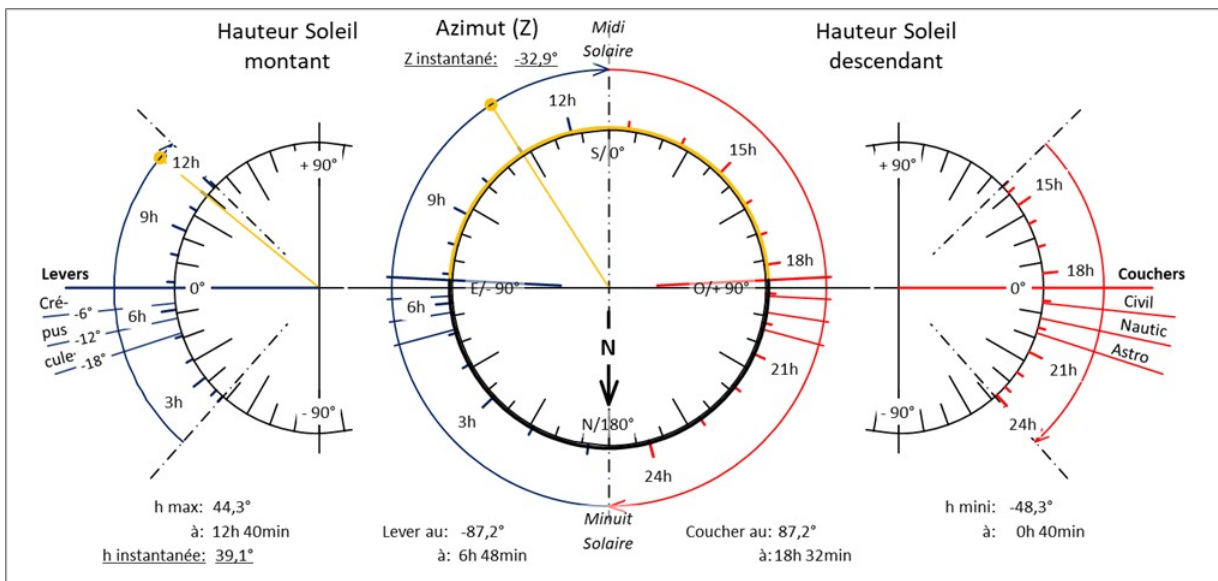
Simulation de lieux :

- Il est intéressant de constater les courses du Soleil pour des lieux très nordiques voire des calottes polaires parfois en nuits ou jours permanents. Et pourquoi pas pour des lieux de vacances, de séjours, de déplacements voire des lieux de vie de proches... lointains.

Les latitudes, longitudes et MHR par défaut sont ceux déclarés en page Accueil. Les dates et heures par défaut sont celles à l'ouverture du fichier.

Les paramètres demandés prennent le pas sur les paramètres par défaut. Ainsi les tracés prendront en compte le Soleil à Nice le 15 Mars à 11 h 00 (en MHR + 1 qui est en vigueur le 15 Mars à Nice).

En cas de changement de lieu ne pas oublier de déclarer le MHR associé s'il est différent de celui par défaut.



Les indications des tracés suite aux données du tableau ci-dessus : hauteur à 11 h 00 (soulignée) : 39,1° / azimut à 11 h 00 (souligné) : - 32,9° / variation journalière de hauteur le 15/3/26 : de - 48,3° à 0 h 40 (minuit solaire) à 44,3° à 12 h 40 (midi solaire). A noter que l'amplitude de cette variation est la même pour un lieu donné quelle que soit la date.

Amplitude journalière de hauteur = $180^\circ - 2 \times \text{Absolu (Latitude)}$

Variation journalière en azimut 15/3/26. Du lever au -87,2° à 6 h 48 au coucher à 87,2° à 18 h 32. On voit qu'à 9 h 00, le Soleil est à environ 23° de hauteur et - 62° d'azimut.

Code de couleurs : bleu pour les matins, rouge pour les après-midi, sur l'alidade « azimut » : liseré jaune pour le Soleil levé, noir pour le Soleil couché. Le Soleil et son rayon sont en jaune orangé.

Francis Reymann reymann.francis@orange.fr est ingénieur de formation et s'est intéressé par hasard mais avec passion au fonctionnement du système solaire, ce qui l'a conduit à concevoir diverses maquettes explicatives et à réaliser de nombreux cadrans solaires.