

Soleil couchant dans l'axe du Grand Canal à Versailles en 2013

P. ROCHER, © INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE ET DE CALCUL DES ÉPHÉMÉRIDES – OBSERVATOIRE DE PARIS

On lit parfois dans certaines revues que les axes du Grand Canal du château de Versailles sont orientés est-ouest et nord-sud. Certains en ont déduit, avec juste raison, que le Soleil devait se coucher dans l'axe du grand canal les jours des équinoxes. Or l'azimut de l'axe n'est pas parfaitement est-ouest, il s'en écarte d'environ 22° ce qui change considérablement les dates où ce phénomène est observable.

L'altitude du sol devant la façade du château de Versailles tournée vers le Grand Canal est de 142 mètres, l'horizon dans la direction du Grand Canal est surélevé en raison d'une colline de 128 mètres d'altitude située à 10650 mètres.



L'azimut de l'axe du Grand Canal est de $111^\circ 49' 56''$, soit environ $111^\circ 50'$.

En tenant compte de la réfraction atmosphérique et de ces différents paramètres, nous avons calculé que le centre du Soleil se couche en 2013 dans l'axe du Grand Canal aux dates suivantes :

Date du coucher du centre du Soleil dans l'axe du Grand Canal	Instant où le centre du Soleil passe par l'azimut du Grand Canal	Hauteur du centre du Soleil à cet instant	Heure du coucher du centre du Soleil en temps légal français sur l'horizon du Grand Canal	Azimut du centre du Soleil à son coucher
26 avril 2013	20h 57m 47s	$- 0^\circ 18' 38''$	20h 55m 26s	$111^\circ 23' 30''$
27 avril 2013	20h 56m 33s	$+ 0^\circ 01' 34''$	20h 56m 54s	$111^\circ 53' 44''$
28 avril 2013	20h 55m 22s	$+ 0^\circ 23' 11''$	20h 58m 21s	$112^\circ 23' 40''$
13 août 2013	21h 02m 32s	$+ 0^\circ 26' 57''$	21h 06m 00s	$112^\circ 28' 55''$
14 août 2013	21h 03m 23s	$+ 0^\circ 06' 30''$	21h 04m 14s	$111^\circ 59' 28''$
15 août 2013	21h 04m 14s	$- 0^\circ 14' 14''$	21h 02m 27s	$111^\circ 29' 44''$

Les meilleurs jours sont le 27 avril et le 14 août 2013.

Quelques précisions :

Les deuxième et troisième colonnes donnent l'instant et la hauteur du centre du Soleil lorsqu'il passe par l'azimut du grand canal. On constate qu'en avril, du jour au lendemain, cet instant est de plus en plus tôt et que la hauteur du centre du Soleil est de plus en plus haute. C'est le phénomène inverse que l'on observe en août, du jour au lendemain, cet instant est de plus en plus tard et la hauteur du centre du Soleil est de plus en plus basse.

Les deux dernières colonnes donnent l'instant estimé du coucher du centre du Soleil et son azimut sur l'horizon du grand canal. On constate qu'en avril du jour au lendemain, le Soleil se couche de plus en plus tard et de plus en plus au nord-ouest. C'est un phénomène inverse que l'on observe en août, le Soleil se couche de plus tôt et de plus en plus au sud-ouest.

Attention : si l'horizon a été mal estimé, ces résultats peuvent être décalés d'un jour ou deux. De même si l'on monte en altitude, par exemple si l'on observe depuis le premier étage du château, les résultats peuvent également se décaler d'un jour. Il conviendrait de prendre des photos pour vérifier ces prévisions. De plus, ces calculs ont été faits avec une certaine valeur de la réfraction atmosphérique horizontale, or la réfraction varie avec les conditions atmosphériques (pression, température ...) les instants du coucher peuvent donc varier légèrement par rapport aux valeurs prédites. Nous avons donné ces valeurs à la seconde de temps près mais c'est uniquement la précision interne du calcul, la précision de la prédiction compte tenu des incertitudes sur la réfraction est de l'ordre de la minute de temps.

Si l'on étudie les données ci-dessus on constate que l'azimut du centre du Soleil à son coucher ne tombe jamais exactement dans l'axe du canal, il en est le plus près pour les dates médianes (le 27 avril et le 14 août), il se trouve légèrement au sud (vers la gauche) lorsque l'azimut est inférieur à $111^{\circ}49'56''$ et légèrement au nord (vers la droite) lorsque l'azimut est supérieur à $111^{\circ}49'56''$. Dans tous les cas il est possible de prendre une photo dans l'axe du grand canal, mais le centre du Soleil sera plus ou moins haut par rapport à l'horizon. On peut également jouer sur la hauteur de l'observateur en descendant ou en s'élevant par rapport à la terrasse de la façade. Si on monte le centre du Soleil sera plus haut, si l'on descend le centre du Soleil sera plus bas.

Attention : Si le Soleil à son coucher vous éblouit ne le regardez pas directement, c'est qu'il est encore trop haut sur l'horizon. Dans ce cas, évitez de le photographier sans filtre, vous risquez d'endommager votre appareil photo et votre vue si vous utilisez un appareil à visée réflexe.