

Église Saint-Sulpice

Observations des 19 mars 2024 et 20 mars 2025

Position de la plaque équinoxiale

Avec la conclusion que la plaque se trouve
environ 2.3 cm au nord de la tache équinoxiale

Gilles Montambaux, version 16/04/2025

gilles.montambaux@gmail.com

1

Taille attendue de la tache à l'équinoxe

Longueur du rayon

$$\sqrt{24.173^2 + 27.665^2} = 36.74 \text{ m}$$

Diamètre angulaire

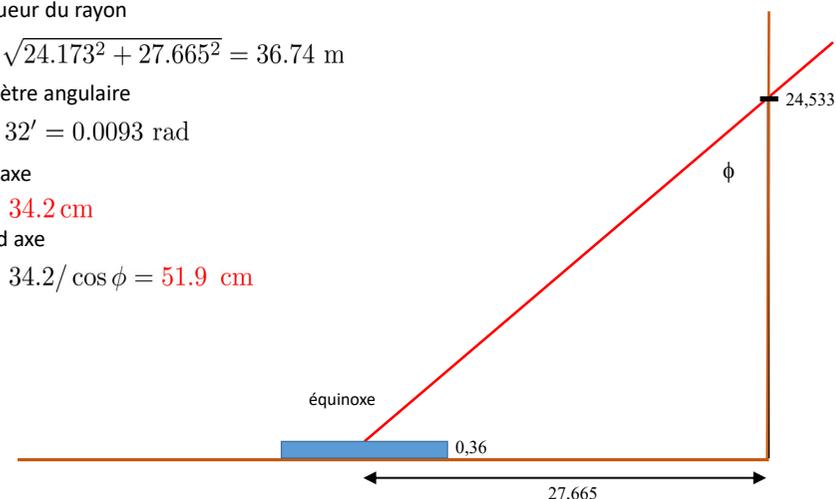
$$32' = 0.0093 \text{ rad}$$

Petit axe

$$34.2 \text{ cm}$$

Grand axe

$$34.2 / \cos \phi = 51.9 \text{ cm}$$



Taille attendue de la tache à l'équinoxe

Théorique	Plaque (ext.)	Plaque (int.)
34.2	35.5	33
51.9	53.8	51.2

Les dimensions extérieures de la plaque ont été prises sur place.
Les dimensions intérieures sont évaluées à partir des photos.

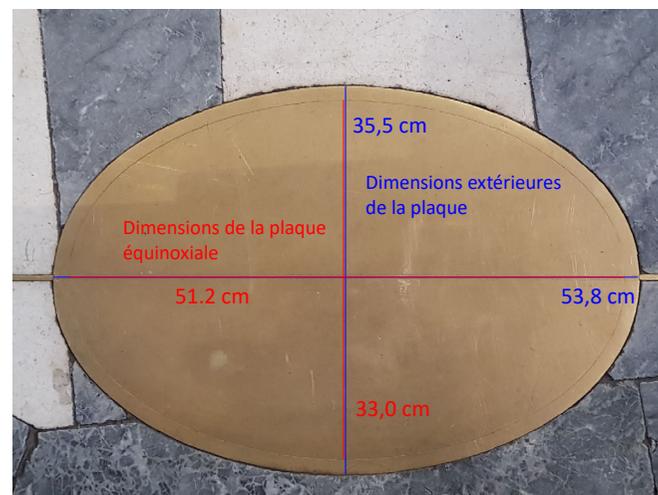
La tache est représentée par l'ellipse **intérieure**

Il y a une incertitude assez importante sur la taille de la tache observée.
Comme on le voit sur les photos. Sa position n'est pas très facile à mesurer.

gilles.montambaux@gmail.com

3

Dimensions de la plaque



Les dimensions extérieures de la plaque ont été prises sur place.
Les dimensions intérieures sont évaluées à partir de la photo

gilles.montambaux@gmail.com

4

Décalage de la tache d'un jour à l'autre, autour de l'équinoxe

La position de la tache dépend à la fois de la latitude ϕ et de la déclinaison $\delta(t)$

$$d = H \tan(\phi - \delta(t))$$

Si le midi solaire tombe exactement à l'équinoxe, on a

$$d = H \tan \phi$$

Si le midi solaire ne tombe pas exactement à l'équinoxe, la déclinaison n'est pas nulle, il y a une petite différence $\Delta\delta$. La tache n'est donc pas exactement à sa place équinoxiale, mais à une distance Δd donnée par (différentielle)

$$\Delta d = H \frac{\Delta\delta}{\cos^2 \phi} \quad \phi = 48,8507^\circ \quad H = 24.533 - 0.36 = 24.173$$

Pour la hauteur, on prend la hauteur du gnomon moins les 36cm de la hauteur du cœur. On obtient:

$$\Delta d = 55.827 \Delta\delta \text{ (mètres)} \quad \Delta\delta \text{ (en radians)}$$

Autour de l'équinoxe, la déclinaison varie de 0.3953° par jour, c'est-à-dire de 0.01647° par heure, soit environ $1'$ d'angle par heure. Cela conduit à une décalage de la tache de

$$\Delta d = 1.6 \text{ cm/heure} \quad \Delta d = 38.5 \text{ cm/24 heures}$$

Observation du 19 mars 2024

à 12h 58min 20s

19 mars 2024

12h58min20s

La tache est proche de la plaque équinoxiale.

Elle est décalée de **21.5 cm** vers le nord.

L'équinoxe n'est que le lendemain, 20 mars à 4h6min, c'est-à-dire 15 heures et 8 minutes plus tard.

Le décalage de position en 15.13 h est

$$\Delta d = 23.8 \text{ cm}$$

La tache observée ce 19 mars devait donc être décalée de 23.8 cm vers le nord par rapport à la plaque

Or on mesure que la tache n'est décalée que de **21,5 cm** vers le nord

On en déduit que la plaque équinoxiale devrait être **2.3 cm** plus vers le sud.



Observation du 20 mars 2025

À 12h 58 min 01 s

20 mars 2025

12h58min

La tache est proche de la plaque équinoxiale.

Elle est décalée de **7.1 cm** vers le sud,
on a passé l'équinoxe.

L'équinoxe avait lieu à 10h01min,
3 heures plus tôt.

Le décalage de position en 3 h est

4.8 cm

La tache observée ce 20 mars devait donc
être décalée de 4.8 cm vers le sud.

Or on mesure que la tache est décalée de
7,1 cm vers le sud

J'en déduis que la plaque équinoxiale
devrait être 2.3 cm plus vers le sud.

gilles.montambaux@gmail.com



**Conclusion: la plaque se trouverait
environ 2.3 cm trop au nord...**

**Cela pourrait s'expliquer
par un déplacement de l'œilleton de 2cm vers le bas.**

Gilles Montambaux, version 16/04/2025

gilles.montambaux@gmail.com

10