

## HÉLIOGRAPHE CAMPBELL-STOKES

FICHE N° 118

PRÉSERVER  
SAUVEGARDER  
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974  
Fabricant : Casella ; Casella ; Casella  
Domaines : Agronomie  
Sous-domaines : Viticulture  
Organisme : Moët & Chandon  
Ville : Epernay  
Modèle : Campbell-Stokes  
Matériaux : Verre, Métal

### Description

Le principe de l'héliographe Campbell-Stokes est simple : les rayons solaires traversent une sphère de verre qui agit comme une lentille et les focalise sur un papier thermosensible, où ils laissent une trace sous forme de brûlure ou de décoloration. La trace est plus ou moins marquée selon l'intensité du rayonnement reçu : elle est inexistante lorsque le soleil est obscurci par des nuages ou de la brume, en revanche, par une belle journée d'été, le papier peut être carbonisé dans toute son épaisseur. Le point où les rayons solaires sont focalisés se déplace sur la bande de papier graduée en heures au fur et à mesure que le soleil se déplace dans le ciel, permettant un enregistrement sur une durée d'une journée. La longueur totale de la trace laissée sur le papier est proportionnelle à la durée d'insolation au cours de la journée considérée.

L'héliographe comporte donc une sphère de verre d'environ 10 cm de diamètre, dont l'axe est porté par un bras semi-circulaire en métal. Celui-ci est inséré dans une rainure le long de laquelle il peut glisser suivant une graduation qui va de 0° à 65°, afin d'ajuster l'inclinaison de l'axe de la sphère en fonction de la latitude du lieu d'observation. Une vis maintient le bras dans la position choisie. La base de l'appareil comporte des vis pour le réglage de l'horizontalité. Sur le bras portant la sphère se trouve une armature circulaire, dont le centre coïncide avec celui de la sphère et sur laquelle est fixée une bande de carton mince - un papier thermosensible - graduée en heures et en fractions d'heures. La graduation est conçue pour qu'un carton corresponde à une journée d'enregistrement, c'est-à-dire à la durée comprise entre le lever et le coucher du soleil. La durée du jour et la hauteur du soleil étant variables au cours de l'année, la position du carton et sa graduation doivent être adaptées, c'est pourquoi l'armature comporte 3 coulisses ou rainures, placées à des hauteurs différentes et sur lesquelles viennent s'insérer des cartons distincts. La coulisse inférieure est la plus longue, elle est utilisée pour les mois où la hauteur du soleil est la plus grande - du 12 avril au 2 septembre environ. La coulisse supérieure est la plus courte, elle est utilisée pour les mois où la hauteur du soleil est la plus faible - du 15 octobre au 28/29 février environ. La coulisse intermédiaire correspond aux équinoxes - du 1 mars au 11 avril et du 3 septembre au 14 octobre environ.

L'emplacement de l'appareil doit être soigneusement choisi afin qu'aucun objet fixe ou mobile, autre que les nuages, ne fasse obstacle au trajet des rayons du soleil. Il faut veiller notamment à ce qu'aucune ombre ne porte sur l'instrument. Cette précaution a moins d'importance lorsque le soleil est entre 0 et 3° au dessus de l'horizon, car le rayonnement est trop faible pour être enregistré. La base doit être mise de niveau de manière à être bien horizontale. Il faut également régler l'inclinaison de l'axe de la sphère pour qu'il forme avec l'horizontale un angle égal à la latitude du lieu d'observation, de sorte que l'axe de la sphère soit parallèle à l'axe des pôles. De plus, lorsque la bande de carton est mise en place, le trait marquant midi doit être mis en regard d'un repère gravé sur l'appareil, qui correspond au plan méridien passant par le centre de la sphère. Enfin l'appareil est orienté face au sud dans l'hémisphère nord - et face au nord dans l'hémisphère sud, afin que l'image du soleil coïncide avec ce trait lorsque le soleil est lui-même sur le méridien. De cette manière, on est assuré que le foyer lumineux tombera exactement sur le papier tout au long de la journée.

### Utilisation

L'héliographe est utilisé pour mesurer, ou plus précisément enregistrer, la durée d'insolation quotidienne en un lieu donné. La "durée d'insolation" est la somme des intervalles de temps durant lesquels un objet fixe est soumis à insolation, c'est-à-dire au rayonnement solaire direct, au cours d'une journée. La mesure de cette durée représente par définition l'ensoleillement du site au lieu et au jour considérés.





**Pour nous citer :**

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Héliographe Campbell-Stokes (Casella ; Casella ; Casella), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=22465>, consulté le 2026-07-30