

<https://www.observatoiredeparis.psl.eu/une-collection-unique-au.html>



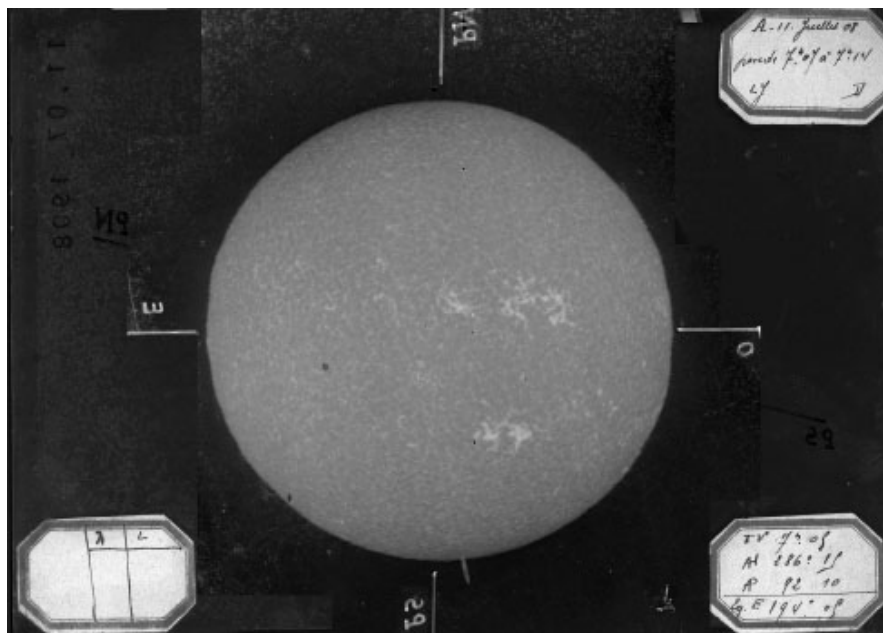
Une collection unique au monde de dix cycles solaires

Date de mise en ligne : mercredi 11 juillet 2018

Observatoire de Paris - PSL Centre de recherche en astronomie et
astrophysique

Le 11 juillet 2018, l'Observatoire de Paris cumule 110 ans d'observations quotidiennes du Soleil. Sa collection de clichés recèle la mémoire de dix cycles d'activité de notre étoile, un trésor qu'il enrichit quotidiennement, au besoin de documenter la science d'aujourd'hui et des générations futures.

Débutées en 1908, sur le site de Meudon de l'Observatoire de Paris et seulement interrompues pendant la Première Guerre mondiale, les observations systématiques du Soleil constituent une collection exceptionnelle de plus de 120 000 clichés ; à la fois par sa longévité, sa qualité et sa couverture temporelle, c'est la collection la plus complète au monde d'observations dans le domaine visible de la basse atmosphère du Soleil.



Premier cliché du Soleil pris le 11 juillet 1908 au spectrohéliographe de Meudon © Observatoire de Paris

Depuis 110 ans, ces observations sont menées sur le même instrument : le spectrohéliographe, situé à Meudon.



1920 © Antoine Baldet - Observatoire de Paris



2018 © Observatoire de Paris

Aux origines

L'observation du Soleil a toujours tenu une place de choix à l'Observatoire de Paris. Quelques dates à retenir :

En 1868 : Jules Janssen, l'un des pionniers de l'astrophysique en France et à l'origine de la fondation de l'Observatoire à Meudon, codécouvre avec Lockyer au cours d'une éclipse, grâce à la spectroscopie, l'élément « Hélium » dans l'atmosphère solaire.

En 1892 : Deslandres, de l'Observatoire de Paris, et Hale, de l'Observatoire Kenwood à Chicago, reprennent indépendamment une idée de Janssen et mettent au point un dispositif d'imagerie par balayage spectroscopique permettant d'observer l'atmosphère solaire du Soleil en dehors des éclipses : le spectrohéliographe est né.

En 1908 : Deslandres et son élève d'Azambuja lancent le départ des observations systématiques dans la raie du Calcium.

En 1909 : Si ce type d'observation avait déjà débuté en 1904 à l'observatoire de Kodaikanal (Inde), l'Observatoire de Paris est le premier à effectuer des observations dans la raie H_{\pm} de l'Hydrogène

Aujourd'hui

Cette activité de recherche scientifique et de service à la société est assurée par les équipes du Laboratoire d'études spatiales et d'instrumentation en astrophysique (LESIA). Elle est inscrite dans le cadre des services nationaux d'observations (SNO), labélisée par l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU) du CNRS.

Les observations et plus d'informations sur cette activité sont disponibles sur le nouveau site web "observations-solaires".

Météorologie de l'espace

La surveillance du Soleil, s'inscrit aujourd'hui dans la problématique émergente de la météorologie de l'espace, qui vise à comprendre et prévoir l'état du Soleil afin de se prémunir des perturbations engendrées sur notre société qui repose de plus en plus sur des technologies spatiales et sur des réseaux électriques à l'échelle mondiale.

Les observations systématiques permettent de répondre à des questions portant sur la probabilité d'éruptions solaires extrêmes et s'attache à livrer aux générations futures des données qui permettront de mieux comprendre le fonctionnement intime du Soleil.

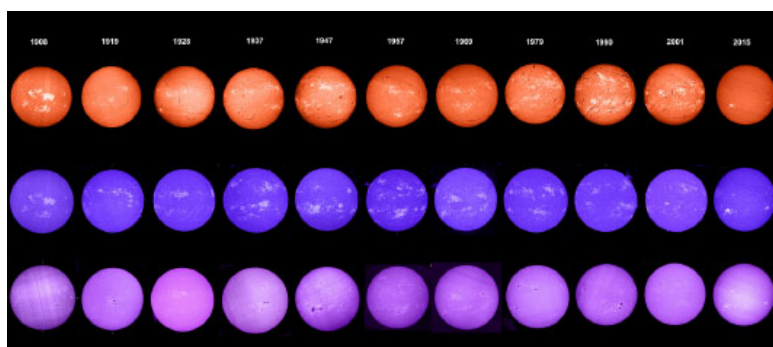
Le Soleil est en effet un astre dynamique, où se déclenchent régulièrement des éruptions, les phénomènes les plus violents du Système solaire : des milliards de tonnes de matière solaire magnétisées sont éjectées vers l'espace interplanétaire et impactent régulièrement l'environnement terrestre.

Cela se traduit par l'apparition aux pôles d'aurores polaires, ces dernières étant une conséquence de certaines éruptions solaires.

Protégée par le champ magnétique de la Terre, l'espèce humaine n'en souffre pas. Mais il est prévisible que la société mondialisée dans laquelle nous vivons, reposant sur le développement croissant des technologies, devienne de plus en plus sensible à l'impact et aux conséquences de l'activité du Soleil.

10 cycles solaires de 11 ans

L'activité du Soleil n'est pas constante dans le temps, l'astre possédant un cycle de 11 ans, passant de « maxima » d'activité, le dernier en date en 2015, où les éruptions sont très fréquentes, à des « minima » d'activité, où les éruptions sont particulièrement rares pendant plusieurs mois.



Les 10 cycles d'activité solaires enregistrés à l'Observatoire de Paris © *Observatoire de Paris*

Les observations systématiques effectués à l'Observatoire de Paris permettent d'apporter des informations essentielles sur l'évolution et les propriétés du Soleil au cours de ses cycles.

A travers l'analyse des éruptions solaires passées, la collection d'observations aide au calcul de la probabilité que surviennent des événements extrêmes : des super-éruptions.

Elle permet aussi de déterminer s'il existe des cycles d'activité de longue durée - à savoir le cycle de Gleissberg qui aurait une période de 80 ans, - qui se superpose au cycle bien connu de 11 ans.

Seule l'observation de Soleil sur de très longue durée, impossible à faire avec les observations les plus modernes par satellite, permet de déterminer les propriétés des cycles d'activités solaires.

A l'instar des mesures locales de températures, passées et contemporaines, dans les stations météorologiques qui sont essentielles pour comprendre l'évolution du climat, les observations systématiques de l'Observatoire de Paris visent à jouer un véritable rôle de « mètre étalon » de l'étude en climatologie solaire.

Un legs aux générations futures

La poursuite des observations solaires vise à léguer aux générations futures, dans 100, 200 ans, des données continues, fiables, de qualité qui leur permettront de comprendre précisément les mécanismes de la dynamo du Soleil, qui engendrent les cycles d'activités, avec lesquels notre société doit apprendre à vivre.