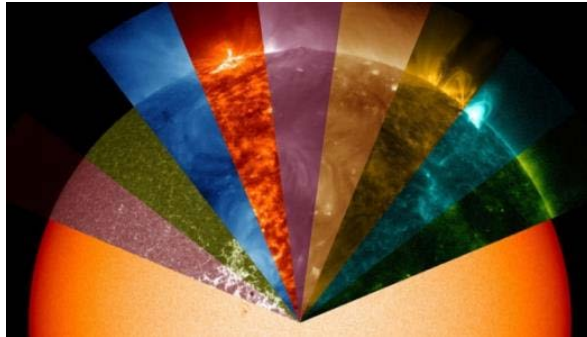


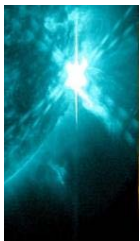
1. A la découverte des couches du Soleil

Le saviez-vous ? Le Soleil est comme un oignon : il possède de multiples couches aux propriétés différentes. On peut observer son atmosphère, qui possède 3 couches :

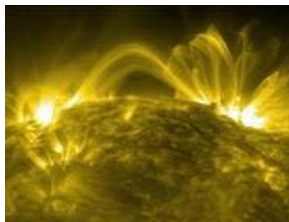
- La photosphère (environ 6000 degrés) : c'est la surface du Soleil.
- La chromosphère (environ 5000 degrés) : c'est sa basse atmosphère, qui prend une couleur rouge lors des éclipses.
- La couronne solaire (environ 1 million de degrés) : c'est la haute atmosphère, qui s'étend sur des millions de km.



En utilisant des filtres, on peut sélectionner certaines couches de l'atmosphère à certaines températures, et se concentrer sur des structures fascinantes :



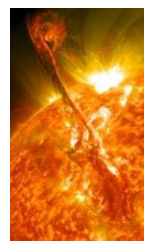
Les éruptions (filtre 94)



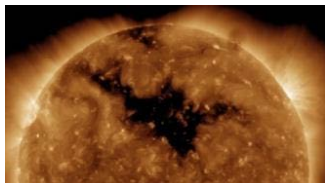
Les boucles coronales (filtre 171)



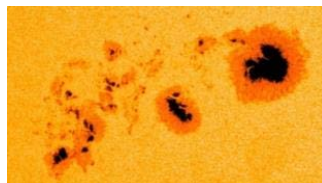
Les protubérances (filtre 304)



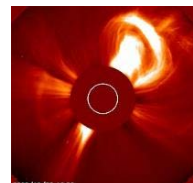
Les filaments (filtre 304)



Les trous coronaux (filtre 193)



Les taches solaires (filtre 1700)



Les éjections (coronographe)

2. Regardez le Soleil avec Helioviewer

Helioviewer est un outil gratuit en ligne qui vous permet de voir le Soleil comme de vrais scientifiques sur plus de 30 ans !

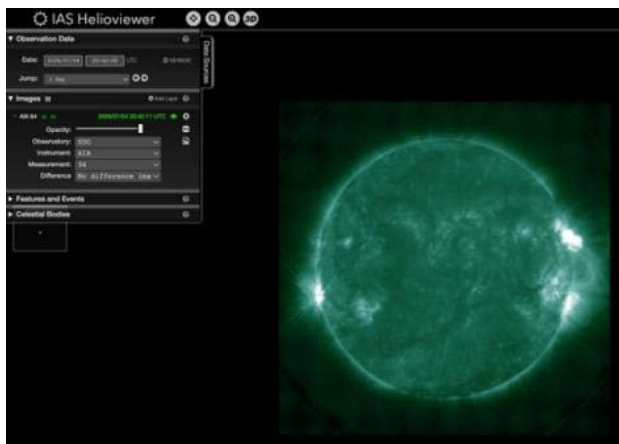
Lien : <https://helioviewer.ias.u-psud.fr/>

Vidéo d'aide : <https://idoc.osups.universite-paris-saclay.fr/wp-content/uploads/2026/09/helioviewer-demo.mp4>

Activité 1 : Première image

Voici comment obtenir une image du Soleil :

1. Cliquez à gauche sur « Data Sources »
2. Dans « Observation Date » :
 - Indiquez la date et l'heure souhaitée (vous pouvez commencer avec le 04/07/2026 à 20h42)
 - Vous pouvez également cliquer sur « Newest » pour avoir l'image du jour-même.
 - Dans « Jump », vous pouvez régler la cadence temporelle. En appuyant sur les flèches, vous ferez alors un saut dans le temps de la durée indiquée.
3. Dans « Images » :
 - Cliquez sur « Add layer »
 - Sélectionnez l'observatoire SDO et l'instrument AIA
 - Testez tous les filtres dans « Measurement » pour voir si vous arrivez à retrouver les différentes structures solaires !
4. Pour zoomer et dézoomer, ce sont les petites loupes en haut !



Activité 2 : Utiliser un autre instrument

Chaque observatoire spatial possède plusieurs instruments qui vous permettent de voir le Soleil sous un autre jour.

Voici un exemple pour observer le champ magnétique du Soleil :

1. Dans « Instrument », sélectionner « HMI »
2. Dans « Measurement », sélectionner « Magnetogram ». Le Soleil devient poivre et sel, ce n'est plus la lumière qu'on voit, mais le champ magnétique !

Activité 3 : Utiliser un autre observatoire

Parfois, il peut être utile de changer d'observatoire pour voir le Soleil différemment, notamment à des dates où l'observatoire n'était pas disponible.

Voici comment remonter dans le temps :

1. Sélectionner la date du 04/07/2006, 20 ans auparavant. Un message d'erreur vous dit que SDO n'a pas d'image pour ce jour (la première image est en 2010).
2. Dans « Observatory », sélectionner SOHO. L'image existe alors bien pour ce jour !
3. Dans « Measurement », utilisez les différents filtres. Lesquels sont communs avec SDO ? que manque-t-il comme structure ?

Réponses : les filtres 171, 193 et 304 sont communs avec SDO.

On voit moins bien les éruptions et les taches solaires.

Activité 4 : Combiner plusieurs images

Voici comment combiner plusieurs points de vue :

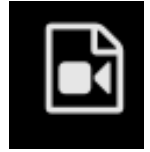
1. Cliquer sur « Add layer ».
2. Dans « Observatory », sélectionner SOHO. Dans « Instrument », sélectionner LASCO.
3. Vous voyez maintenant le Soleil et son atmosphère étendue !
4. Comment garder une trace de vos images ?

Helioviewer vous permet d'exporter vos images préférées pour les garder ensuite avec vous !

- Si vous voulez sauvegarder votre image, cliquez sur cette icône en haut à droite. Vous pouvez alors régler la zone à inclure dans l'image.



- Si vous voulez faire un film, cliquez sur cette icône en haut à droite. Vous pouvez alors régler :
 - La zone à inclure dans le film,
 - La durée du film,
 - Le nombre d'images par seconde du film.



5. À vous de jouer !

Vous pouvez désormais vous amuser à explorer les événements les plus magistraux de notre Soleil.

Événements historiques :

- L'événement de la Bastille : 14/07/2000 à 10h30,
- L'événement de la Fête des Mères : du 10 au 14/05/2024.

Dates rigolotes :

- Regardez le Soleil d'aujourd'hui. Quelles structures voyez-vous ?

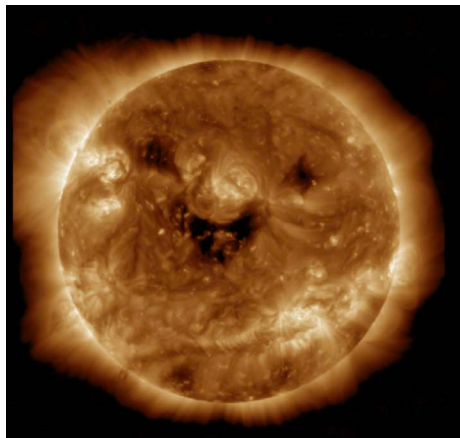
Réponse : cliquez sur « Newest » et refaire tous les filtres (voir Activité 1).

- Pour les moins de 30 ans, regardez le Soleil de votre anniversaire. Sous quelles structures êtes-vous né ?

Réponse : refaire les étapes précédentes.

- Regardez le Soleil le 26/10/2022 à 21h37. Quel filtre vous permet de voir le Soleil sourire ?

- *Réponse : cliquez sur SDO/AIA/193. Vous obtiendrez l'image ci-dessous.*



MEDOC (Multi Experiment Data & Operation Center)

Lien : <https://idoc.osups.universite-paris-saclay.fr/medoc/>

Contacts scientifiques à l'OSUPS :

Barbara Perri (barbara.perri@cea.fr) et Eric Buchlin (eric.buchlin@cnr.fr)