

3Soleil, un service de l'OP ©

Le Soleil visible, radio... et ses neutrons

ASOV - Paris - 24 mars 2025

Service	Descript.	OSU ppal	Resp. Sc.	Resp. T.	ANO
NMDB	Base de données neutrons	OP	S. Masson	N. Fuller	5
Moniteurs	... à neutrons	CNRS/OP	S. Masson	N. Fuller	6
Spectro...	...héliographe	OP	G. Aulanier	I. Bualé	6
NRH	Tél. radio solaire	Nançay/ OP	S. Masson	C. Fabrice	6
RSDB	DB radio solaire	Nançay/ OP	S. Masson	L. Coutouly	5
Radio	Monitoring	OP/ Nançay	S. Masson	A. Hamini	6
BASS2000	DB soleil entier sol	OP	J.AbouDarham	C. Renié	5
Météospace	Soleil entier hte cadence	OCA/OP	T. Corbard	G. Barbary	6

(12/2024)

Observatoire
de Paris - LIRA

NMDB



Moniteurs à neutrons

CNRS

Spectrohéliographe de Meudon

Radio
Monitoring



NRH

Nançay



RSDB

BASS2000

METEOSPACE

OCA

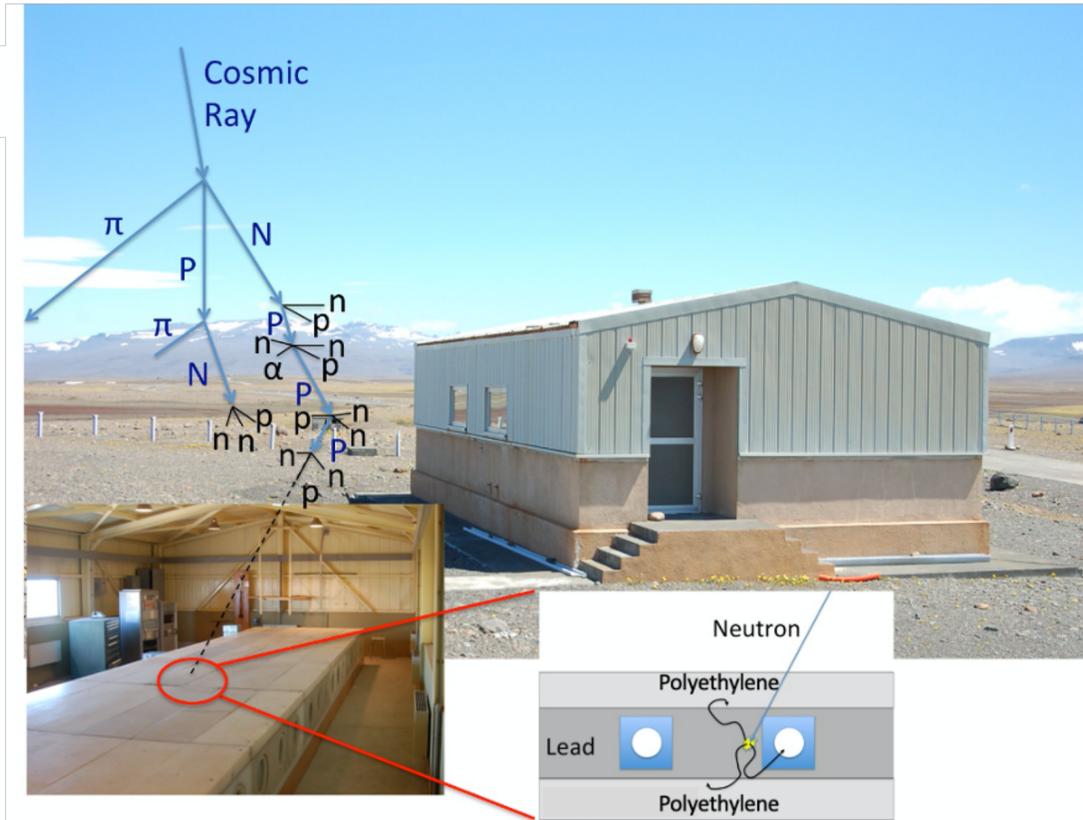
ETP :
LIRA, LPP,
ORN, OCA

PADC/Héliophysique/3Soleil

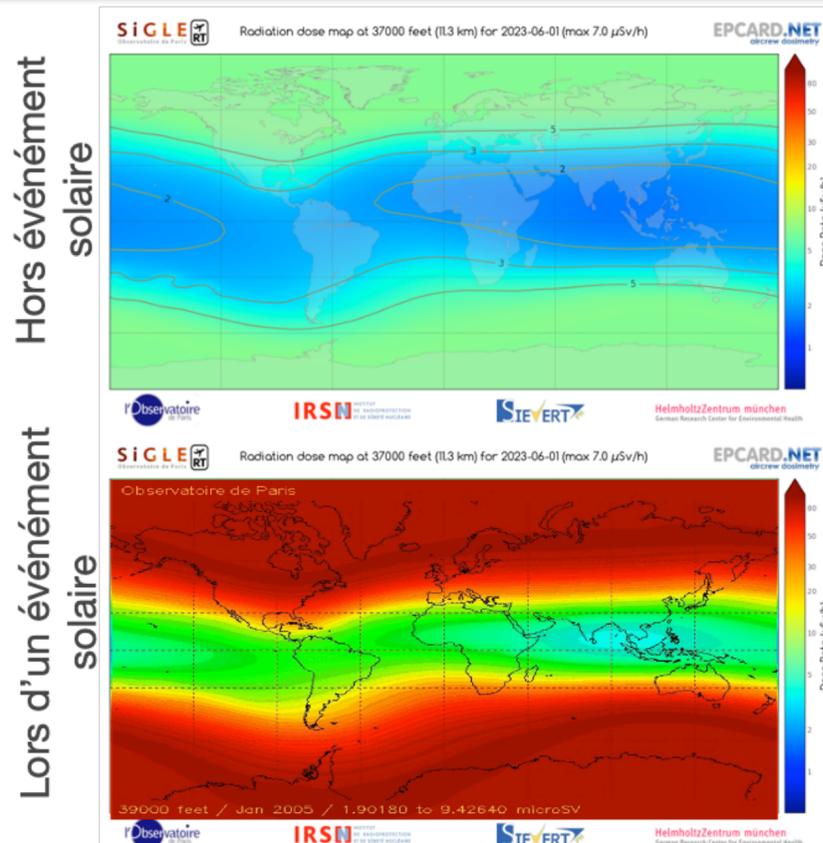
Surveillance des rayons cosmiques solaires

Moniteurs à neutrons @ Kerguelen & Terre Adélie

- Particules solaires relativiste $E > 450$ MeV pénètrent la magnétosphère
 - 2 moniteurs au sein d'un réseau international
- ⇒ Exploitation scientifique
 ⇒ évaluation des doses de radiation lors des éruptions solaires : modèle SIGLE_{RT}



Carte de dose de radiation en micro Sievert / heure

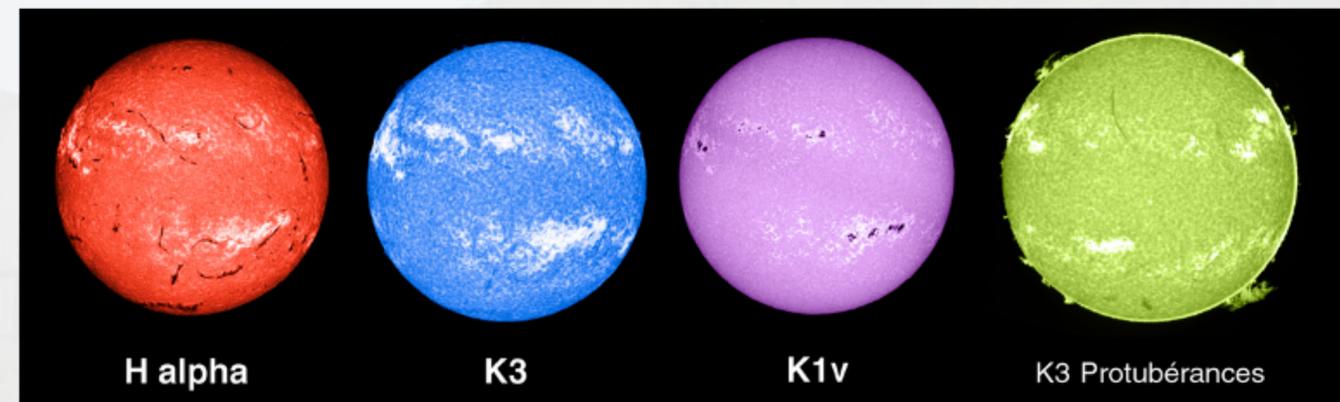


Le CERCLe Calcul des doses de radiation (<https://previ.obspm.fr>)

- Bilan annuel de dose de radiation pour le personnel navigant (IRSN)
- utilisé par CLS (consortium pour les programmes ME (météorologie de l'espace) de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale).

Neutron Monitor Data Base : Diffusion des données (<https://nmdb.edu>)

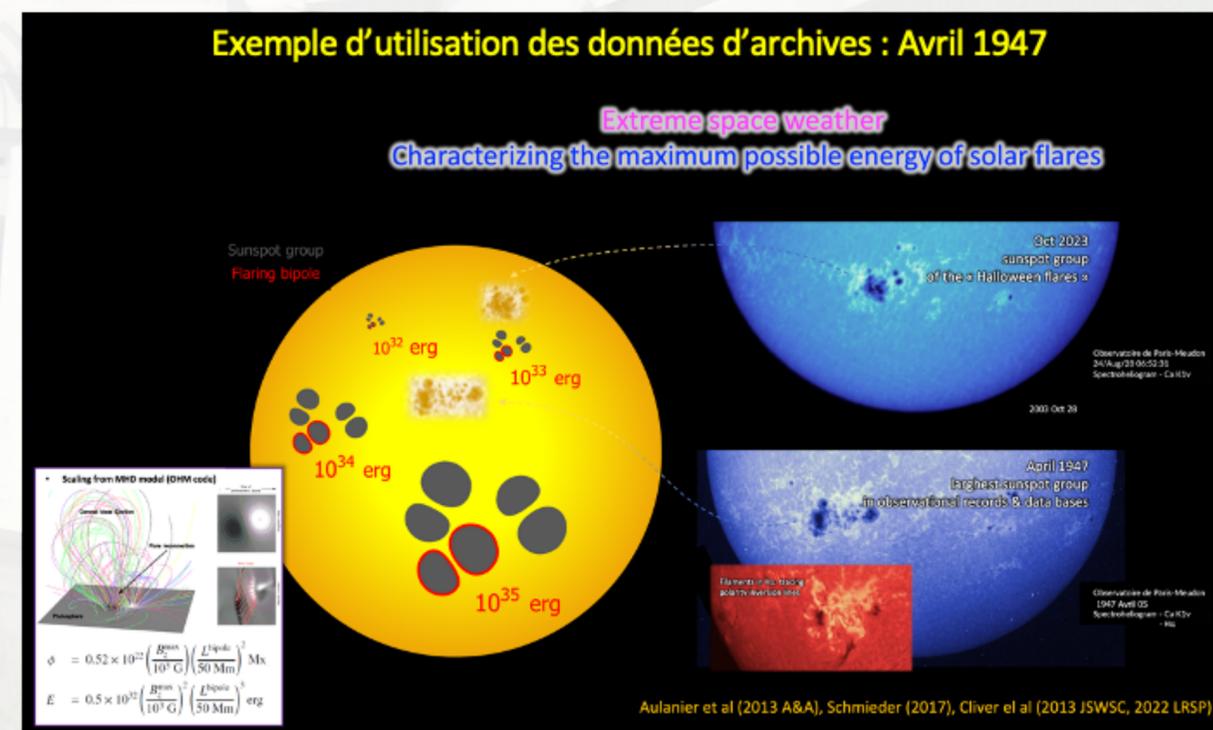
Un instrument centenaire pour la surveillance journalière du Soleil

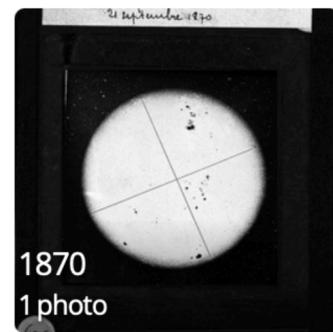


- 1908+ : **Collection unique au monde continue depuis 117 ans** – H α , Call K, Call H
- 2018+ : Spectroscopie à haute résolution – Doppler
- 2023+ : Collab. Pro-Am – compléter les ~90 jours/an non-observés à Meudon



- **Surveillance solaire synoptique**
 - photosphère, **facules** chromosphériques, **taches**, **filaments**
- **Couverture de 12 cycles solaires**
 - Proxy des **lignes d'inversion de polarité** (filaments)
 - Proxy de la **variabilité de l'irradiance** (faculae & taches)
- **Météorologie de l'espace**
 - Caractérisation des **éruptions extrêmes**
 - Projet de surveillance **Doppler des filaments pré-éruptifs**
- **Enjeu d'assurer cette continuité**





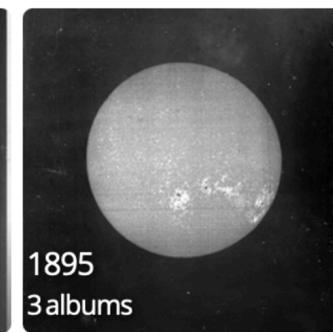
1870
1 photo



1893
3 photos, 2 albums



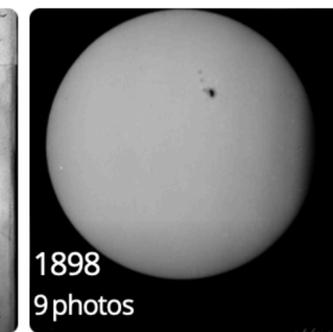
1894
2 photos, 3 albums



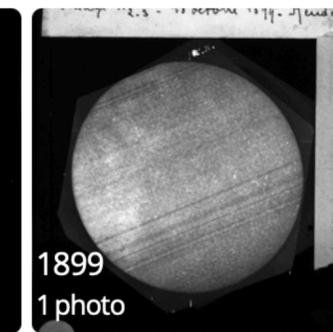
1895
3 albums



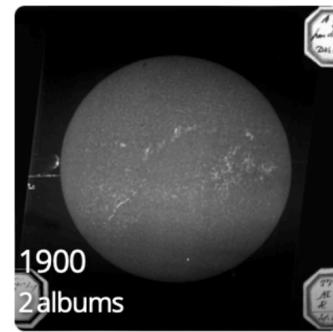
1897
1 photo, 3 albums



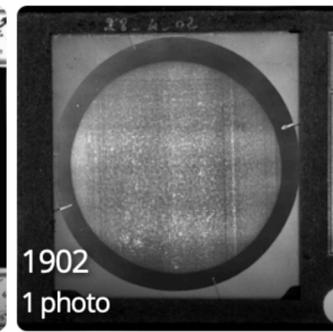
1898
9 photos



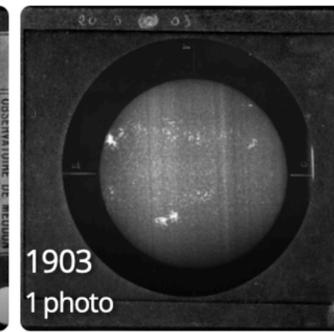
1899
1 photo



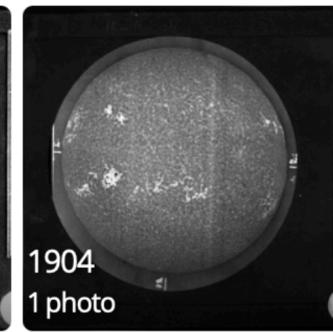
1900
2 albums



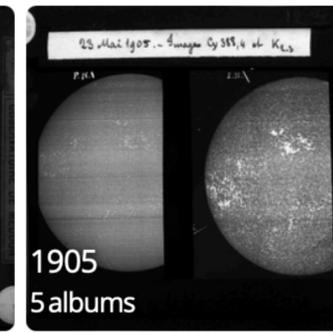
1902
1 photo



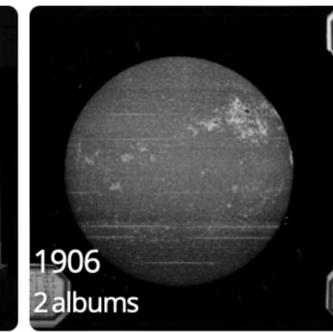
1903
1 photo



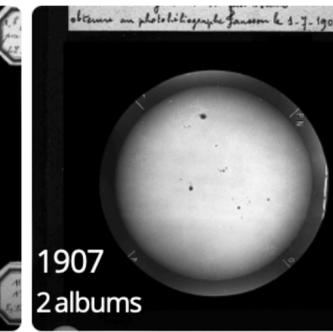
1904
1 photo



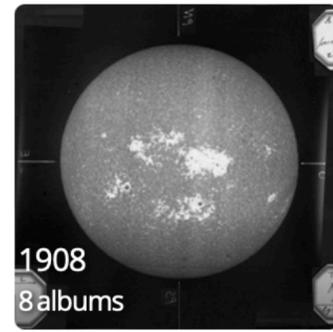
1905
5 albums



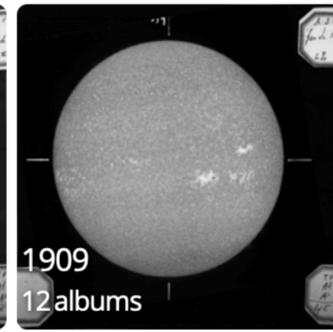
1906
2 albums



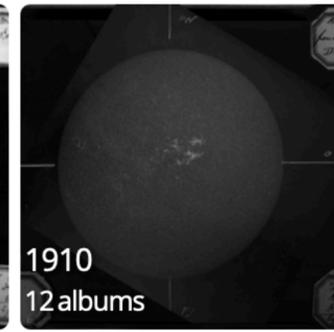
1907
2 albums



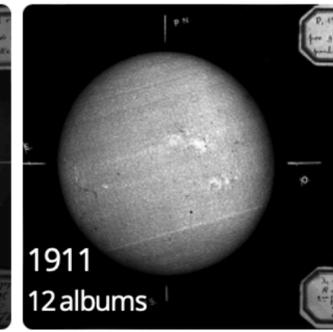
1908
8 albums



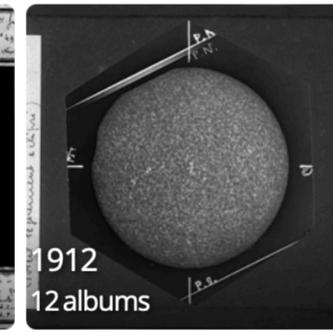
1909
12 albums



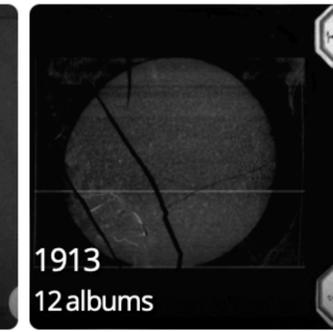
1910
12 albums



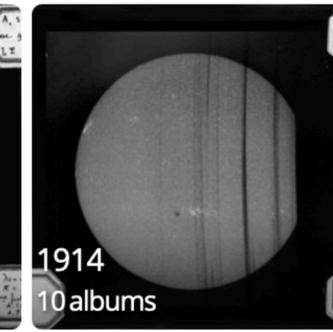
1911
12 albums



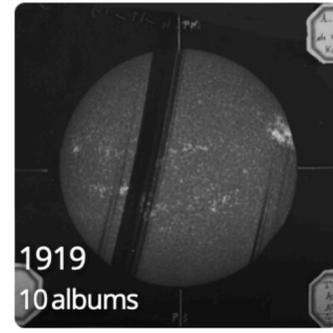
1912
12 albums



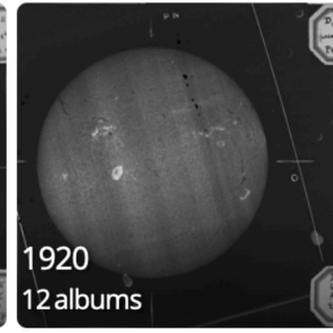
1913
12 albums



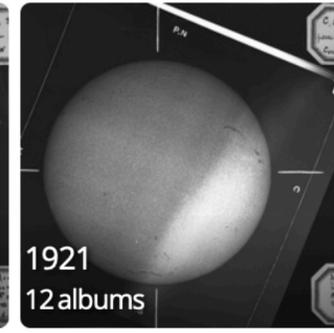
1914
10 albums



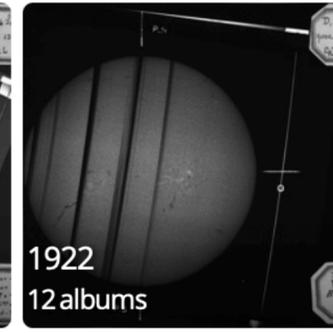
1919
10 albums



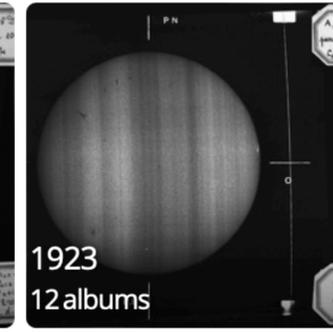
1920
12 albums



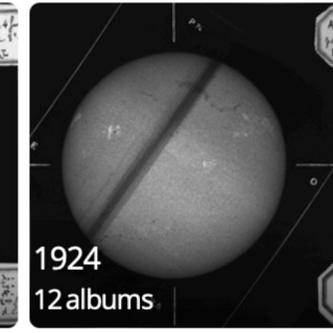
1921
12 albums



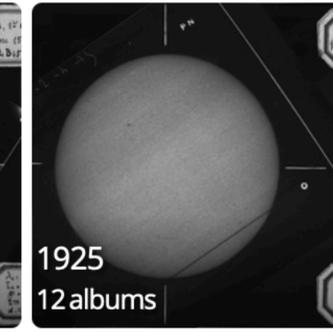
1922
12 albums



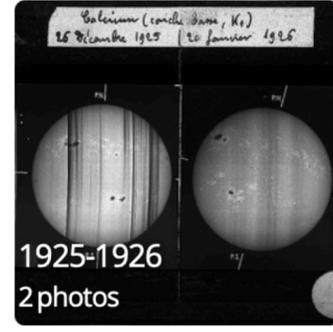
1923
12 albums



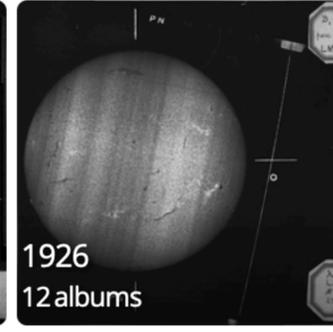
1924
12 albums



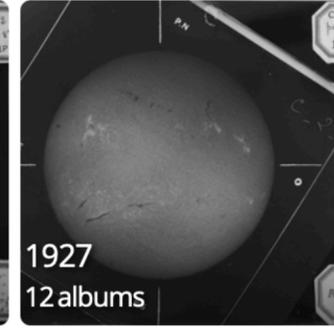
1925
12 albums



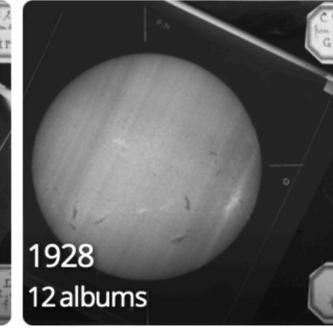
1925-1926
2 photos



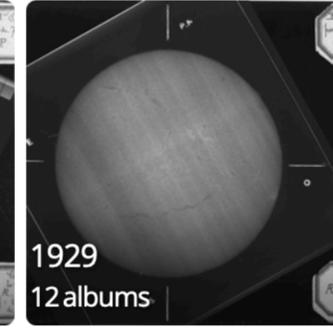
1926
12 albums



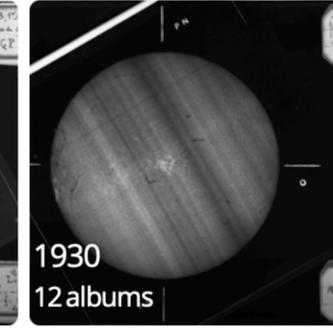
1927
12 albums



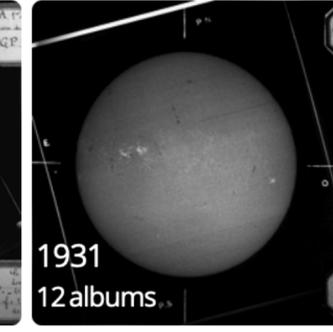
1928
12 albums



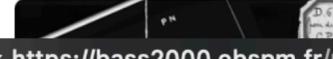
1929
12 albums



1930
12 albums



1931
12 albums



Surveillance du Soleil en onde radio

Le Radiohéliographe et ORFEES @ Obs. Radioastronomique de Nançay

- Fréquences non accessibles depuis l'espace et 7j/7
- Région critique de transition champ B ouvert et fermé de la couronne => connexion soleil / milieu interplanétaire
- Précurseurs de l'arrivée à la Terre des perturbations.

Radiohéliographe (NRH)

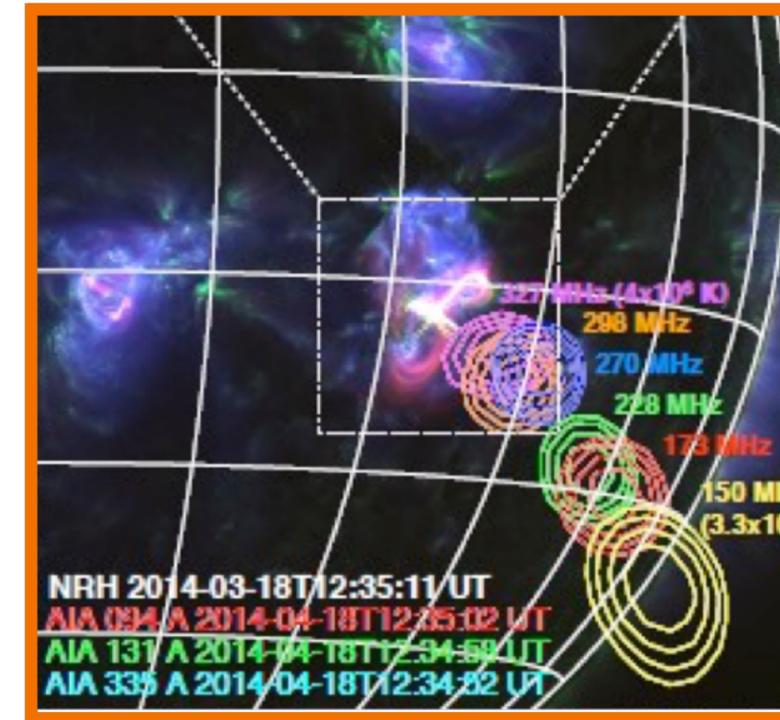
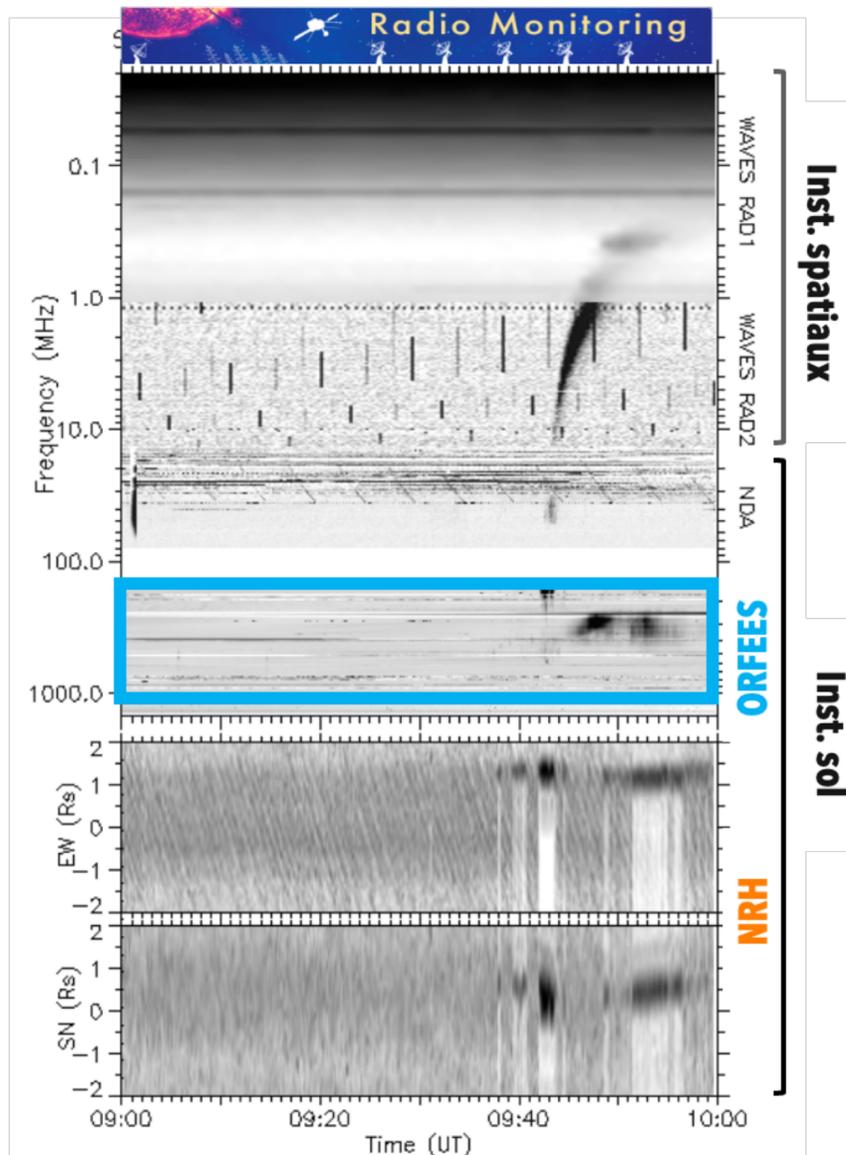


Image du Soleil à 10 fréqs. entre 150 et 450 MHz



Diffusion & Valorisation des données

- Données temps réel. <https://realtime.obs-nancay.fr/#>
=> Surveillance et adapté au dev. système d'alerte
- Base de données dédiée RSDB @ Nançay <https://rsdb.obs-nancay.fr/> & Obs. Virtuel VESPA
=> exploitation scientifique
- Radio monitoring : outils d'exploitation et de surveillance <https://secchirh.obspm.fr>
=> spectres composites multi-spectrographes sols & espace

Observatoire de Paris | PSL

BASS2000

Observations systématiques du Soleil

327 MHz

Ca II K1V 10.70MHz

Alpha

Entrez une date: Ex: 28/3/2001, 28.3.1, 28-3-01, AAAAMJJJ ou AAMMJJ

Jour précédent 10/03/2025 OK Jour suivant

DERNIERES OBSERVATIONS

METEOSPACE

10-Mar-2025 09:04:21
Image H Alpha

.jpg .fts.fz .film grille solaire .jpg

USET-ROYAL OBSERVATORY OF BELGIUM

09-Mar-2025 16:12:51
Image H Alpha

.jpg .fts grille solaire

CLIMSO PIC DU MIDI

09-Mar-2025 13:05:06
Image H Alpha

.jpg

SPECTROHELIOGRAPHE DE MEUDON

09-Mar-2025 08:52:09
Image H Alpha

.jpg .fits.gz grille + profils 3D image avec grille .ipa

SOLEX: EXPLORATEUR SOLAIRE

07-Mar-2025 09:02:21
Image H Alpha

.jpg .fits grille solaire .jpg

RADIOHELIOGRAPHE DE NANCI

21-Jan-2025 13:59:00
Image radio 327MHz

.jpg

RESEAU DECAMETRIQUE DE NANCY

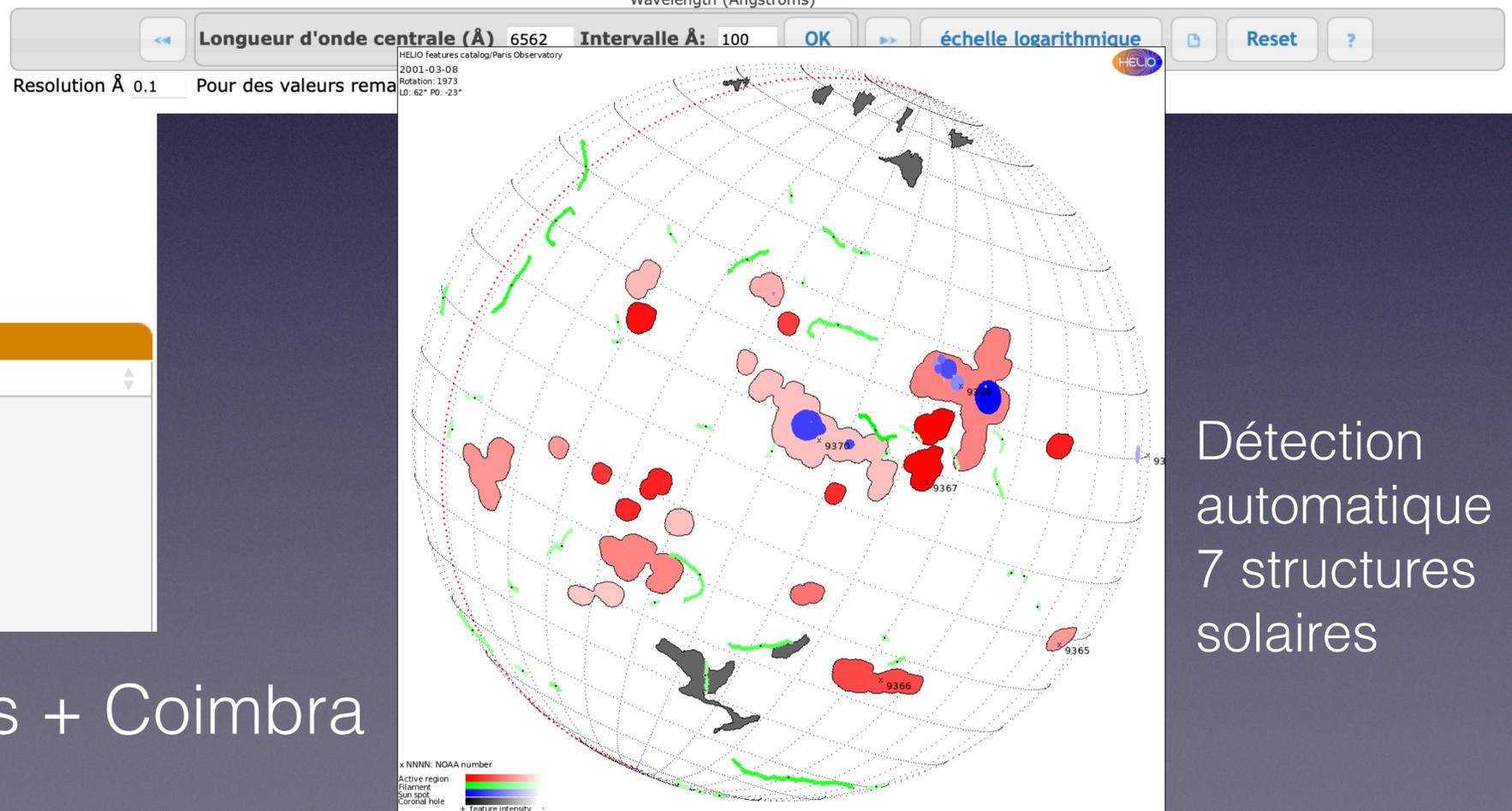
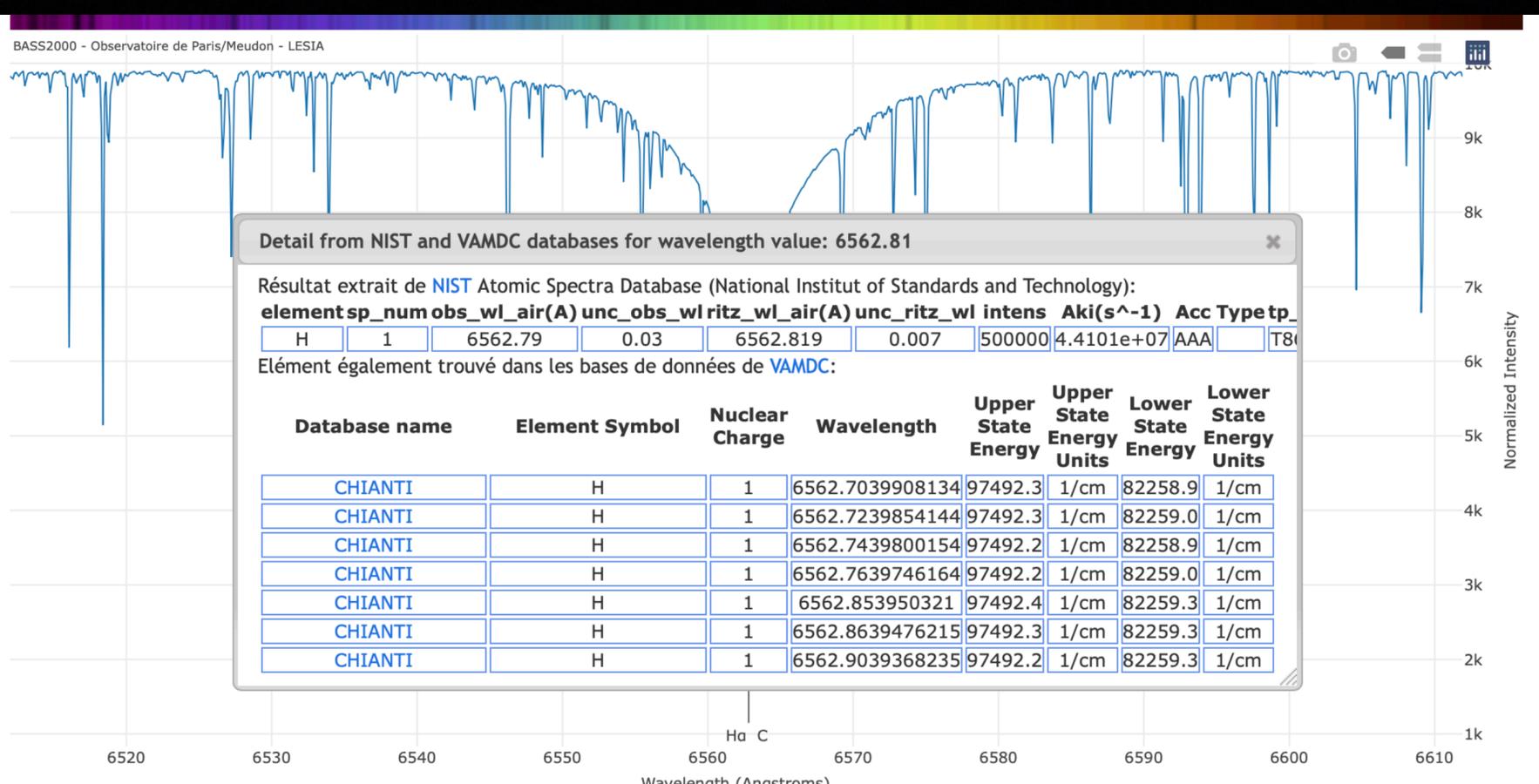
09-Mar-2025
Données intégrales avec polarisation

.png .RT1

HELIOPHYSICS FEATURE CATALOGUE

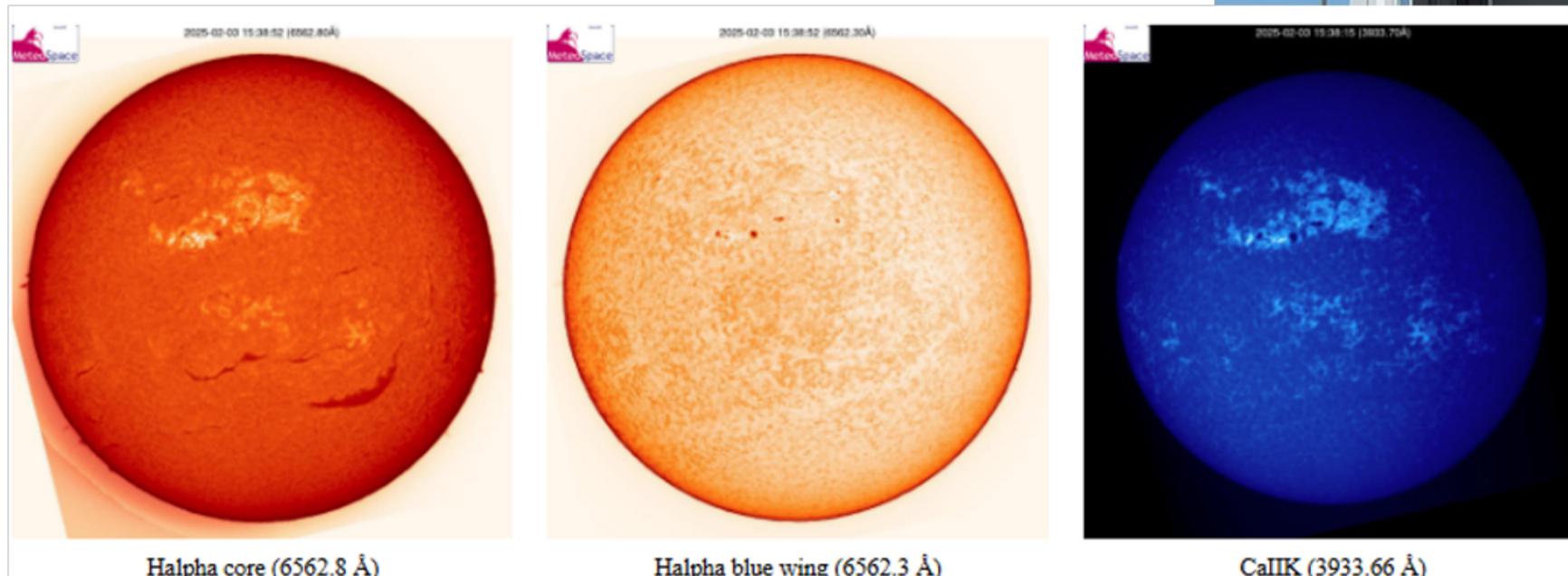
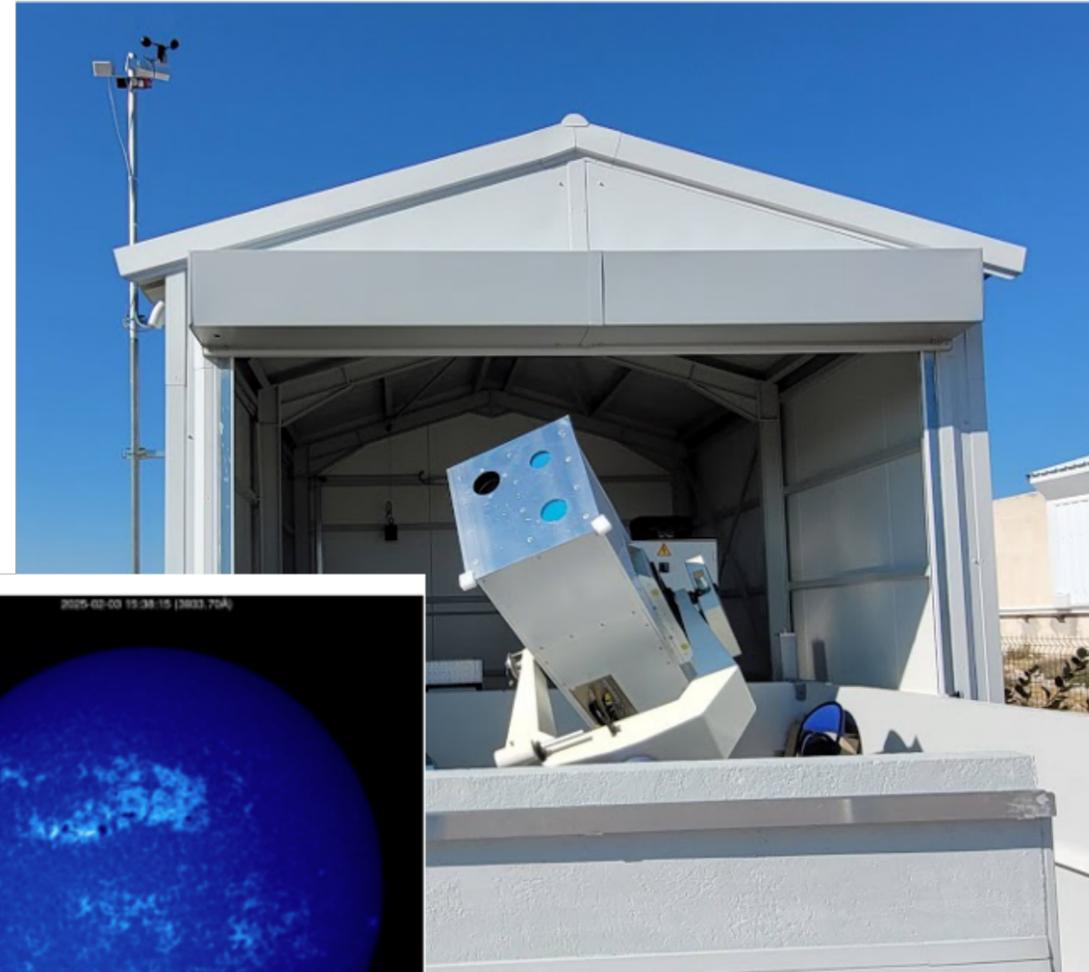
10-Mar-2025 Régions actives: 10 Groupes de Tâches: 6 Régions NOAA (Numéro: Localisation)

14011: S14W49 | 14012: S14W38
14013: S04W44 | 14016: S25W18
14017: S05E02 | 14018: S20E25
14019: N07E43 | 14020: N18E53



Données solaires sol françaises + Bruxelles + Coimbra

- **Objectifs, principe et contexte**
 - Objectif double : recherche fondamentale (activité solaire, CME) et aspects opérationnels (impacts sociétaux des CME).
 - Observations automatisées et à haute cadence (10s) des phénomènes dynamiques chromosphériques (filaments, éruptions, ...) dans 3 longueurs d'onde (Halpha centre raie, Halpha aile bleue, CaIIK)



- En operation depuis fin 2023
- Plus d'un million d'images diffusées via ftp + outils QuickLook temps réel hébergés à l'OCA
- Niveaux 1 disponibles 1 à 3 mn après l'acquisition
- Une image par heure et par longueur d'onde + films journaliers diffusés via BASS2000
- Support de BASS2000 et du groupe de soutien aux SNO de l'OCA pour développer une base locale liée à un serveur DACH et le protocole EPN-TAP

- Les données de RSDB et la plupart de celles de BASS2000 sont couvertes par une couche EPN-TAP qui permet des interrogations génériques
- Prévu à très court terme pour Meteospace



cf. VESPA, cet après-midi