



#### INSTRUMENTS DE SUIVI DE LA MÉTÉOROLOGIE DE L'ESPACE

**Climso** est constitué de quatre instruments installés à l'Observatoire du Pic du Midi et dédiés à l'observation solaire. Deux lunettes prennent des images du disque solaire afin de repérer les filaments et les zones magnétiquement actives. Deux coronographes restituent les protubérances solaires.

Le réseau de 35 radars du programme international **SuperDARN** permet de caractériser l'état global du couplage entre la magnétosphère et l'ionosphère en quasi temps réel. Ce suivi est critique, entre autres dans le cadre de la météorologie de l'espace (étude de l'influence des éruptions solaires sur la Terre). La France a la responsabilité d'un des radars, situé aux îles Kerguelen, qui a la particularité de sonder l'ionosphère aurorale de l'hémisphère Sud, peu étudiée par d'autres instruments.

Le service **3Soleil** est consacré à l'observation du Soleil et des phénomènes liés à son activité magnétique. Il réalise plusieurs types d'observation : spectro-imagerie en lumière visible, imagerie à des fréquences radioélectriques discrètes, spectrographie des sursauts radiosolaires et surveillance du rayonnement cosmique galactique et solaire.

#### INSTRUMENTS DE SUIVI DES PETITS CORPS ET DÉBRIS

Le réseau **FRIPON** réalise une surveillance continue du ciel pour détecter les bolides qui signalent les chutes de météorites et les retombées atmosphériques de débris spatiaux. Il est constitué de 175 caméras et de 25 récepteurs radio couvrant toute la France.



#### BASES DE DONNÉES ET OUTILS DE LA MÉTÉOROLOGIE DE L'ESPACE

Le **SIIG** est le service international des indices géomagnétiques. Il assure l'élaboration de certains d'entre eux, leur archivage et leur diffusion. Ces indices sont des mesures de l'activité géomagnétique de la Terre qui représente la réponse de la magnétosphère et de l'ionosphère terrestres à l'activité solaire.

**MEDOC** est un centre de données et d'opérations pour la physique solaire. Il joue le rôle d'archive pour les données des missions d'observation du Soleil (comme Solar Orbiter), fournit des produits dérivés des données (cartes, catalogues), des outils, des modèles et des résultats de simulations numériques.

L'objectif du **CDPP** (Centre de données de physique des plasmas) est d'archiver, à long terme, et de rendre facilement accessibles et exploitables les données relatives à la physique des plasmas naturels dans le Système solaire. Le plasma est un état de la matière extrêmement répandu dans l'Univers puisqu'il représente plus de 99 % de la matière ordinaire (étoiles, vent solaire, ionosphère etc.).

**STORMS** est dédié à l'étude des relations Soleil-Terre. Il met à disposition de la communauté scientifique des outils, des modèles et des produits dérivés des données afin que puissent être conduites des recherches en héliophysique et en météorologie de l'espace.

Le **GSD** (Grand Sud Ouest) Data Centre est un centre régional d'expertise multi-thématiques sur la donnée astrophysique. Il regroupe 5 thèmes : les relations Terre-Soleil, les plasmas planétaires, le milieu interstellaire, les spectres stellaires et l'astrophysique des hautes énergies.

# Service national d'observation Climso

Frédéric Pitout

# Quelques rappels

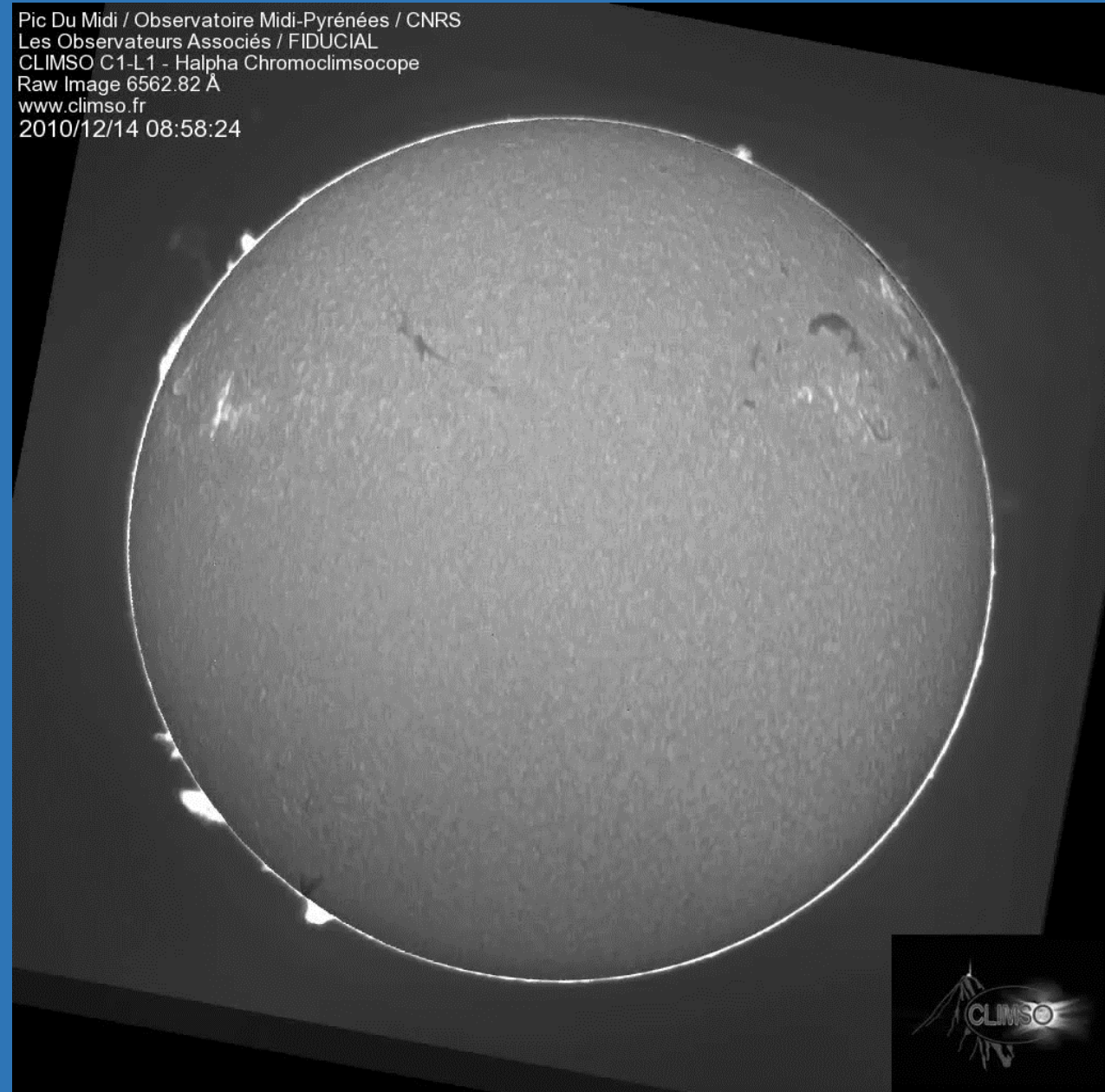
Climso est un **Service National d'Observation (SNO)** dédié à la surveillance solaire.

Observation du disque et des protubérances solaires avec

## 4 instruments :

- Lunette L1 : disque entier en H $\alpha$  (rouge) ;
- Lunette L2 : disque entier en CaK (violet) ;
- Coronographe C1 : protubérances en H $\alpha$  (rouge) ;
- Coronographe C2 : protubérances en HeI (proche IR).

Pic Du Midi / Observatoire Midi-Pyrénées / CNRS  
Les Observateurs Associés / FIDUCIAL  
CLIMSO C1-L1 - H $\alpha$  Chromoclimscope  
Raw Image 6562.82 Å  
www.climso.fr  
2010/12/14 08:58:24



# Évolutions instrumentales et techniques

- Coronographe C3 (cf. Arturo)
- Tests avec C2 (augmentation du temps de pose)
- Asservissement de la coupole
- Changement de caméras (Andor -> Basler ?)

# Administration et gestion

Processus de labellisation en cours (bons premiers échos)

Réorganisation et regroupement des services nationaux d'observation au niveau national

😊 Synergies avec autres services

😞 Les mutualisations se font souvent au détriment des ressources humaines

La base de données Climso a évolué et va passer sous la responsabilité du Sedoo

😊 Davantage de personnel disponible

😞 Réactivité à voir

# Climso et 3Soleil

Climso prié de rejoindre le SNO 3Soleil

Actuellement, 3Soleil regroupe :

- le spectrohéliographe de Meudon ;
- radiohéliographe de Nançay et Orfees ;
- Meteospace (Calern) ;
- détecteurs de particules énergétiques (Cercle) ;
- Bass 2000







# État des lieux : base de données

Changements cosmétiques (base désormais qu'en anglais).

Base hébergée par le DROCC.

À l'OMP, il est question que la base soit désormais gérée par le Sedoo.


[CLIMSO DB](#) [Latest videos](#) [Full archive](#) [Live](#) [Publications](#) [Help](#)



## CLIMSO solar image archive


Latest selected images

Image  
C1 2025-10-17



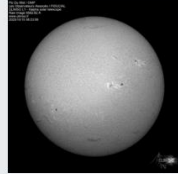
0 days and 2 hours ago.

Image  
C2 2025-10-15



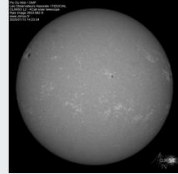
2 days and 4 hours ago.

Image  
L1 2025-10-15



2 days and 4 hours ago.

Image  
L2 2025-01-13




276 days and 22 hours ago.

CLIMSO

Learn more on our solar instruments :






[CLIMSO](#)



IRAP and OV-GSO

9 avenue du Colonel Roche, 31028 Toulouse, FRANCE

Learn more on [IRAP](#) and [OV-GSO](#)



Disclaimer

















Climso Web - v3.1.0

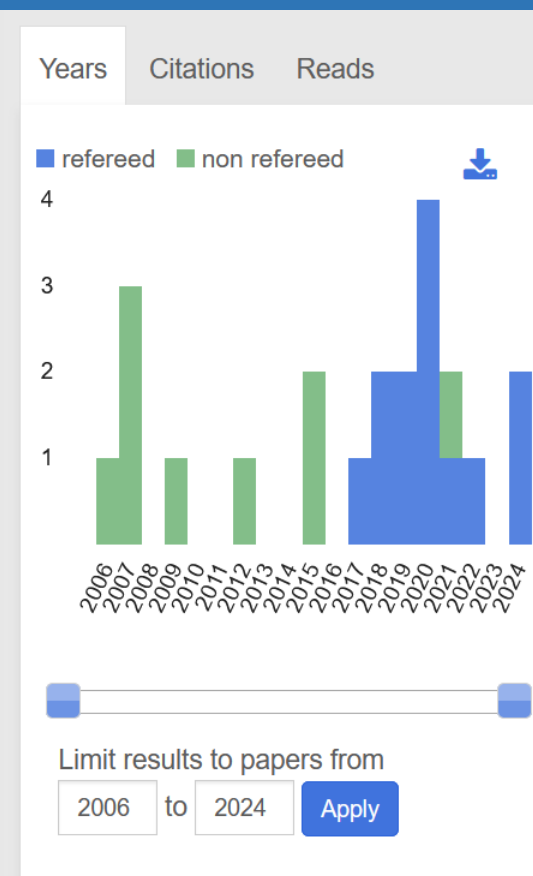
© 2024 Copyright : OV-GSO

# Valorisation : publications

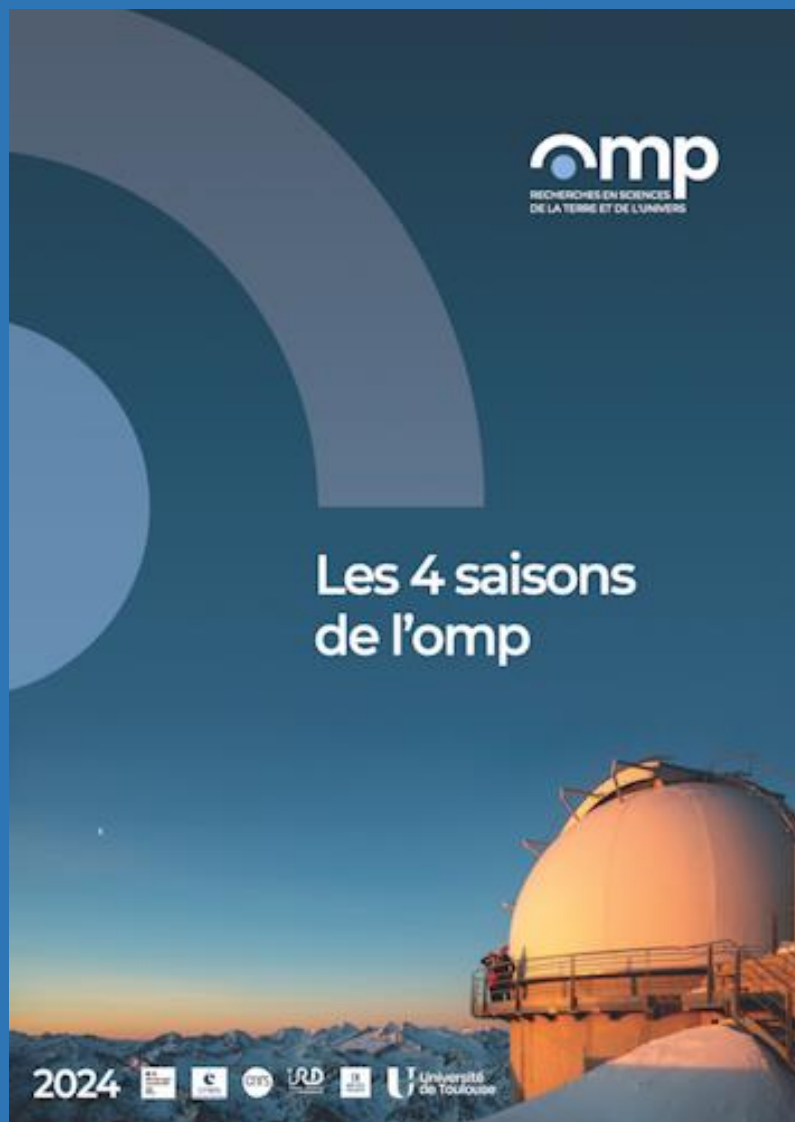
2 articles en 2024...

☐ [Show highlights](#) [Show abstracts](#) [Hide Sidebars](#) [Go To Bottom](#)

1	<input type="checkbox"/>	2024MNRAS.535.2436C	2024/12	cited: 2	  
<a href="#">Dynamics and structure of network magnetic fields: supergranular vortex expansion-contraction</a>					
Chian, Abraham C. -L.; Rempel, Erico L.; Rubio, Luis Bellot <i>and 1 more</i>					
2	<input type="checkbox"/>	2024A&A...690A.382K	2024/10	cited: 4	  
<a href="#">Non-thermal electrons in an eruptive solar event: Magnetic structure, confinement, and escape into the heliosphere</a>					
Klein, Karl-Ludwig; Salas Matamoros, Carolina; Hamini, Abdallah <i>and 1 more</i>					
3	<input type="checkbox"/>	2022AcAT....3b..12K	2022		  
<a href="#">Polar regions activity and the prediction of the height of the solar cycle 25</a>					
Koutchmy, Serge; Filippov, Boris; Tavabi, E. <i>and 2 more</i>					
4	<input type="checkbox"/>	2021sf2a.conf..298K	2021/12		  
<a href="#">Polarimetric Coronagraphy to record the initiation of CMEs</a>					
Koutchmy, S.; Sèvre, F.; Rochain, S. <i>and 2 more</i>					
5	<input type="checkbox"/>	2021P&SS...20105214G	2021/07	cited: 36	  
<a href="#">Automated Multi-Dataset Analysis (AMDA): An on-line database and analysis tool for heliospheric and planetary plasma data</a>					
Génot, V.; Budnik, E.; Jacquy, C. <i>and 27 more</i>					
6	<input type="checkbox"/>	2020JSWSC..10...47P	2020/07	cited: 2	  
<a href="#">Solar surveillance with CLIMSO: instrumentation, database and on-going developments</a>					
Pitout, Frédéric; Koechlin, Laurent; López Ariste, Arturo <i>and 2 more</i>					



# Visibilité



<https://www.news.obs-mip.fr/wp-content/uploads/2025/06/Livre-bilan-OMP-2024.pdf>

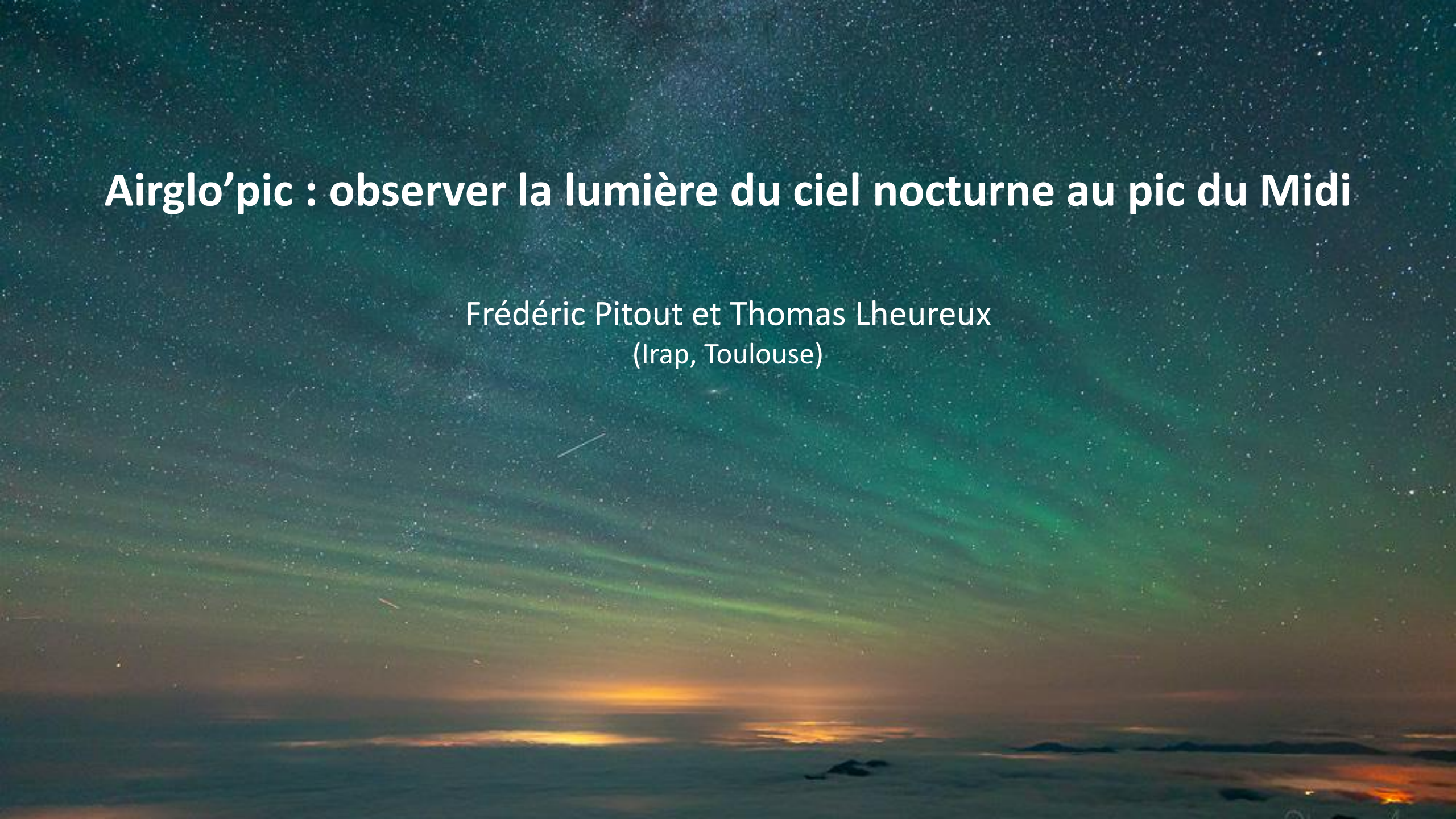


<https://www.omp.eu/wp-content/uploads/2025/03/Livret-SNO-mars-2025.pdf>



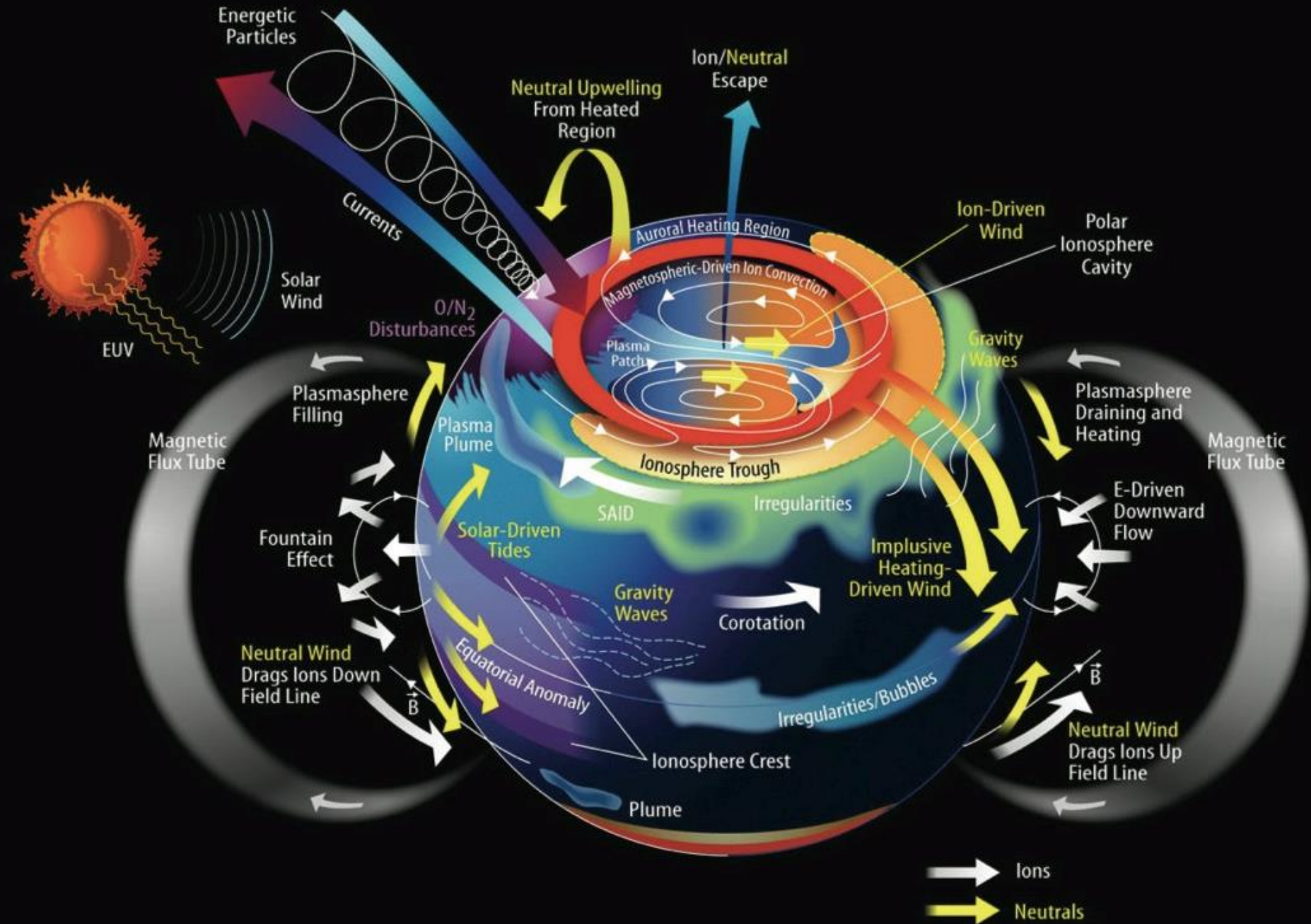
# Airglo'pic : observer la lumière du ciel nocturne au pic du Midi

Frédéric Pitout et Thomas Lheureux  
(Irap, Toulouse)





# Contexte



## Quelques rappels

La lumière du ciel nocturne (*airglow* ou *nightglow*) est une émission lumineuse spontanée produite par désexcitation d'espèces chimiques de la haute atmosphère.

Ces espèces excités, en l'absence de lumière solaire ou de précipitations de particules, sont produites par réactions entre espèces.

Visualiser l'airglow donne des informations sur la dynamique de la haute atmosphère neutre (mésosphère et thermosphère).

Observer la haute atmosphère neutre à moyenne latitude, c'est combler un manque pour une meilleure compréhension et surveillance de la propagation des perturbations atmosphériques (*travelling atmospheric disturbances*) des hautes vers les basses latitudes .

## Observations au pic du Midi

Des études de l'airglow ont été menées au pic du Midi dès les années 1930 par Joseph Devaux.

À l'époque, on ne sait pas si l'airglow est d'origine atmosphérique ou céleste ; son étude est souvent associée à l'observation de la lumière zodiacale.

**But** : observer la dynamique de la haute atmosphère neutre et la propagation de TAD via...

- la bande OH (émise vers 90 km)
- la raie verte de O (150 km)
- la raie rouge de O (250 km)

**Comment ?** installer 3 caméras avec les bons filtres au pic du Midi

**Autres intérêts** : instruments complémentaires à l'ionosonde installée au CRA et pourraient fournir des données d'entrée au code de simulation Ipim.

## Observations au pic du Midi

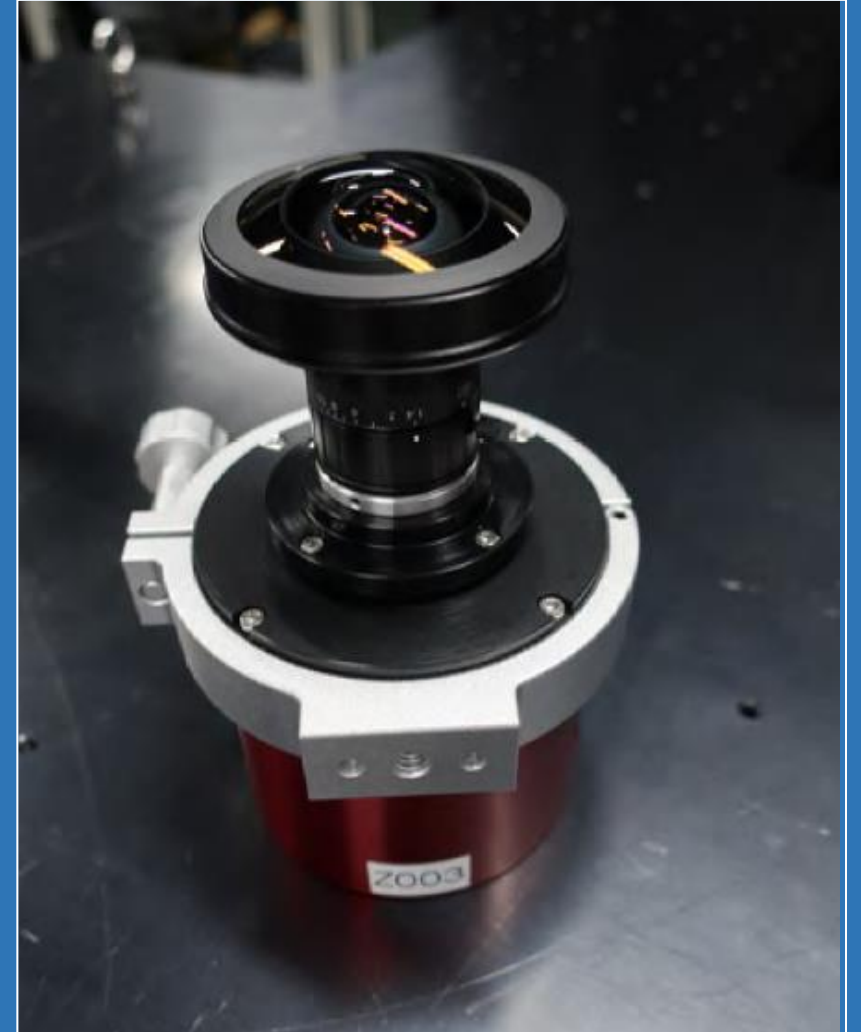
**Comment** : utiliser du matériel de grande série pour avoir un ensemble aux performances satisfaisantes et à moindre coût.

- Caméra pour l'astrophoto (Zwo)
- Objectif fish-eye (Fujinon)
- Filtre passe-bande (Edmund optics)

Avantage : coût entre 30 et 50 fois inférieur à une camera « pro »

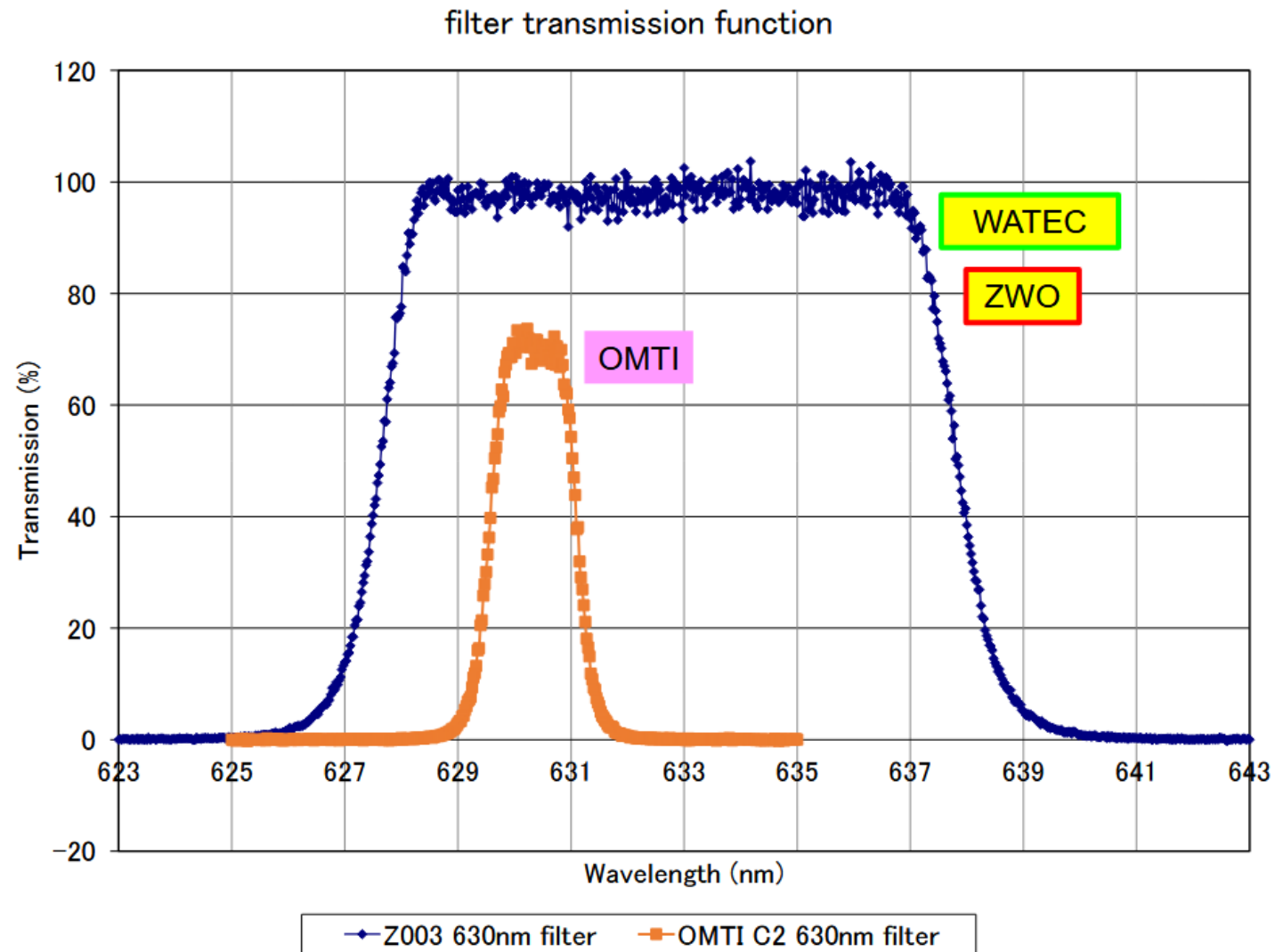
Inconvénient : filtre un peu large.

**Financement** : Irap, OMP

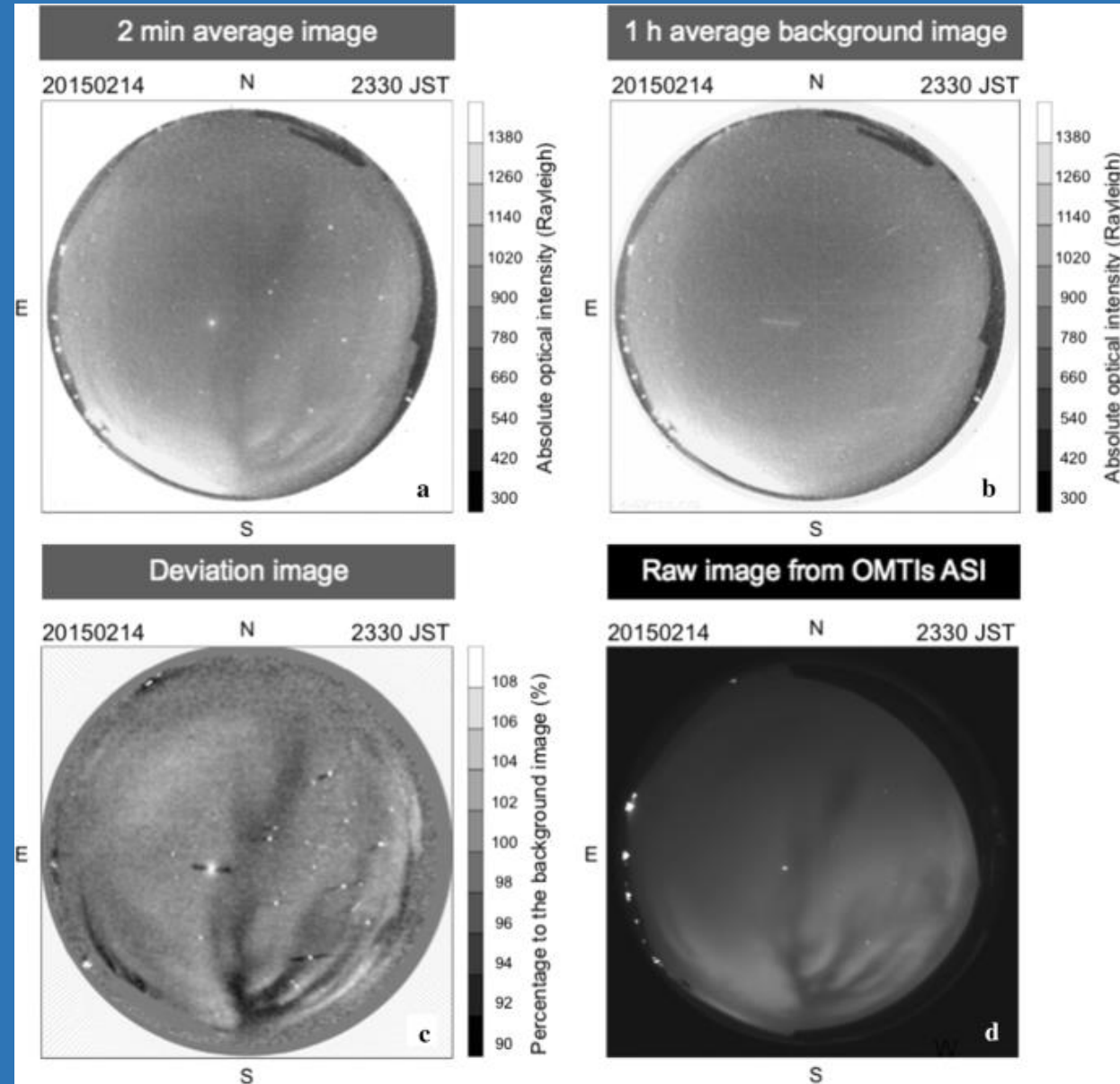




# Une question de filtre



# Exemple d'observation



## Installation au pic du Midi

