

## Session MP60S-4

Mardi 15 mars 2016 de 14h10 à 14h40

Poster 7.2 à Poster 8.4



## POSTER 7.3

Étude statistique de la geoefficacité des ICMEs en  
tenant compte de leur structure

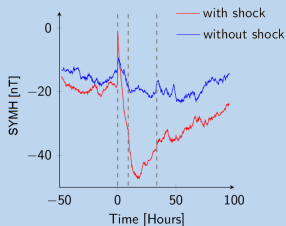
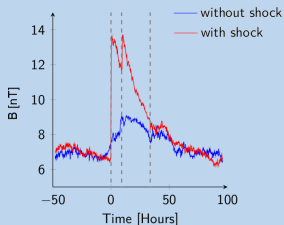
Rémi BENACQUISTA



# Étude statistique de la géoeffectivité des ICMEs en tenant compte de leur structure

## Méthode :

- Multi-epoch SEA
- 306 ICMEs
- Période 1996-2008
- - Distinction avec/sans choc
- - Distinction ejecta/nuages mag.
- - Polarité des nuages magnétiques
- - Séquences d'ICMEs



## Objectif :

- Étudier la géoeffectivité en fonction des caractéristiques de l'ICME
- Observer le développement de l'orage
- Dissipation de l'énergie

## POSTER 7.4

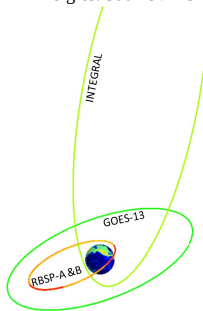
Restitution des flux d'électrons dans les ceintures de radiation à partir d'un filtre de Kalman d'ensemble

Sébastien BOURDARIE



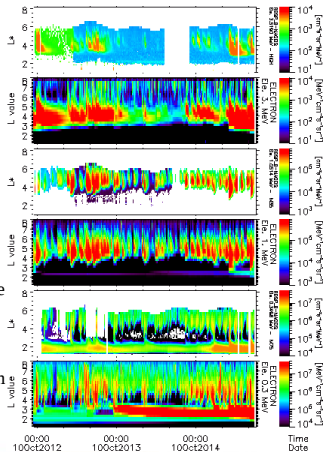
# Restitution des flux d'électrons dans les ceintures de radiation à partir d'un filtre de Kalman d'ensemble

- Assimilation des mesures RBSP-A&B et GOES-13
- Période couverte: 25 septembre 2012 – Novembre 2015
- Energies: 300 keV – 5 MeV



- Flux d'électrons piégés pendant la période RBSP-A&B restitués par le filtre de Kalman et comparés aux mesures RBSP-B/MagEis
- Base de re-analyse: état des ceintures avec une résolution temporelle de 10 mn
- Validation avec les mesures INTEGRAL-SREM

IPSAT-V5.5-SVN.599



## POSTER 7.5

Automated detection, characterization, and tracking  
of filaments from SDO data

Eric BUCHLIN



# Automated detection, characterization, and tracking of filaments from SDO data

E. Buchlin, C. Mercier, J.-C. Vial



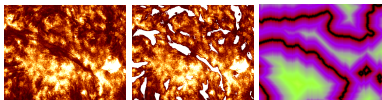
Ce qu'on veut faire:



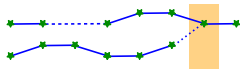
Ce qui est possible avec SDO (AIA + HMI) (24h/24)

Méthode (code FILEAS):

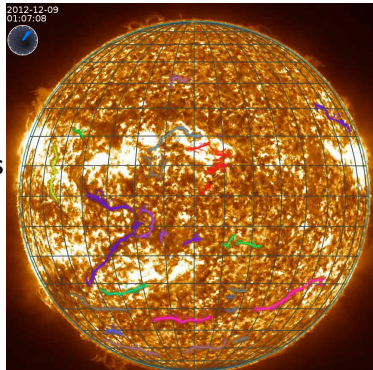
- Détection



- Suivi au cours du temps, éruptions



- Produits: base de données des caractéristiques des filaments, films...



## POSTER 7.6

Impact of the space weather on the ionosphere:  
dynamics of the high-latitude plasma irregularities

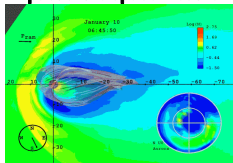
Iurii CHERNIAK





# Impact of the Space Weather on the Ionosphere: dynamics of the high-latitude plasma irregularities

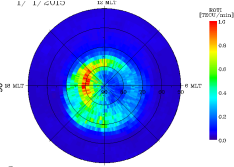
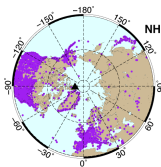
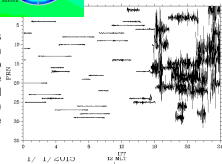
by Iurii Cherniak & Irina Zakharenkova



The high-latitude ionosphere contained plasma density irregularities caused by particle precipitation and dynamical processes in plasma.

Image credit: SRI International

Ionospheric irregularities characterized by impact on the trans-ionospheric radio signals (GNSS). **ROT**, the Rate of TEC (dTEC/dt) and Rate of TEC Index (**ROTI**) are used for detection of the irregularities.

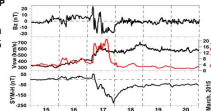


Data of more than 3000 GNSS stations were available for the analysis. The **ROTI maps** allow to estimate the overall pattern and the dynamics of the ionospheric irregularities.

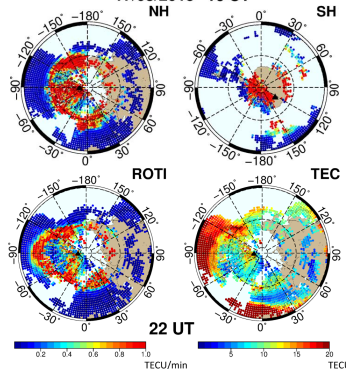
SRRC UWM

IPGP

Case study of 17 March St. Patrick's Day 2015 geomagnetic storm. **SED/TOI** and **SAPS** effects in the ionospheric irregularities development.



17/03/2015 16 UT



## POSTER 7.7

F30 : un nouvel indice d'émission UV solaire pour  
l'orbitographie

Thierry DUDOK DE WIT





Get me a good solar UV measurement



About 42,000 results (0.49 seconds)

AD

### **Many space weather users require the solar UV flux**

Satellite operators and satcoms rely on the F10.7 solar radio flux.

### **The solar radio flux at 30 cm offers a better performance.**

It is preferable for the upper atmospheric specification (i.e. satellite drag).

### **Daily quality-controlled now/forecasts will soon be available by CLS**

for operational use (since 1957).

Poster 7.7

Supported by CNES R&T

Contributors: T. Dudok de Wit, S. Bruinsma,  
L. Hecker, C. Le Fèvre, P. Perrachon, P. Yaya

## POSTER 7.8

Reconstruire l'activité solaire de 1850 à 2300 pour le  
GIEC

Thierry DUDOK DE WIT



# Reconstruire l'activité solaire de 1850 à 2300 pour le GIEC

T. Dudok de Wit & groupe ISSI

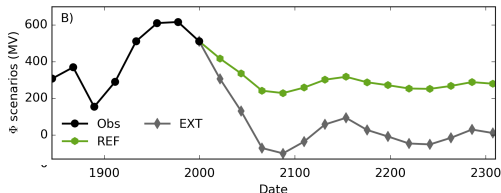
poster 7.8

Données disponibles sur  
<http://tinyurl.com/1850to2300>

**Objectif** : reconstruire le forçage solaire journalier (irradiance + particules) de 1850–2300 pour le GIEC.

**Comment** : plusieurs méthodes de prévision + 10'000 ans de d'observations d'activité solaire ( $^{10}\text{Be}$ ,  $^{14}\text{C}$ , ...) + modèles de dynamo.

**Résultat** : un minimum solaire est attendu vers 2070.



Potentiel héliosphérique  $\Phi$

2 scénarios:  
REF = plus probable  
EXT = extrême

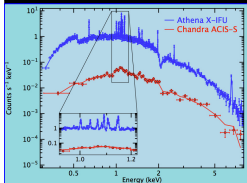
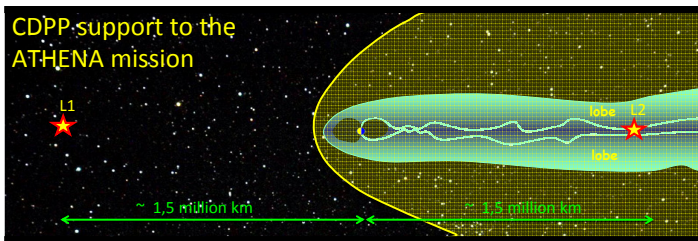
## POSTER 7.9

Action du CDDP et de STORMS pour la préparation  
de la mission d'astrophysique-X ATHENA-XIFU

Vincent GÉNOT



## CDPP support to the ATHENA mission



The protons (ions) of 40 - 500 KeV consist of an important source of noise:

CDPP support:

Characterization of the L2 (and L1) particle environment:

- How to model the ion flux intensities, anisotropy and composition versus magnetospheric regions, geomagnetic activity and solar wind conditions?
- How to model the large scale magnetospheric structures (regions) versus magnetospheric regions, geomagnetic activity and solar wind conditions?

## POSTER 7.10

On the UV contrast of solar magnetic features and variations of small magnetic fields

Romaric GRAVET

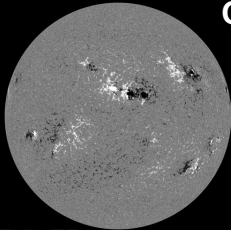




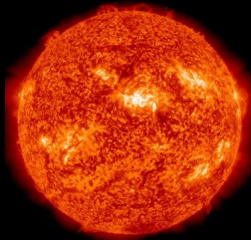
# On the UV contrast of solar magnetic features, and variations of small magnetic fields

R. Gravet, M. Kretzschmar, T. Dudok de Wit  
LPC2E, CNRS & Université d'Orléans

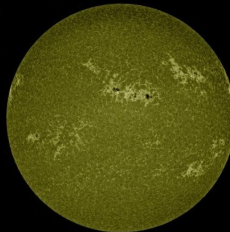
Session : 7, Poster : 10



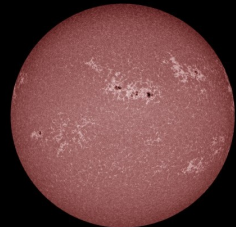
B



30,4 nm



160 nm



170 nm

## POSTER 7.11

Prédiction de la dynamique des ceintures de radiation  
à partir de l'indice magnétosphérique alpha

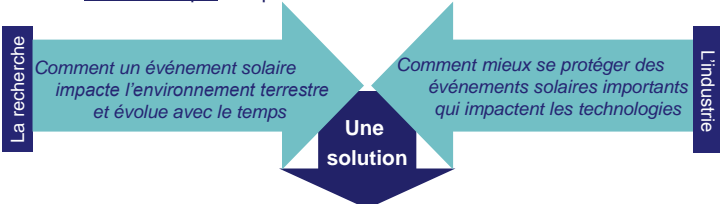
Marina GRUET



# Prédiction de la dynamique des ceintures de radiation à partir de l'indice magnétosphérique alpha

Marina Gruet, Pierre-Louis Blelly (IRAP), , Aurélie MARCHAUDON (IRAP),  
Aude CHAMBODUT ( EOST), Sandrine ROCHEL ( ONERA)

Problématique : Répondre à deux visions – deux demandes



**L'indice  $\alpha$  :**

*un nouvel indice magnétique plus performant et plus précis pour décrire l'activité magnétique terrestre*



- Une **meilleure résolution spatio-temporelle**
- **Prédiction de l'indice  $\alpha$  au moyen d'un réseau de neurones**



## POSTER 7.12

Prise en compte du temps local magnétique dans le code Salammbô modélisant la dynamique des ceintures de radiation terrestres

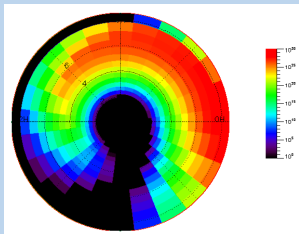
Damien HERRERA



# Prise en compte du MLT dans le modèle Salammbô

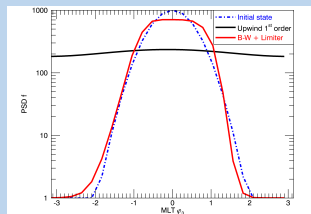
- Reproduction de la dynamique des ceintures de radiation terrestres
- 4D : l'énergie  $E$ ,  $y$ ,  $L^*$  et le MLT  $\varphi$
- Dynamique pilotée par l'indice  $Kp$
- $\vec{B}$  : Modèle de Mead-Tsyganenko

## Diffusion radiale + dérive



PSD  $f$  - Électrons équatoriaux  
 $E = 11$  keV,  $Kp = 4$ ,  $t = 1h$

## Schéma numérique



PSD  $f$  - Électrons équatoriaux

$f_{init}$  et  $f$  après 4 périodes de dérive

- Advection  $\rightarrow$  Diffusion numérique
- Schémas d'ordre 2 et supérieur  
 $\rightarrow$  Oscillations parasites

$\Rightarrow$  Utilisation du schéma de Beam-Warming  
+ Limiteur Superbee

## POSTER 7.13

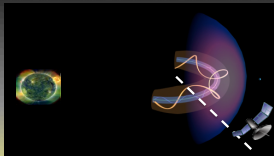
# Détermination de la forme générique des CMEs interplanétaires à 1AU

Miho JANVIER

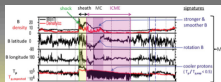


# DETERMINATION DE LA FORME GÉNÉRIQUE DES CMES INTERPLANÉTAIRES A 1AU

## Le problème:



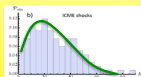
Traversée des Ejections de Masse Coronale (CMEs)  
interplanétaires par les sondes spatiales  
= vision locale des CMEs



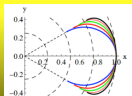
COMMENT RETROUVER  
LA FORME 3D GÉNÉRIQUE DES CMES?

## La solution:

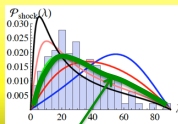
Etudier la distribution des paramètres de forme sur les différents catalogues de CMEs



**OBSERVATIONS:**  
Distribution statistique  
du paramètre de forme



**MODELISATION:**  
Modèle synthétique  
de la forme des CMEs

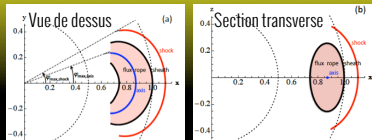


MIEUXE APPROXIMATION

**Comparaison observations - modèles**  
Minimisation de la distribution  
synthétique par comparaison avec la  
distribution observée

## Nos résultats:

- la section transverse du nuage (Démoulin et al. 2012)
- la forme de l'axe du nuage (Janvier et al. 2013, 2015)
- le nombre de torsade du nuage (Démoulin et al. 2015)
- la forme du choc (Janvier et al. 2014, 2015)



## POSTER 7.14

Sursauts radio solaires et aviation civile - y a-t-il une relation ?

Karl-Ludwig KLEIN



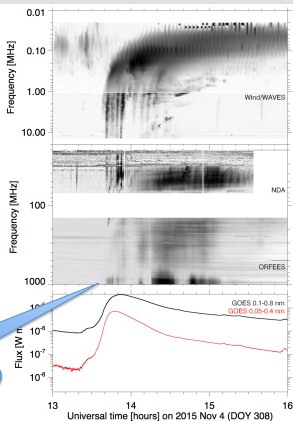


## Sursauts radio solaires et aviation civile - y a-t-il une relation ?

K.-L. Klein (Obs. Paris), C. Marqué (Obs. Royal Bruxelles), C. Monstein (ETH Zurich)

- Disturbances of Swedish air traffic control radar ( $\nu=1030, 1090$  MHz) on 4 Nov 2015, ~14:30 UT
- During two hrs aircraft were allowed to land, but not to start
- A space weather event ? If so: which type ?

Particularly bright bursts  $\nu \geq 800$  MHz



- Radio observations (Nançay, Humain, e-Callisto): bright radio burst near 1000 MHz at the right time.
- Can it blur air traffic control radar ? If so: why only Sweden ?
- A need for relevant space weather research: exchange of data with user communities (here: civil aviation)

ANR  
ORME - ANR-14-ASTR-0027

## POSTER 7.15

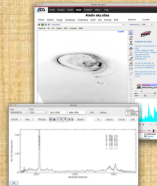
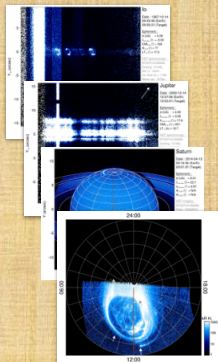
# The Auroral Planetary Imaging and Spectroscopy (APIS) service

Laurent LAMY





L. Lamy, R. Prangé, F. Henry, P. Le Sidaner, LESIA  
PNST Hendaye, **Poster 7.15**



## POSTER 7.16

# IPODE et IPSAT : Observatoire des ceintures de radiation de la Terre dans le cadre du projet CRATERRE

Didier LAZARO



## IPSAT & IPODE : Observatoire des ceintures de radiation de la Terre dans le cadre du projet CRATERRE

- **Projet CRATERRE (Collaboration ONERA/CNES)**
  - comprendre et prédire la structure et la dynamique des ceintures de radiation terrestre
  - développer de nouveaux modèles de spécification des ceintures
- **IPODE (Ionising Particle Onera Data base)** : base de données (mesures de détecteurs de particules ionisées : e-,p+,... depuis 1970 sur orbites terrestres : PEO, LEO, MEO, HEO, GEO,...)
- **IPSAT (Ionising Particle in Space Analysis Tool)** : observatoire virtuel (visualisation, analyse des données d'IPODE, modèles vs. données,...)
- **Applications :**
  - Contribution au développement de modèles
  - Service d'indices d'activité géomagnétique (indice de ceinture externe, alerte d'éruption solaire)

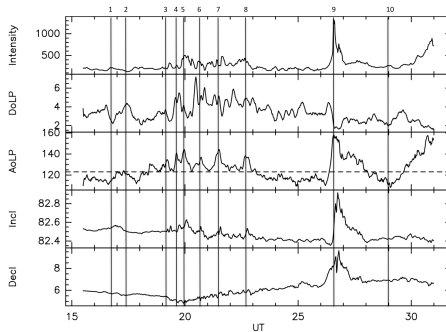
# POSTER 7.18

Première mesure de l'angle de polarisation aurorale

Jean LILENSTEN



## Première mesure de l'angle de polarisation aurorale J. Lilensten, M. Barthélemy



# POSTER 7.19

## Connecting the surface of the Sun to the Heliosphere

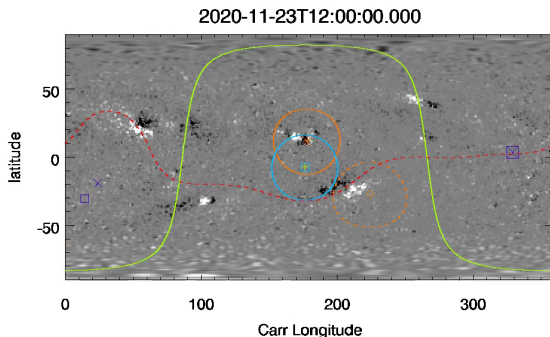
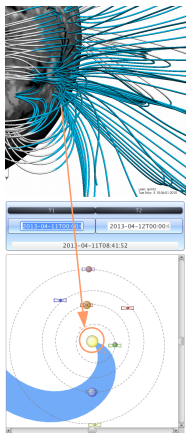
Rui PINTO





Sun – spacecraft connectivity: trajectories and delays (slow/fast wind, particles)

Post-event analysis and forecast



Solar Orbiter (position and limb)  
Solar Probe Plus  
Heliospheric current sheet

EUVI FOV centered on s/c position  
EUVI FOV centered on footpoints

<http://storms-connectsolo.irap.omp.eu/>

## POSTER 7.20

# Long-Term Tracking of Corotating Density Structures using Heliospheric Imaging

Illya PLOTNIKOV





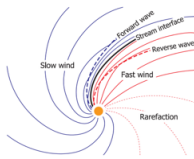
# Long-Term Tracking of Corotating Density Structures using Heliospheric Imaging

## Poster 7.20

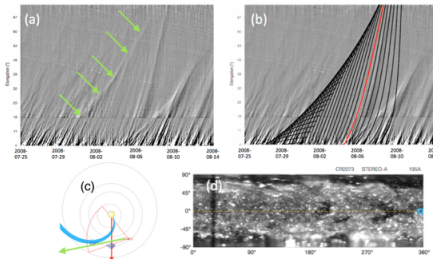
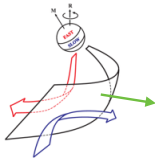
Illya PLOTNIKOV, Alexis ROUILLARD, and HELCATS FP 7 Team

IRAP, Toulouse ([iplochnikov@irap.omp.eu](mailto:iplochnikov@irap.omp.eu), [arouillard@irap.omp.eu](mailto:arouillard@irap.omp.eu))

Pattern of one CDS in HI



Owens & Forsyth 2013



- Following in HI and tracking to in-situ from 2007 to 2014 -> Catalogue of events
- Follows closely slow solar wind speed prior to in-situ SIR/CIRs
- Association seen with the HCS location

## POSTER 7.21

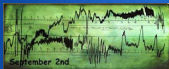
Etudes des événements extrêmes, de Carrington à nos  
jours

Angélica SICARD-PIET

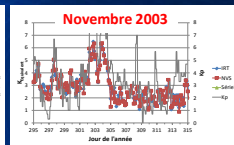
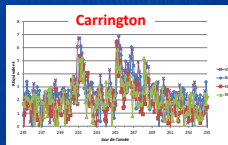


# Etudes des événements extrêmes de Carrington à nos jours

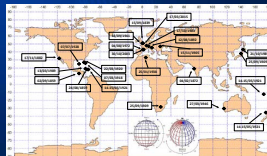
A. Sicard-Piet, D. Boscher, ONERA, Toulouse, France



Comparaison de l'activité magnétique de Carrington et d'événements modernes à partir de mesures russes du champ magnétique au sol



Liste des aurores à latitudes les plus basses observées pendant des événements remarquables



## POSTER 7.22

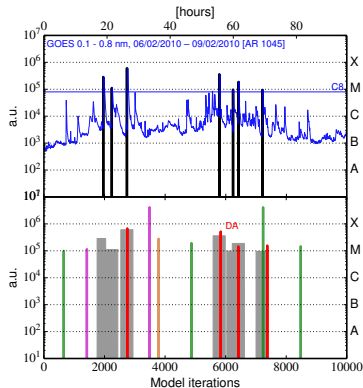
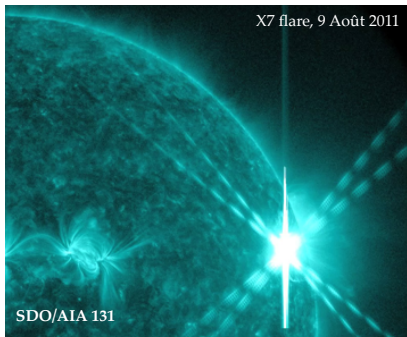
Prédiction des éruptions solaires les plus intenses par  
assimilation de données

Antoine STRUGAREK



# Prévision des éruptions solaires les plus intenses par assimilation de données

A. Strugarek, P. Charbonneau & A. S. Brun



Colloque du PNST 2016, Hendaye

## POSTER 7.23

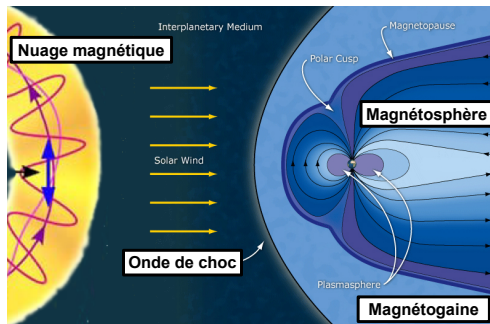
# Propriétés des nuages magnétiques à 1 UA et conséquences sur leur interaction avec l'environnement terrestre

Lucile TURC





## Propriétés des nuages magnétiques à 1 UA et conséquences sur leur interaction avec l'environnement terrestre



### Etude statistique sur 152 nuages magnétiques

- 56% du temps : interaction avec un choc quasi-perpendiculaire uniquement
- 6.3% du temps : interaction avec un choc quasi-parallèle uniquement
- 37.7% du temps : les deux configurations sont présentes simultanément

Lucile Turc – Poster 7.23 – Nuages magnétiques

## POSTER 7.24

Use of space-borne GPS measurements for detection  
of the plasma density irregularities in the topside  
ionosphere

Irina ZAKHARENKOVA



## 7.24 Use of space-borne GPS measurements for detection of the plasma density irregularities in the topside ionosphere

Irina Zakharenkova and Elvira Astafyeva  
IPGP, Paris, France

Ionospheric irregularities can be characterized by measuring its impact on amplitude and phase of the received GPS signal.

We can use not only ground-based GPS stations, but also GPS receiver onboard LEO satellites.

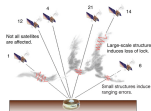


Image credit: GPS World

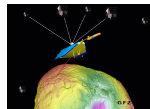
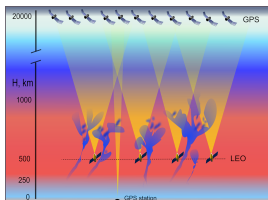
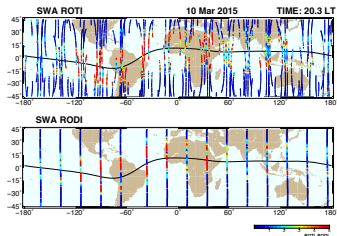


Image credit: GFZ

### LEO GPS vs LEO in situ vs ground GPS



### Detection of irregularities with Swarm: GPS ROTI vs in situ RODI

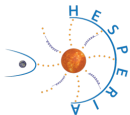


## POSTER 7.25

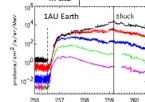
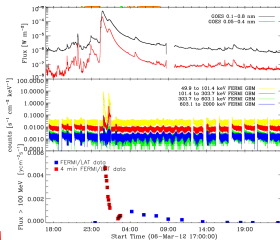
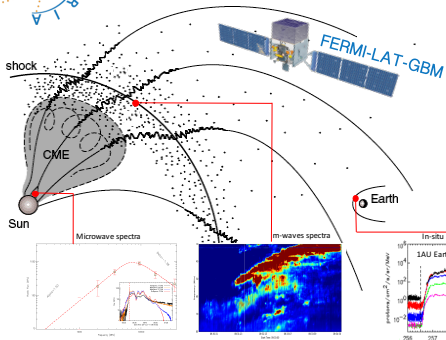
# HESPERIA studies on the nature of high-energy solar gamma-ray events

Pietro ZUCCA





# HESPERIA studies on the nature of high-energy solar gamma-ray events



Where are relativistic nucleons accelerated on the Sun?

# POSTER 8.1

## Scientific Qt application for Learning from Observations of Plasmas (SciQLOP)

Nicolas AUNAI





CDF



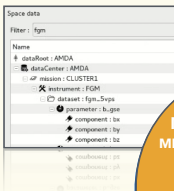
IP[y]:

Easy access to data

CDF/ASCII, etc.

Dynamic filtering

Rich meta-data



Drag & Drop

High performance

Interactive plots

High level visualization

Open source

Embedded iPython

Space Physics library

Portable

MULTI MISSIONS

GRAPHICAL & FLEXIBLE



SMART

COMMUNITY

Browse

Organize



Learn from catalogs

Suggest events

Smart data annotation

Non-parametric models

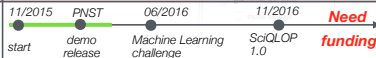
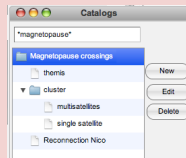


Learns & Suggests

Catalogs

Published events

P2P collaboration



## POSTER 8.2

20 ans de mesures de la direction du flot d'hydrogène  
interstellaire avec SWAN: stabilité et influence de  
l'activité solaire

Dimitra KOUTROUMPA





## 20 ans de Mesures de la Direction du Flot d'Hydrogène Interstellaire avec SWAN Stabilité et Influence de l'Activité Solaire

Dimitra Koutroumpa<sup>1</sup> (dimitra.koutroumpa@latmos.ipsl.fr)

Eric Quémerais<sup>1</sup>, Olga Katushkina<sup>1,2</sup>, Stéphane Ferron<sup>1</sup>, Jean-Loup Bertaux<sup>1</sup>, Rosine Lallemant<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>LATMOS/IPSL – CNRS, <sup>2</sup>IKI – Moscow University, <sup>3</sup>ACRI-ST, <sup>4</sup>GEPI – Observatoire de Paris



Poster #8.2

LATMOS

IPSL

ACRI-ST

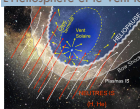
GEPI

UPMC

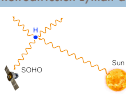
CNRS

Observatoire de Paris

### L'Héliosphère et le Vent IS



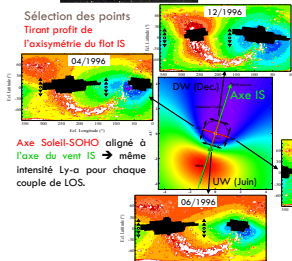
### Rétrodiffusion Lyman- $\alpha$



### Cartes Ly- $\alpha$ SWAN:

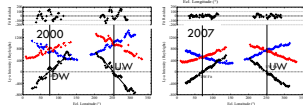
- 4345 cartes en 20 ans (environ tous les deux jours)
- Reflètent la distribution H IS et sa modulation due à l'activité solaire:
- ◊ Equilibre gravité vs pression de radiation
- ◊ Effets d'ionisation (échanges de charge, photoionisation, impact e)

Sélection des points  
Tirant profit de  
l'axisymétrie du flot IS

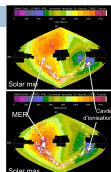


Axe Soleil-SOHO aligné à  
l'axe du vent IS → même  
intensité Ly- $\alpha$  pour chaque  
couple de LOS.

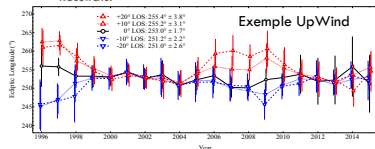
Pour chaque carte:  
5 Couples symétriques,  
perpendiculaires à l'axe  
Soleil-SOHO aux latitudes  
0° (cercles),  
 $\pm 10^\circ$  (triangles noirs),  
 $\pm 20^\circ$  (triangles blancs).



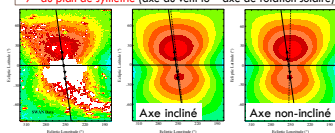
Fit linéaire pour trouver  
les positions biannuelles  
(UW et DW) de SOHO où  
l'écart d'intensité s'annule.



### Résultats:



Variations hors-écliptique corrélées avec le cycle, dues à l'inclinaison  
 $\sim 7^\circ$  du plan de symétrie (axe de vent IS – axe de rotation solaire)







## POSTER 8.4

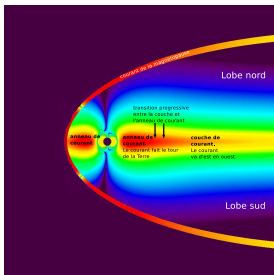
Un livre sur les aurores polaires destiné au grand public

Fabrice MOTTEZ



## 8.4 -Un livre sur les aurores polaires destiné au grand public

Fabrice Mottez - LUTH, Obs. Paris -



Exemple d'usage du modèle de Tsyganenko pour décrire la magnétosphère. J'aborde les notions de champ magnétique et leur lien avec les courants.

- Partir des aurores. En venir à la physique de la magnétosphère.
- Depuis le début de la science des aurores (vers 1860) jusqu'à Cluster et Themis.
- En finir avec les idées fausses, très (très) répandues.
- Lectorat recherché : du niveau de culture des lecteurs de "Pour la science".
- Comprends aussi : "les aurores expliquées en 200 mots", et en 600 mots. (Spécial collégiens paresseux et journalistes pressés.)
- Editions Belin (Paris), manuscrit à rendre en avril 2016, pour parution en septembre.
- Faire connaître les thématiques du PNST.
- Pour finir l'écriture : je cherche des figures et des critiques constructives. S'il y a des relecteurs parmi vous...