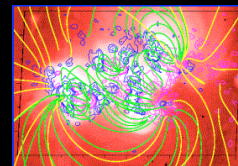
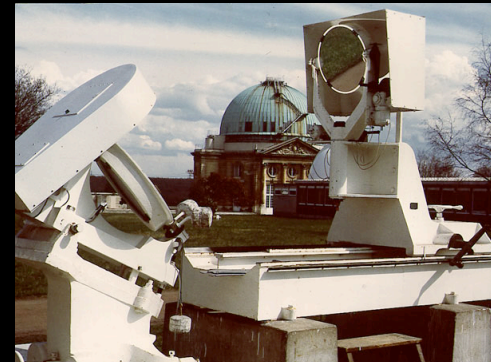


# LESIA - Pôle de physique solaire

## Activités scientifiques et projets



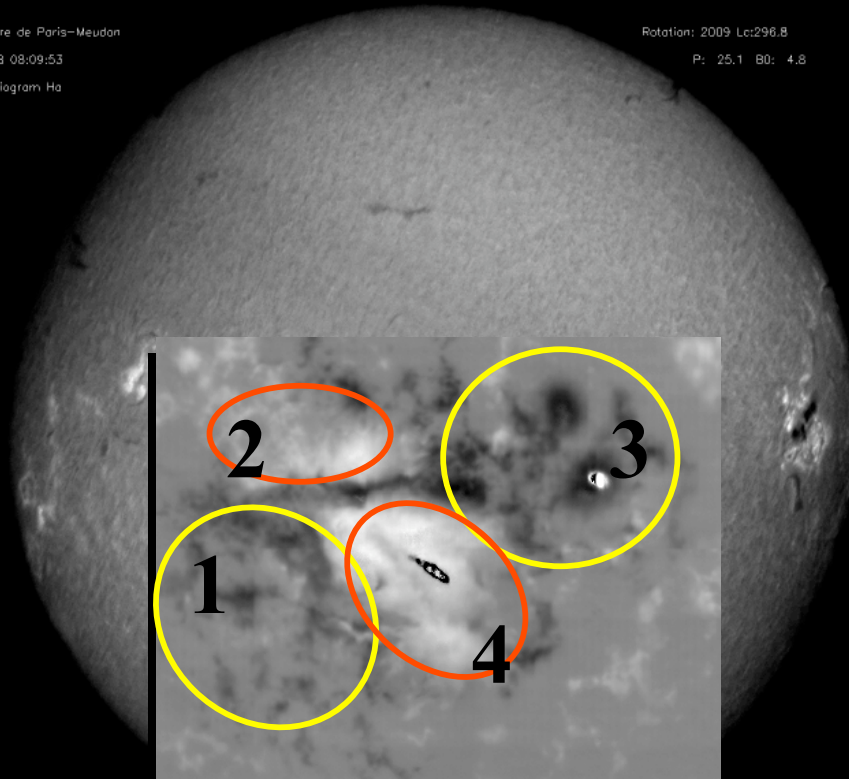
## Nos thématiques scientifiques :

- champ magnétique dans la photosphère,
- structure de la couronne,
- dynamique de la couronne, □
- répercussions de l'activité solaire sur l'Héliosphère.

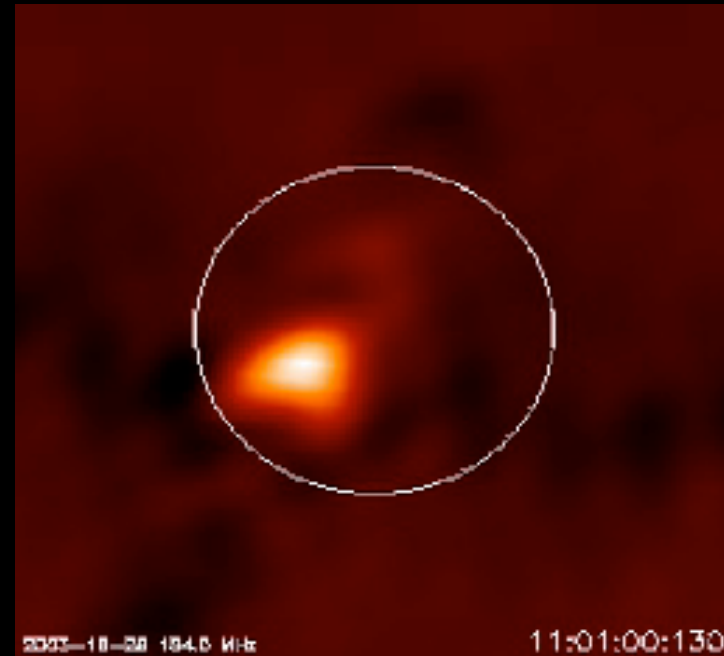
# Champs magnétiques complexes et répercussions à grande échelle: l'éruption solaire du 28 octobre 2003 ...

Observatoire de Paris-Meudon  
03/Oct/28 08:09:53  
Spectrohéliogram Ha

Rotation: 2009 Lc:296.8  
P: 25.1 B0: 4.8

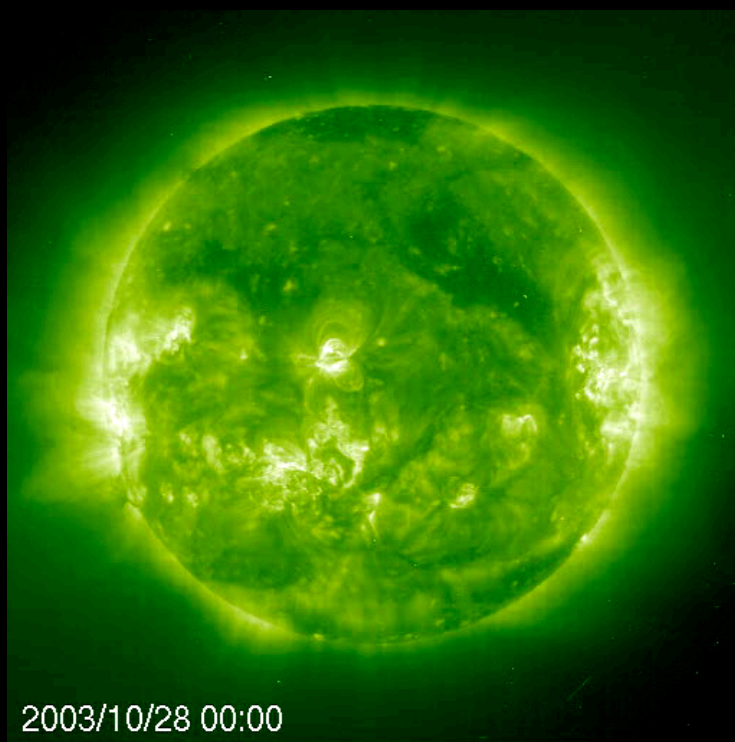


... en lumière visible: région active, basse atmosphère du Soleil (H $\alpha$ , Spectro-Héliographe et Héliographe  $\lambda$  variable, Meudon), champ magnétique (THEMIS)

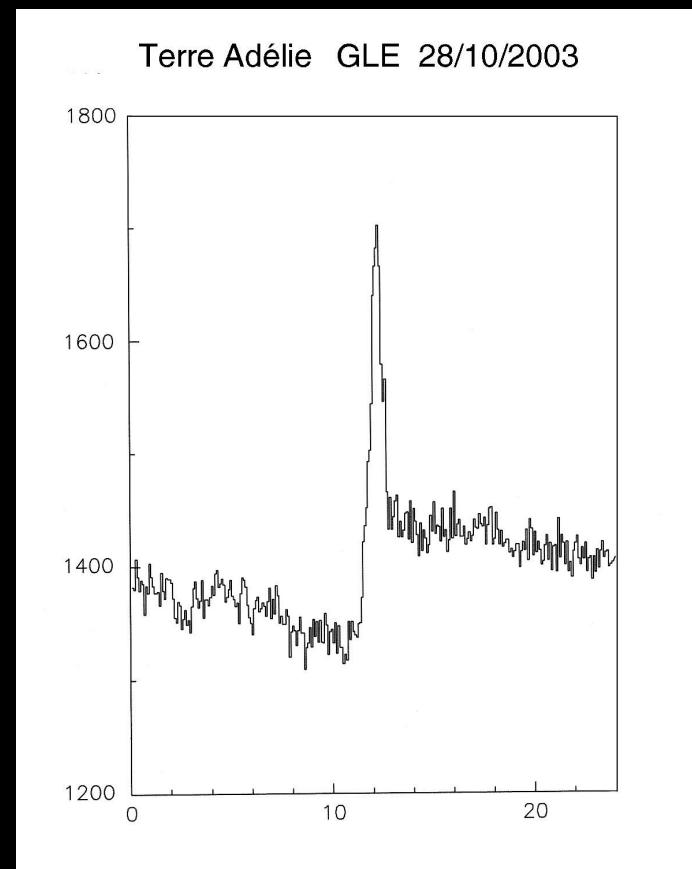


... en ondes radio: électrons rapides plus haut dans la couronne (Radiohéliographe Nançay)

## ... et conséquences à 1 UA: particules de hautes énergies mesurées à la Terre

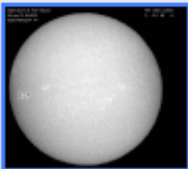

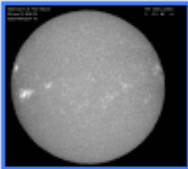

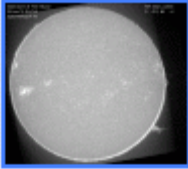

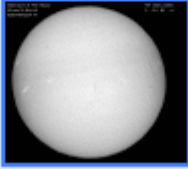



SoHO/EIT: éruption,  
perturbation du détecteur par  
les protons de hautes énergies  
(ESA/NASA; IAS Orsay)



Protons relativistes au sol:  
moniteur à neutrons Terre  
Adélie (IPEV & LESIA)

# Les observations systématiques du Soleil à Meudon

Spectrohéliographe de Meudon		
	<a href="#">.fits.Z   .gif</a> 10-JAN-2005 08:53:20 K1v Image Call K1v 	film courbe luminosité
	<a href="#">.fits.Z   .gif</a> 10-JAN-2005 08:51:22 K3 Image Call K3 	film courbe luminosité
	<a href="#">.fits.Z   .gif</a> 10-JAN-2005 08:47:49 K3 Image Call protubérances 	film courbe luminosité
	<a href="#">.fits.Z   .gif</a> 10-JAN-2005 08:41:49 HAlpha Image H Alpha 	film courbe luminosité

- Spectro-héliogrammes (Soleil entier) depuis 1908: Soleil entier H $\beta$ , Ca II K (centre, aile), lumière blanche
- Film H $\beta$  (plusieurs images/min.; centre, ailes)

# BASS 2000: données Soleil entier

(<http://bass2000.obspm.fr>)

Archivage et mise à disposition :

- données surveillance Meudon
- données intégrées RH Nançay (+images + films), spectrogrammes quick-look DAM Nançay (Soleil)
- coro H $\alpha$  Pic du Midi




Participation EGSO: vers un observatoire virtuel

The screenshot displays the BASS 2000 website interface. At the top, there is a header with the site name 'BASS 2000 Observations systématiques du Soleil' and a date '10 Jan 2005 07:48 UT'. A navigation menu on the left includes sections like 'Accueil', 'Dernières observations', 'Derniers films', 'Archive Long terme', 'Actualités', 'Interroger la base', 'Outils', 'Guides', 'Ma Sélection', 'Galerie multimédia', 'Web solaire', and 'A propos'. The main content area is titled 'Dernières observations' and features several data entries with associated images and plots:

- Spectrohéliographe de Meudon:** Three entries showing solar images from 09-JAN-2005 at 10:39:29, 10:37:21, and 10:32:51. Each entry includes a file format (.fits.Z | .gif), a date, a time, an instrument (K1v, K3, K2), and a description (Image CaII, Image CaII protubérances).
- Coronographe du Pic du Midi:** One entry from 13-DEC-2004 at 12:52:09, showing a coronagraphic H $\alpha$  image.
- Meudon Lumière blanche:** One entry from 09-JAN-2005 at 10:42:18, showing a white light image.
- Réseau décamétrique de Nançay:** One entry from 08-JAN-2005 at 08:55:00, showing a decametric network plot.
- Radiohéliographe de Nançay:** Two entries from 06-JAN-2005 at 10:26:22, showing radio heliogram images at 164MHz and 327MHz.
- Antenne Flux Total de Nançay:** One entry from 08-JAN-2005 at 08:00:01, showing a total flux radio plot.

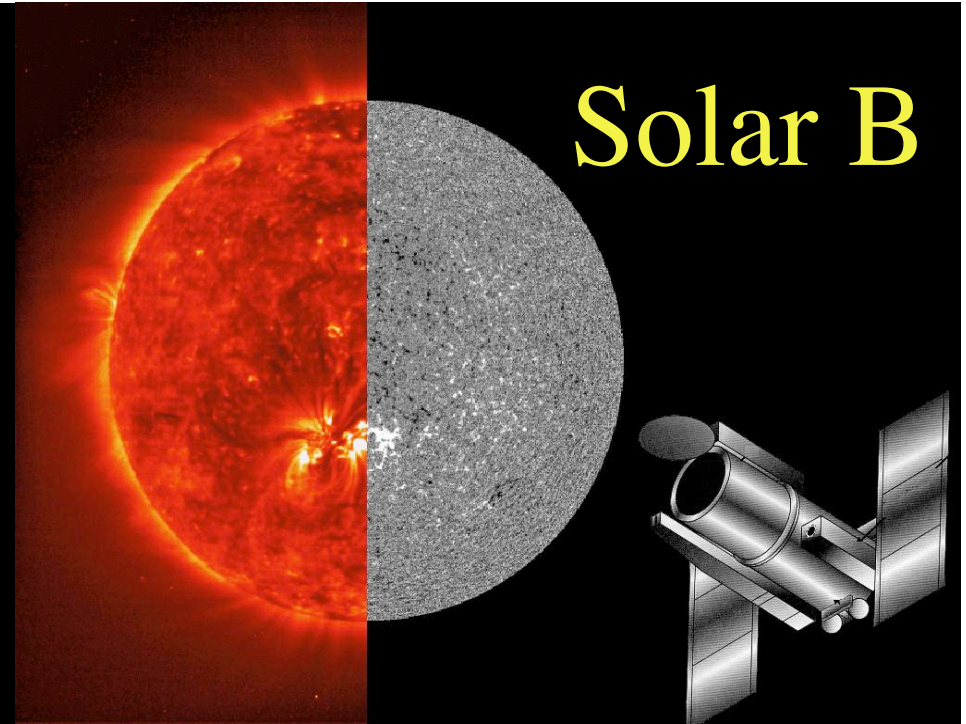
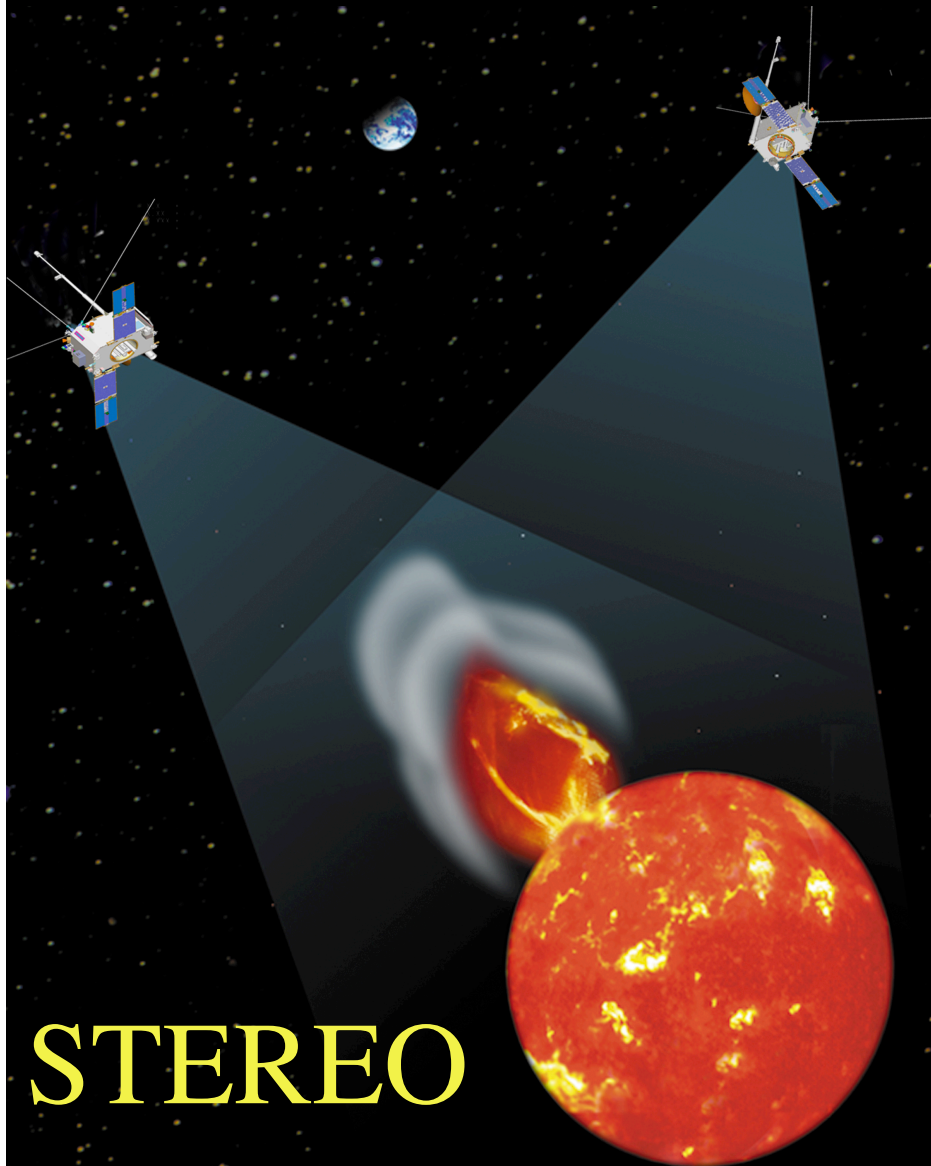
At the bottom of the page, there are logos for 'BASS 2000', 'l'Observatoire de Paris - LESIA', and 'BASS 2000'. Navigation buttons for 'Jour précédent' and 'Jour suivant' are also visible.

# Avenir 2006-2010 ...

- Instrumentation existante, modélisation & théorie:  
RHESSI, THEMIS, Coupole Tourelle, SST, RH Nançay,  
SoHO, ACE, Wind
- Participation à de nouvelles expériences,  $\geq 2006$ :   
Solar B (ISAS), STEREO (NASA)
- Participation à la conception d'instruments nouveaux: p. ex.   
FASR (E.-U.)
- Instrumentation spatiale originale: premières observations  
IRL des éruptions solaires (projet pour maximum d'activité  
2010-13)
- A plus long terme: *Solar Orbiter*, *Solar Probe* 

# Horizon 2006

# Solar B

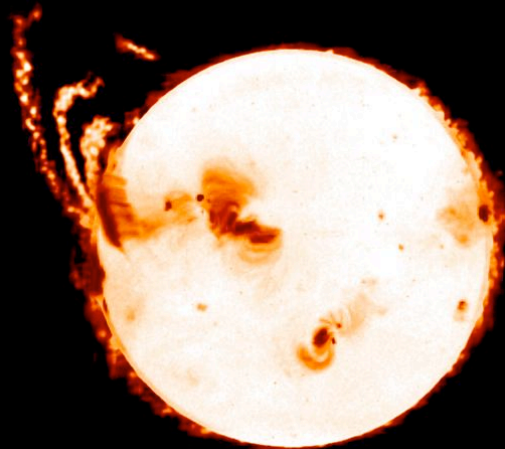


- Solar B (ISAS): premier magnétographe vectoriel embarqué, champ magnétique - plasma couronne
- STEREO (NASA): première vue stéréoscopique des éjections de masse et phénomènes associés

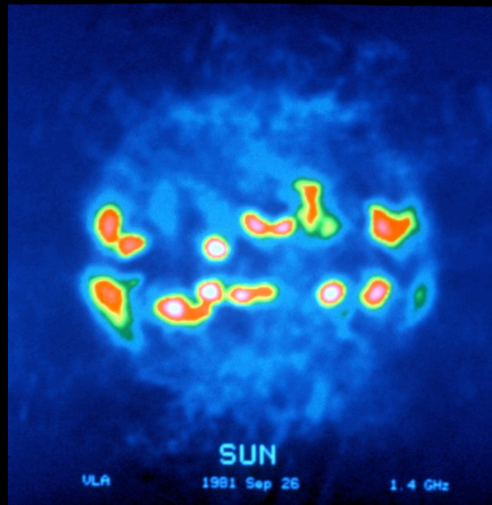




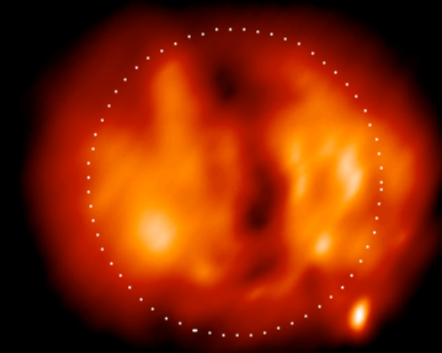
# Horizon 2010: FASR (*Frequency Agile Solar Radio Telescope*) - de la chromosphère à la haute couronne



NoRH 17 GHz / 1,8 cm



VLA 1,4 GHz / 21 cm



NRH 0,327 GHz / 91 cm

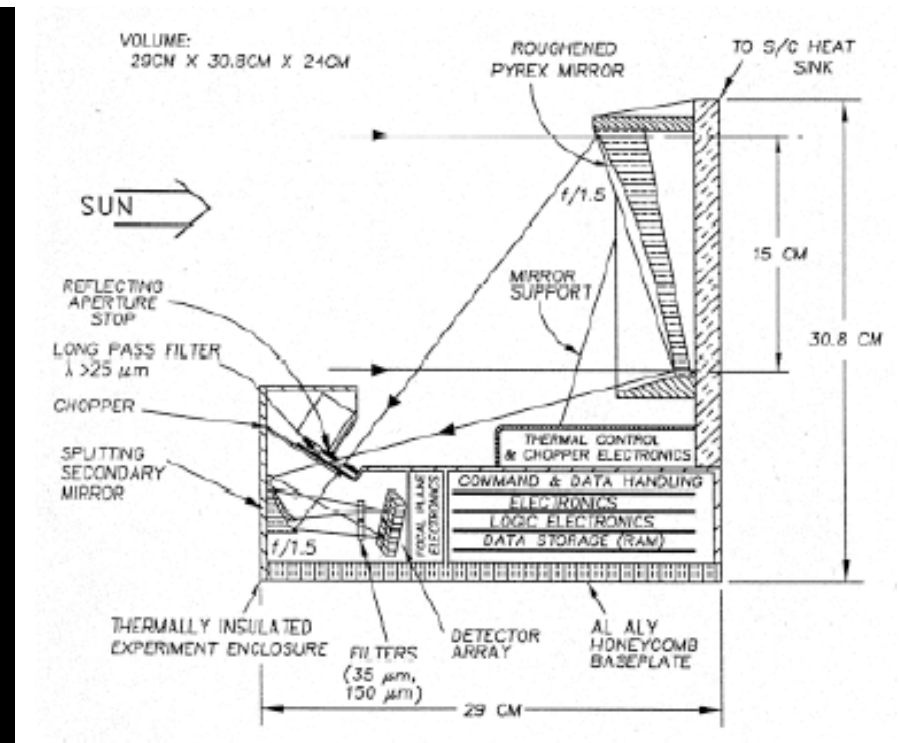
Spectro-imagerie (I, V) sur une bande spectrale sans précédent:

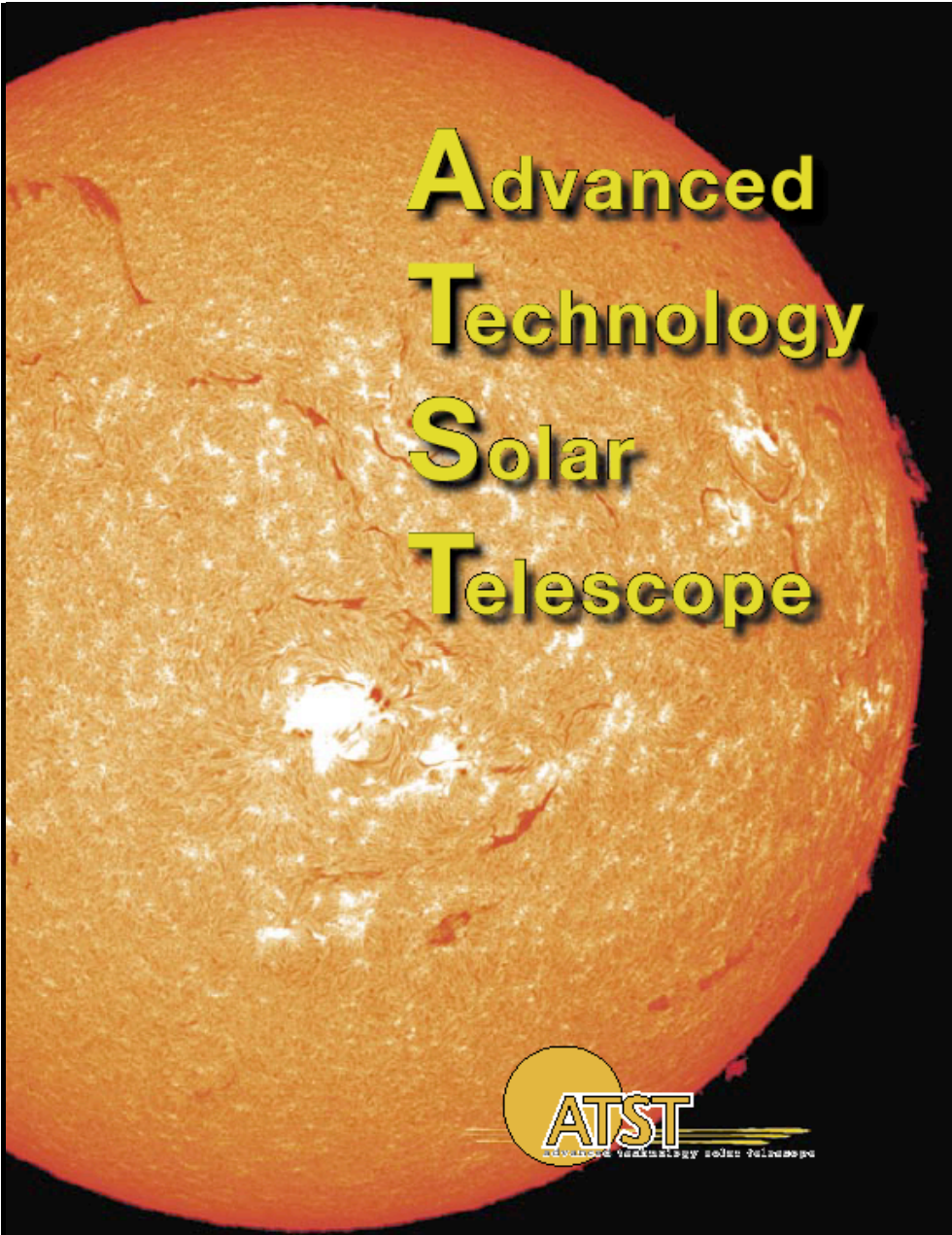
- Mesure du B dans la couronne: régions actives, filaments
- Première imagerie des régions d'accélération des électrons
- Couverture 0,01-1  $R_{\odot}$  au-dessus de la photosphère

LESIA - PS & USN: études récepteur BF, config. réseau 

# Les premières observations des éruptions solaires en IR lointain

- $e^-$  &  $e^+$  relativistes (ray<sup>t</sup> synchrotron) lors des éruptions: hautes énergies - tests processus d'accélération
- Emission thermique de la basse atmosphère
- Expériences IR et gamma embarquées: micro-satellite CNES ou mission d'opportunité; maximum d'activité 2010-2013





**Advanced  
Technology  
Solar  
Telescope**



**Spectro-polarimétrie à  
haute résolution  
angulaire:**

- **Télescope 4 m,**
- **Sites envisagés: Big Bear,  
Hawaii, La Palma**

**Consortium européen,  
proposition française  
(THEMIS, OMP, LESIA):  
spectro-polarimétrie &  
optique adaptative**

# Au-delà de 2010: approche du Soleil - Solar Orbiter (ESA)

- Particules: signature primaire des processus d'accélération (proximité & corotation)
- Neutrons en tant que diagnostics du spectre des protons accélérés
- Combinaison imagerie - mesures in situ
- Sortie du plan écliptique & première magnétographie des régions polaires du Soleil

A plus long terme:  
Sonde solaire -  
mesures in situ du  
plasma de la couronne

