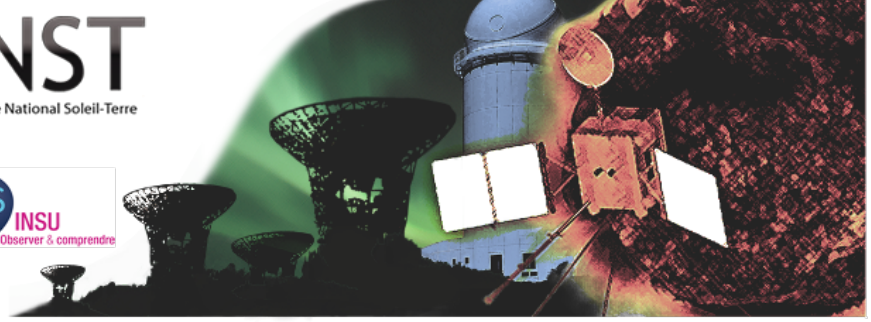
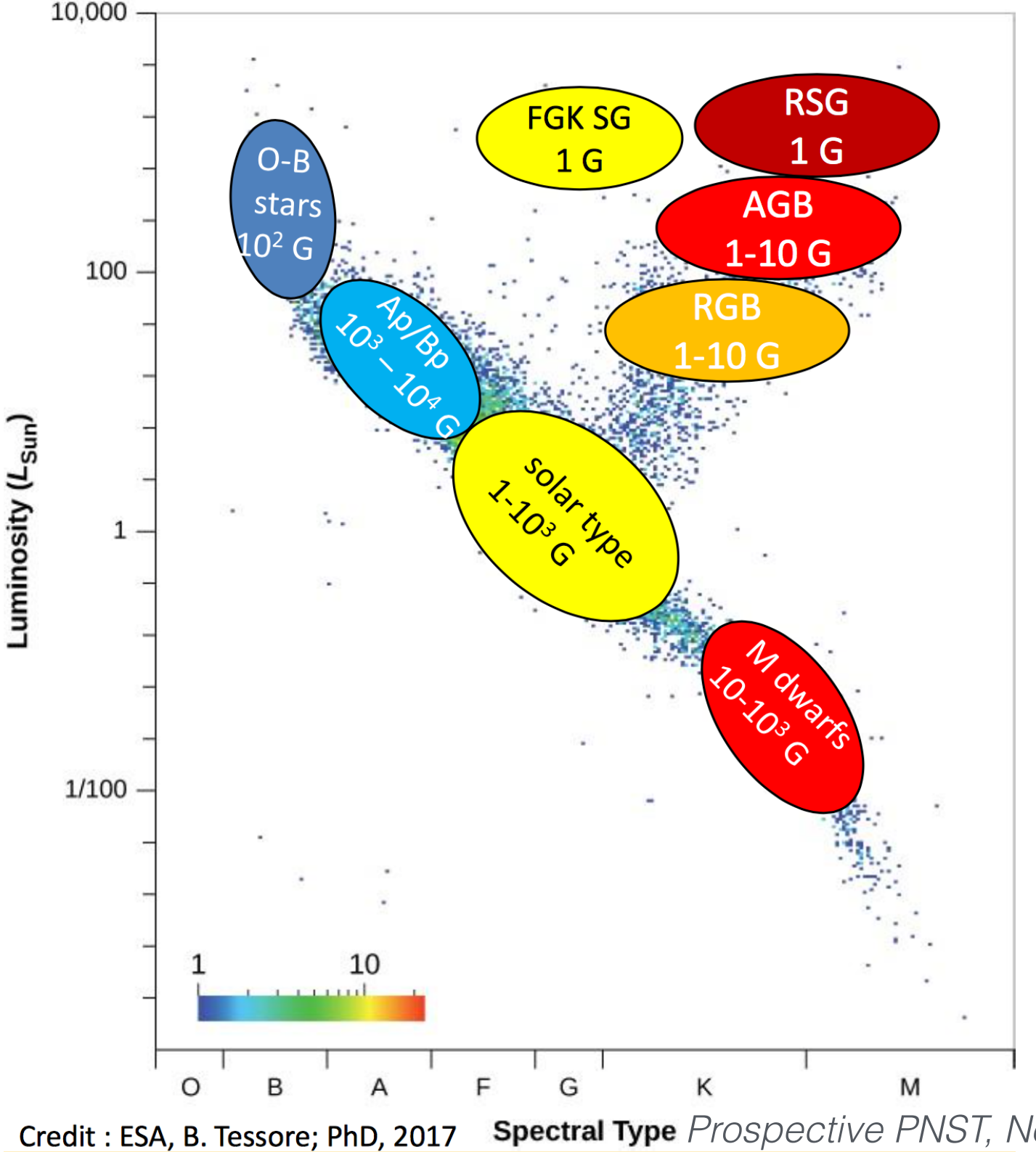


Relations PNST-PNPS

M. Kretzschmar
& You

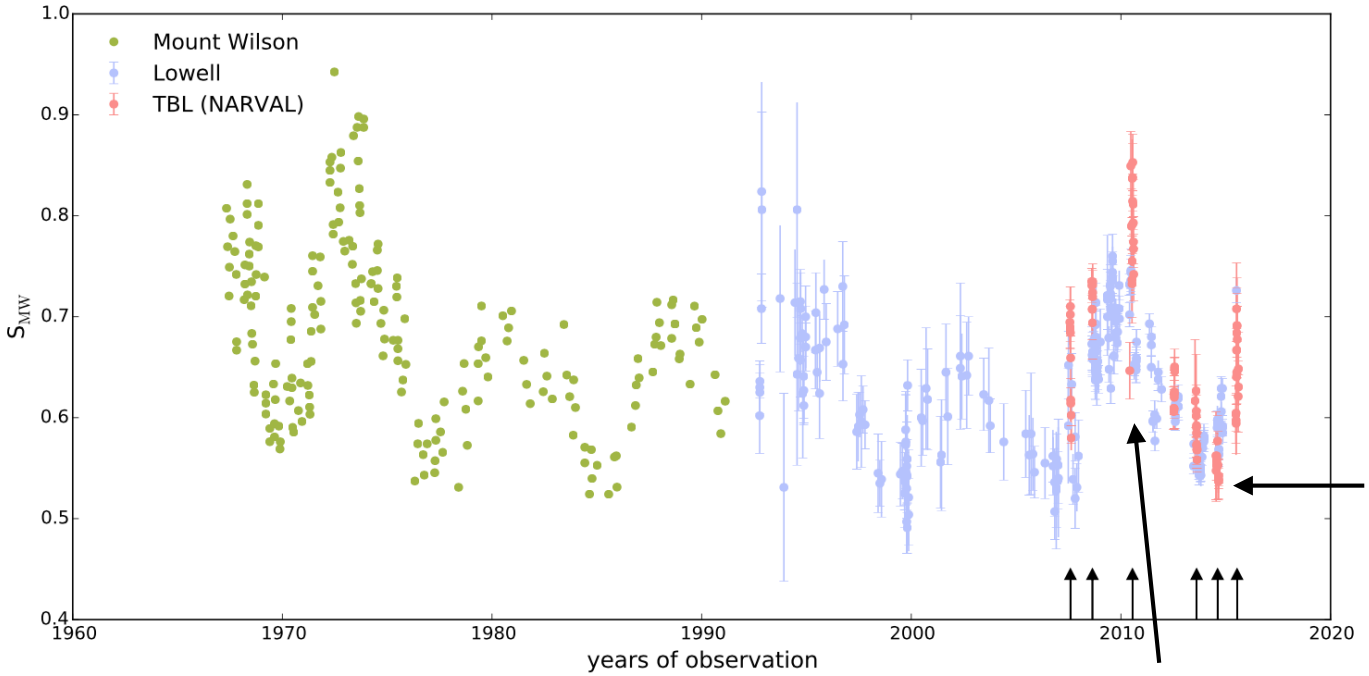
Prospective PNST, Nov. 2018, Sète.

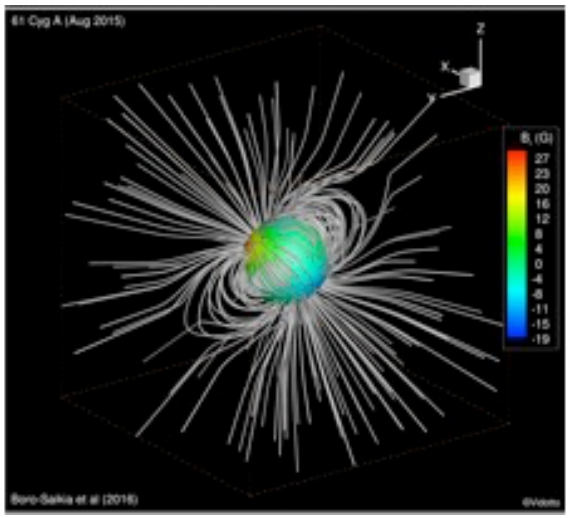


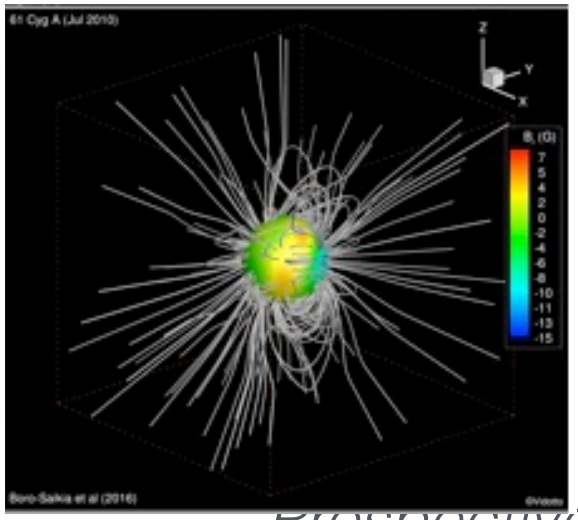
Credit : ESA, B. Tessore; PhD, 2017

A solar-like cycle in a solar-like star

- solar-type K5 dwarf 61 Cyg A
  - Time series of activity proxy + Zeeman Doppler Imaging,



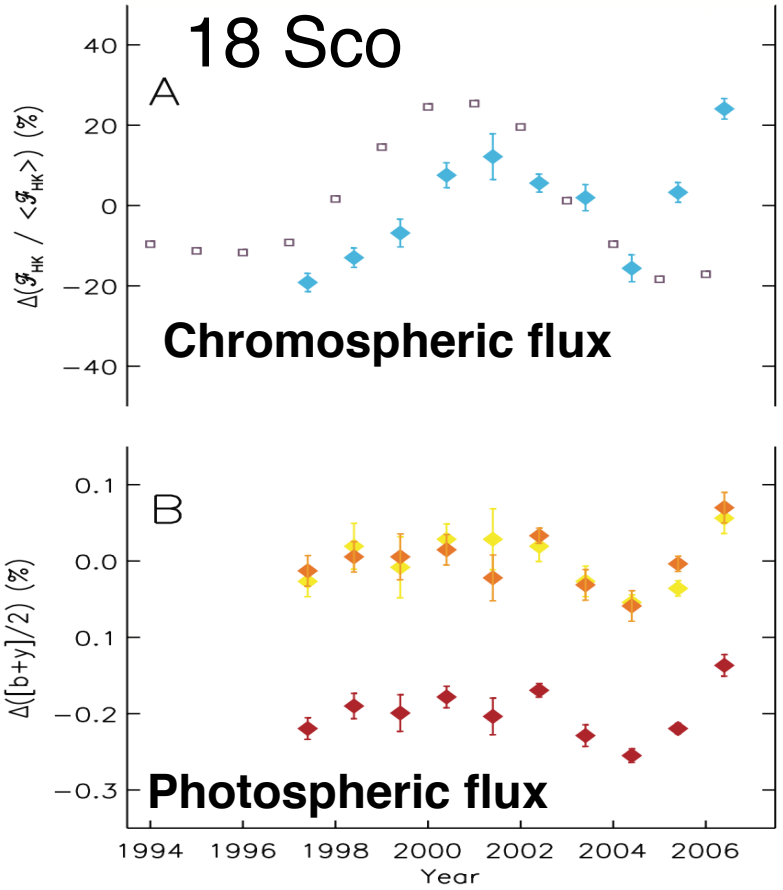




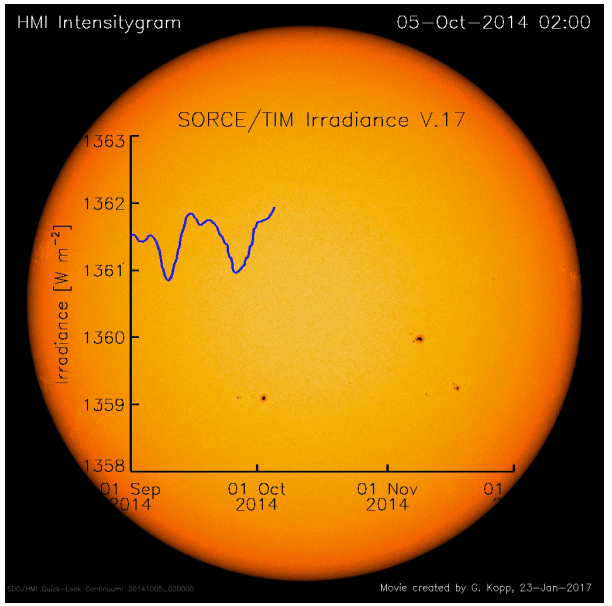
Boro-Saikia, 2016

Spots or faculae dominated ?

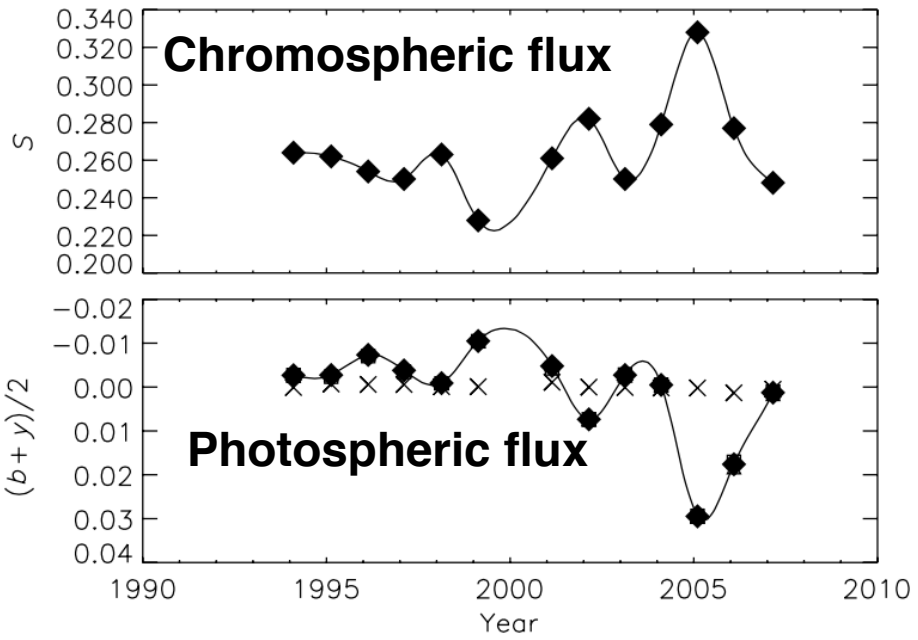
- Question is still open on the Sun at certain wavelengths
- Detailed balance hard to establish
- Both kind of stars exist.



Hall+,2007



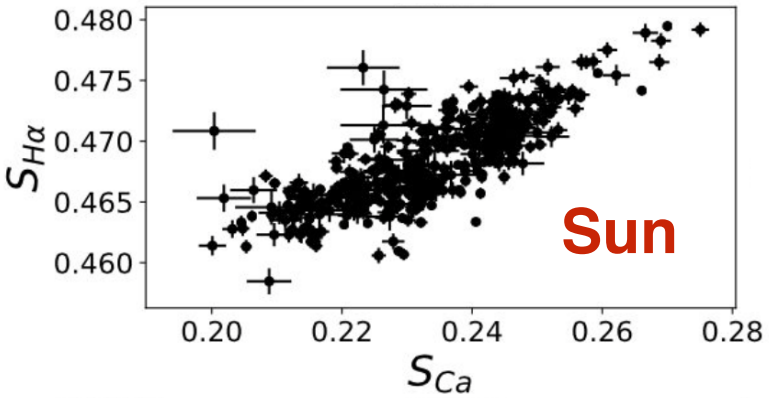
82885

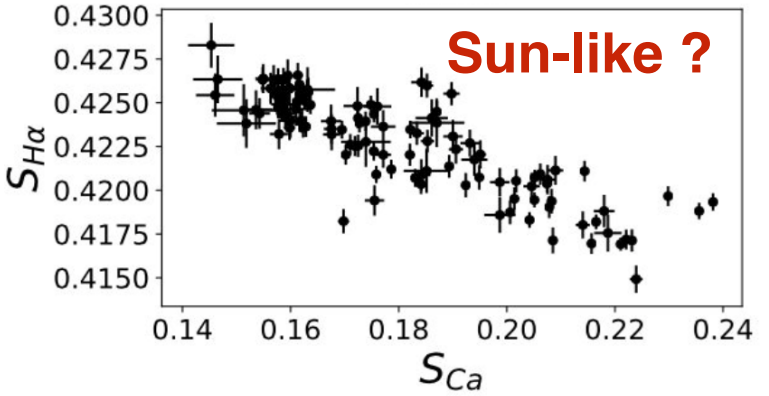


Hall+,2009

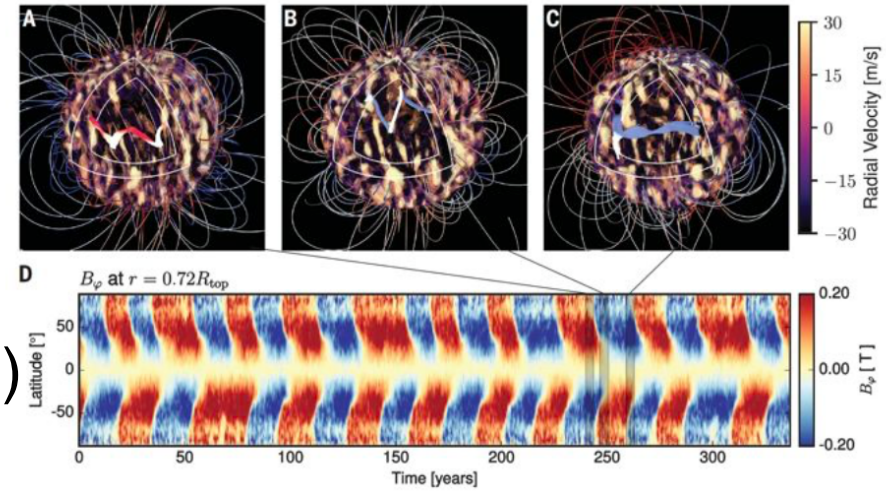
Relations PNST-PNPS

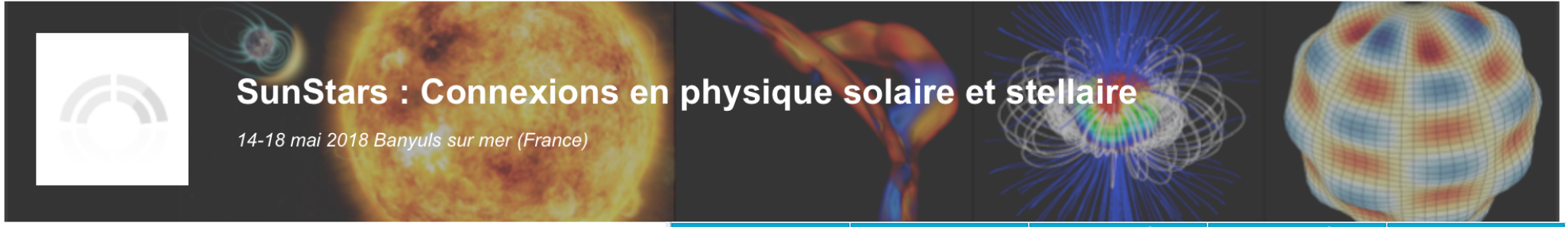
Baudin, Brun, Jouve, Kretzschmar, Meunier, Strugarek, Lopez Ariste, à compléter





- Observation de l'activité dans les séries temporelles (LPC2E, IPAG, IRAP)
  - Analyse des séries temporelles de flux
  - Vitesse radiale
  - Spectropolarimétrie solaire et stellaire
- Simulation dynamo et émergence de flux (CEA, IRAP)
  - Cycle
  - Emergence
- Sismologie solaire et stellaire (IAS, CEA, IRAP, OCA, LESIA)
- Interactions Etoiles planètes (CEA, IRAP)
  - Vent stellaire inclus





- Mai 2018 à Banyuls, Soutenue par le PNST et le PNPS
- Ecole regroupant chercheurs et jeunes chercheurs
- Intérêt croissant, suite à donner ?

Signature observationnelle de l'activité solaire/stellaire	Sismologie: principes physiques	Champ magnétique solaire: de la photosphère à la couronne	Champ magnétique stellaire: instrumentation	Vents solaire et stellaire
Pause café	Pause café	Pause café	Pause café	Pause café
Activité stellaire dans les séries temporelles	Sismologie: résultats et perspectives	Champ magnétique solaire: régions actives et phénomènes impulsifs	Champ magnétique stellaire: résultats	Interactions Etoiles/Planètes
Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner
Vitesses radiales et exoplanètes	Tour de table			
	TP sismologie	Théorie: hydrodynamique stellaire	TP magnétisme stellaire	
Pause café				
TP activité stellaire	Pause café	Pause café	Pause café	
	TP sismologie	Théorie: magnétohydrodynamic stellaire	TP magnétisme stellaire	
Cocktail				

PNPS ID

- Colloque de renouvellement et prospective en juin 2018

- Composition du Conseil Scientifique du PNPS 2019-2023
  - Directrice : **Agnès Lèbre** (LUPM Montpellier)
  - Présidente CS : Céline Reylé (UTINAM, Besançon)
  - Clément Baruteau (IRAP, Toulouse)
  - Kevin Belkacem (LESIA, Paris-Meudon)
  - Benoit Commercon (CRAL, Lyon)
  - Sébastien Deheuvels (IRAP Toulouse)
  - Franck Delayhe (LERMA, meudon-jussieu)
  - Nicolas Grosso (LAM, Marseille)
  - Eric Lagadec (Lagrange, Nice)
  - Joao Pedro Marques (IAS, Orsay)
  - Annaelle Maury (CEA, Saclay)
  - Nadège Meunier (IPAG, Grenoble)
  - Julien Morin (LUPM Montpellier)
  - Nicolas Nardetto (Lagrange, Nice)
  - Christophe Winisdoerffer (CRAL Lyon)

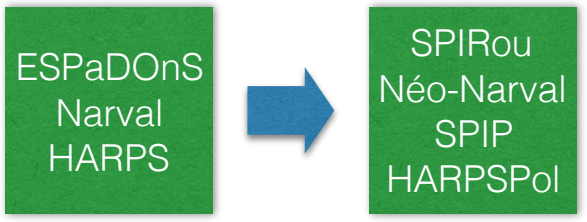
- Financement: INSU, CNES (17%), CEA (4%)
- Pression: 1,5
- ~~Gestion des temps d'observations~~

Prospective PNPS

- Quatre grands thèmes scientifiques pour 2019-2023
  - Origines : formation stellaire et disques proto-planétaires.
  - **Champ magnétique et activité stellaire** : origine, nature et effet dans tout le diagramme HR ; importance pour la recherche et la caractérisation des exoplanètes. ***« Interface active avec le PNST »***
  - **Evolution/Intérieurs/Atmosphère**s : transport, oscillations, param. fond., perte de masse, multiplicité
  - **Interaction : étoile-planète** ; étoile-disque ; étoile-étoile.s ; étoile-environnement (CS, galactique)

- Deux thèmes transverses structurants scientifiques et/ou méthodologiques :
  - Astrophysique de laboratoire : expériences de laboratoire à vocation astrophysique stellaire (jets/chocs, lasers de puissance, …) ; expériences numériques (multi-D, Big Data, …).
  - **Synergies de méthodes** : multi longueurs d'onde et/ou multi échelles de temps/espace, approches méthodologiques différentes (ex. astérosismologie/interférométrie ; imagerie directe/interférometrique/ Doppler ; etc.)

- Instruments :
  - Sol: spectropolarimétrie (ZDI), vitesse radiale
  - Espace: Photométrie (Kepler, Tess, PLATO, Cheops ?)



Conclusion & Questions

- Evident recouvrement entre physique solaire et stellaire, en particulier sur l'activité magnétique :
  - signatures observationelles : série temporelle, polarimétrie, sismo
  - simulation: dynamo et émergence

- Plusieurs membres de la communauté PNST intéressés par d'autres étoiles, les traitres.
  - Incitation ?
  - Formalisation ? Axe transverse PNST-PNPS ?
  - Correspondant PNST au PNPS et vice versa.

- Méthodes et observations (et parfois vocabulaire) différentes:
  - Echanges, mise en commun de certains outils / techniques ?

- NB 1: Ecole annuelle Evry Shatzman 2019 du PNPS :Interactions étoiles planètes
- NB 2: Pas d'enjeu d'instrumentation entre les deux PNs.