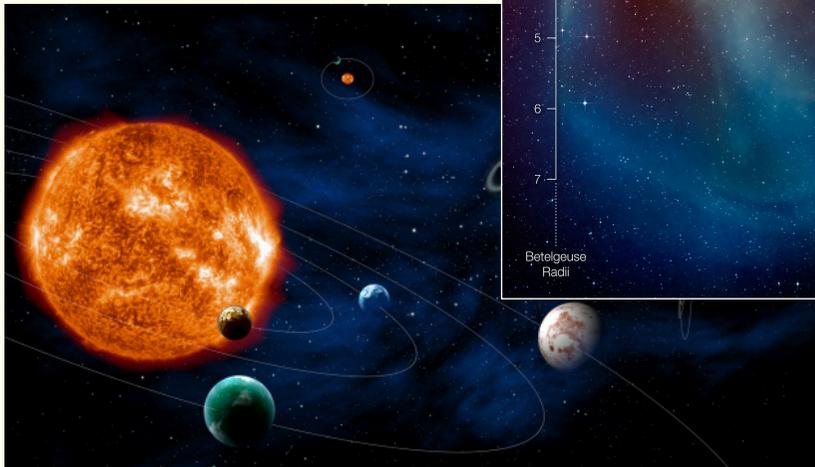
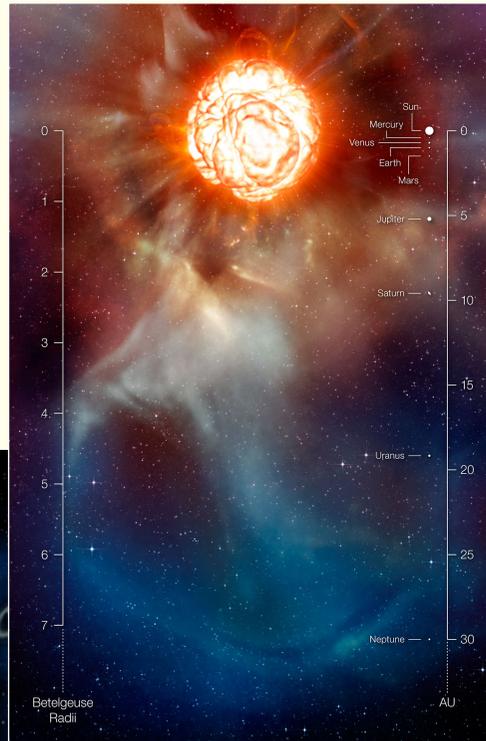




Programme National de Physique Stellaire



Sylvain BONTEMPS, Corinne CHARBONNEL
et le Conseil Scientifique du PNPS

François BOUCHY, Jean-Pierre CHIEZE, Luc DESSART, Catherine DOUGADOS, Boris DINTRANS, Eric JOSSELINE, Pierre KERVELLA, Fabrice MARTINS, Estelle MORAUX, Eric MICHEL, Alejandra RECIO-BLANCO, Céline REYLE, Isabelle RISTORCELLI

- **Historique, Fonctionnement**

- ASPS: de 1999 à 2002; PNPS: 2003-2006, 2006-2010, 2010-2014.
- 4^{ème} colloque de prospective (Grenoble, Nice, Marseille; Besançon).
- CS: 15 membres nommés/renouvelés par 1/2 ts les 2 ans.

- **Objectifs :**

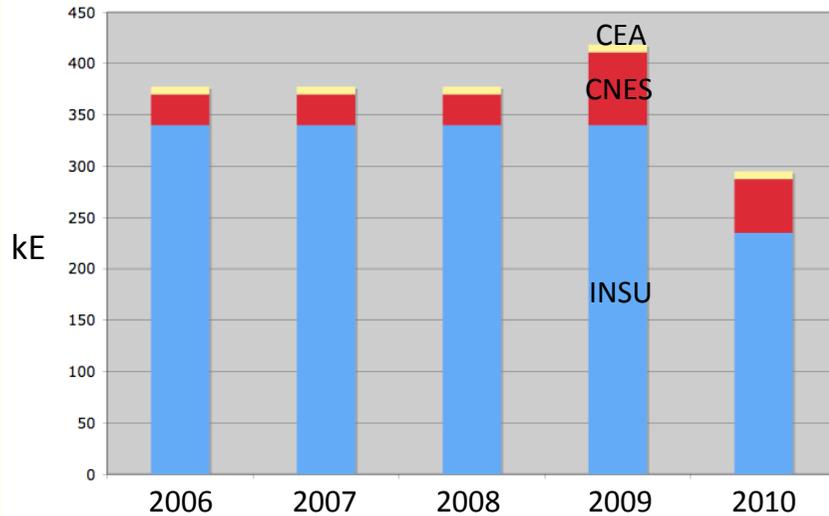
- Pavage thématique, représentativité, prospective.
- Actions sur projets [gestion des nuits 2m nationaux, CS2M].
- Susciter la structuration en projets (-> ANR, Europe).
- Animation scientifique, formation.
- Soutenir les travaux de physique de base.
- Encourager les travaux aux interfaces.

Le PNPS ...

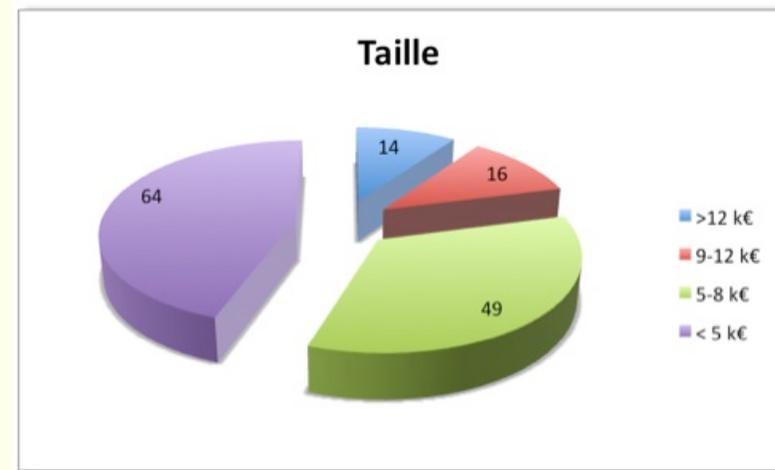
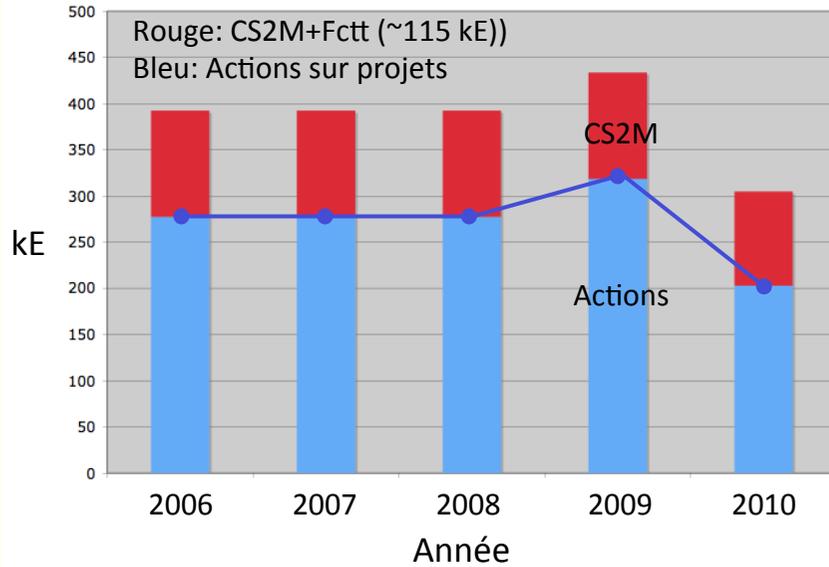
- Pavage thématique large
 - Formation stellaire, évolution PMS, étoiles de SP, phases évoluées, fin de vie.
 - Structure interne, atmosphères, vents, interface MIS, disques PP, ...
 - Physique de base: simulations, Lasers, opacités, données atomiques et moléculaires, ...
- Financement
 - Stable de 2004 à 2009, baisse significative en 2010, 2011, et 2012, légère amélioration en 2013 (AO2014).

Financement/budget du PNPS

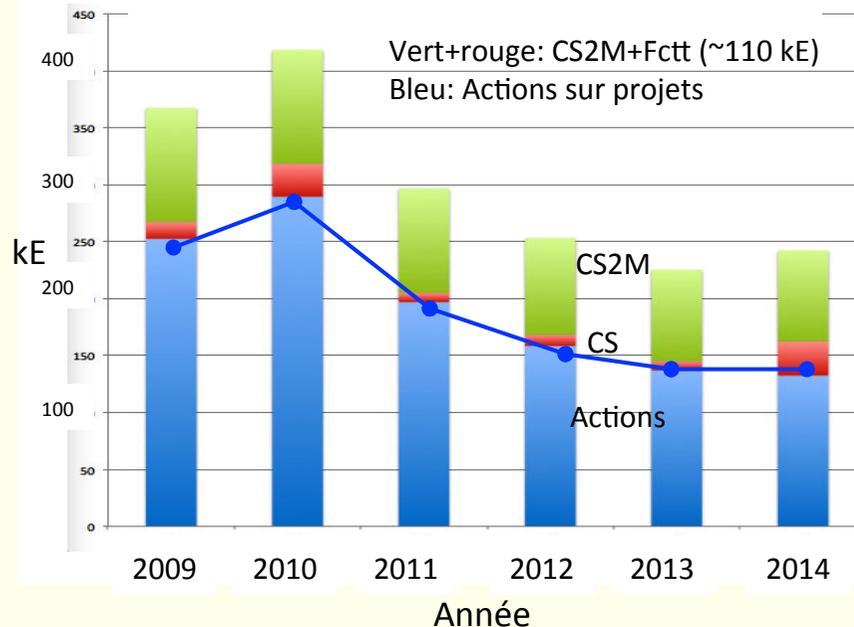
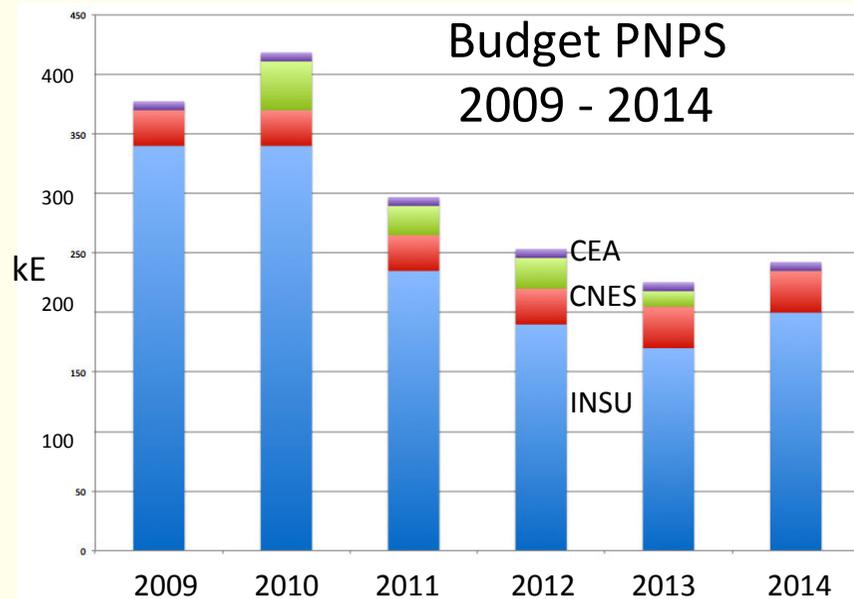
Budget PNPS 2006 - 2010



Avant 2009
Budget stable.
Financement moyen > 5 k€.



Financement/budget du PNPS



Répartition budgétaire

Trois dernières années:

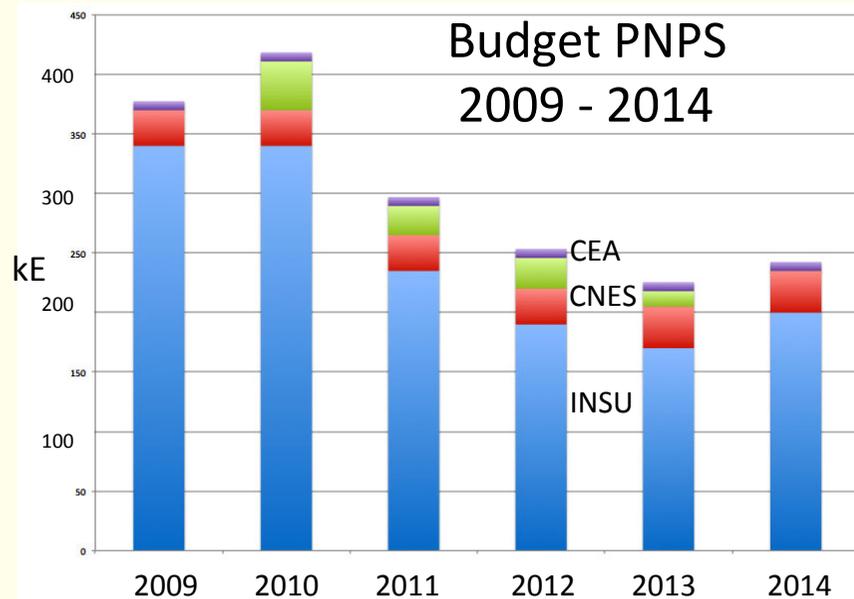
- 2012: INSU 190 k€ (85 k€ CS2M), CNES 30+25.9 k€, CEA 7,5 k€.
- 2013: INSU 170 k€ (80.5 k€ CS2M), CNES 35+13 k€ (Herschel), CEA 7,5 k€.
- 2014: INSU 200 k€ (80 k€ CS2M), CNES 35 k€, CEA 7,5 k€.

Restrictions budgétaires

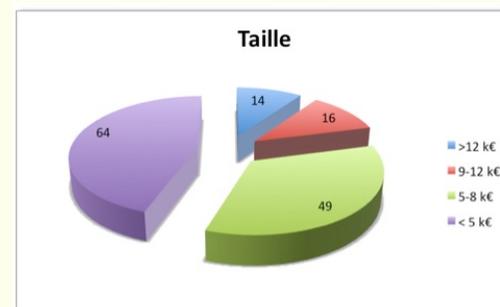
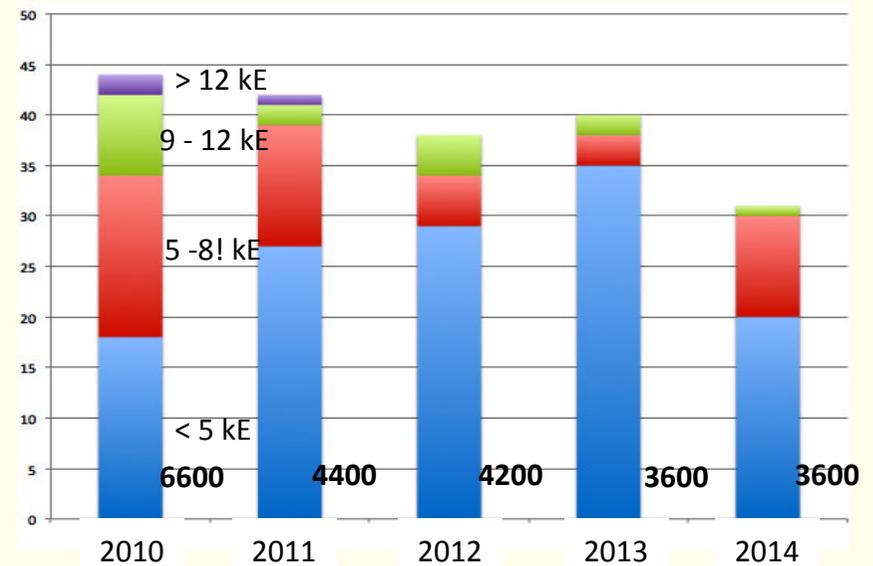
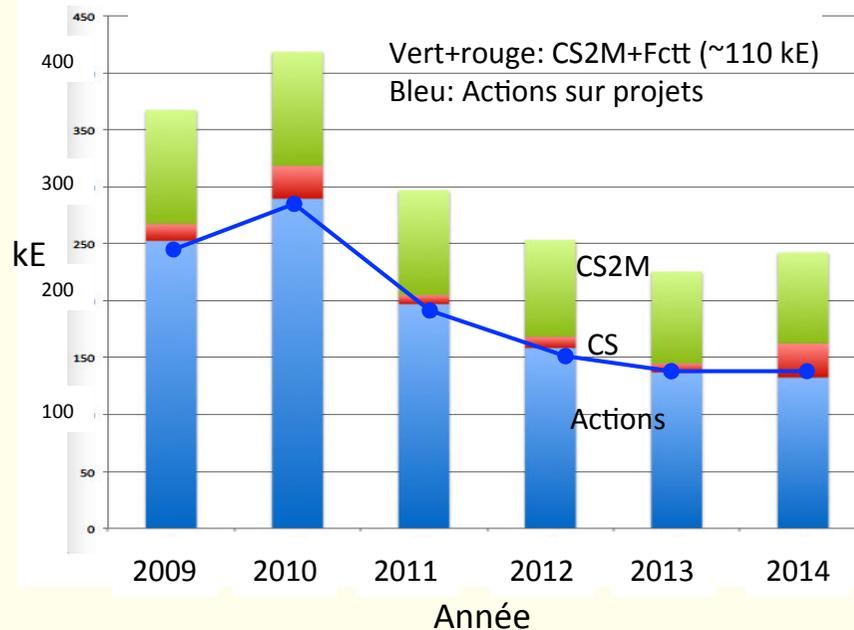
Budget total diminué de 36 %.

Budget « actions » diminué de 50 %.

Financement/budget du PNPS



Diminution des attributions
De 6 k€ à 3.5 k€ entre 2009 et 2014.
De ~45 à ~ 30 projets / an.



ECOLE DE PHYSIQUE STELLAIRE EVRY SCHATZMAN EES/PNPS/CNRS/INSU

<http://www.pnps.univ-montp2.fr/>

1989 - Evry Schatzman & Annie Baglin

Groupe de Recherche Structure Interne des Etoiles et Planètes Géantes

1997 - 2009 - Jean-Paul Zahn

> 2000 - Sélection du thème annuel par le conseil scientifique du
Programme National de Physique Stellaire INSU/CNRS
sur la base de proposition faites par la communauté PNPS

2009 – devient l'« **Ecole Evry Schatzman** » – Corinne Charbonnel

Publication par EdP Sciences dans European Astronomical Society Publication Series

Support financier:

Formation permanente du CNRS
PNPS (PCMI, PNP)

De Aussois à Roscoff



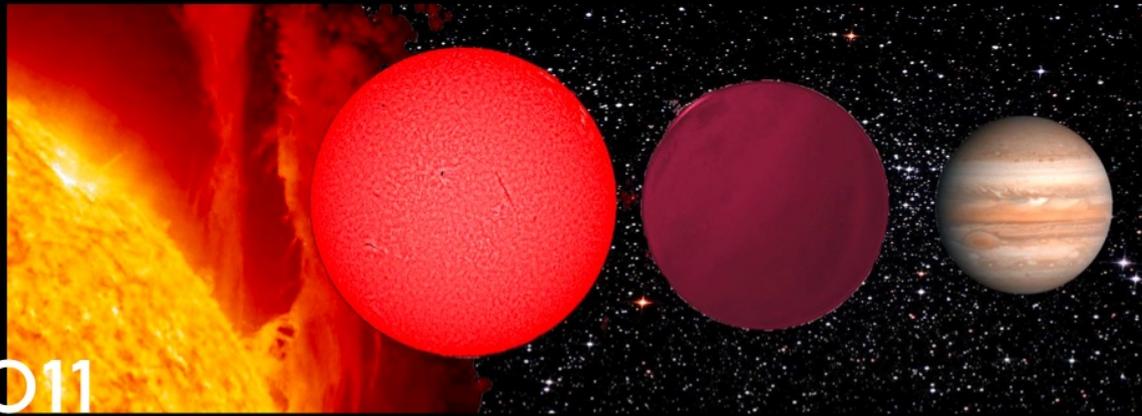
25 ans d'écoles d'Aussois/Roscoff

- 1989 – Evolution stellaire – Données de base de physique atomique et nucléaire (Hubert, ES)
- 1990 – Dernières étapes de l'évolution stellaire (Hubert, ES)
- 1991 – Evolution des systèmes binaires (Hubert, ES)
- 1992 – Production et rôle du champ magnétique (Hubert, ES)
- 1994 – Processus de transport (ES)
- 1995 – Etoiles de petite masse, limite ultime de la séquence principale (ES)
- 1996 – L'interface théorie – observation (ES)
- 1997 – Génération et interprétation des oscillations stellaires (Provost, ES, Zahn)
- 1999 – Physique et modélisation des atmosphères stellaires (Catala, Zahn)
- 2000 – Formation stellaire et physique des étoiles jeunes (Bouvier, Zahn)
- 2001 – Stades finaux de l'évolution stellaire (Motch, Hameury)
- 2002 – Evolution des étoiles massives (Heydari-Malayeri, Zahn)
- 2003 – Perte de masse et vents stellaires (Stee, Zahn)
- 2004 – Dynamique des fluides astrophysiques (Rieutord, Dubrulle)
- 2005 – Interactions dans les systèmes composites : étoiles, disques et planètes (Goupil, Zahn)
- 2006 – Nucléosynthèse stellaire (50 ans après B2FH) (Charbonnel, Zahn)
- 2007 – Champs magnétiques stellaires (Neiner, Zahn)
- 2008 – Physique Stellaire autour des Grands Lasers (Audit, Zahn)
- 2009 – Simulations numériques en physique stel. : Théorie, méthodes numériques et applications (Dintrans, Ménard, Zahn)
- 2010 – Formation stellaire dans l'Univers local (Montmerle, CC)
- 2011 – Etoiles de petite masse et la transition étoiles – naines brunes (Reylé, Schultheis, CC)
- 2012 – Rôle et mécanismes de transport du moment cinétique (Hennebelle, CC)
- 2013 – L'âge des étoiles (Haywood, CC)
- 2014 – Astérosismologie et nouvelles contraintes sur les modèles stellaires (Dintrans, Michel, CC)

ECOLE DE PHYSIQUE STELLAIRE EVRY SCHATZMAN

E
S
/
P
N
S
2011

ETOILES DE PETITE MASSE ET LA TRANSITION ETOILES/NAINES BRUNES



ROSCOFF
11-16 SEPTEMBRE 2011

Orateurs

F. Allard
E. Artigau
X. Bonfils
P. Hennebelle
R. Jeffries
J. Morin

SOC

C. Reylé
C. Charbonnel
M. Schultheis
F. Allard
X. Delfosse
E. Moraux
F. Thévenin

Ecole du Programme National de Physique Stellaire
dans le cadre de la Formation Permanente du CNRS

<http://ees2011.obs-besancon.fr/>
EES2011@obs-besancon.fr



Rôle du PNPS

- **Actions sur projets**
 - Le PNPS continue à favoriser les projets pluri-annuels bien définis.
 - Permet une forte présence de la communauté sur les ANR/ERCs/EU.
 - Demandes typiques de 5 à 15 kE / an / projet (~ 50 demandes par an).
- **Animations / Formation :**
 - Soutiens aux ateliers et écoles (Ecole Evry Schatzman, SF2A, Ateliers divers).
 - 20 à 30 kE / an.
- **Représentativité, interlocuteur de l'INSU, prospective**
 - Fonctionnement du PNPS, forums de prospective.
 - 10 à 15 kE / an.
- **Gestion des nuits sur les 2m nationaux (CS2M)**
 - Résultats scientifiques de très haut niveau (SOPHIE et NARVAL), CS TBL/OHP.
 - Ticket modérateur (80 kE/an), doit être transféré aux télescopes en 2015.

Vue d'ensemble des thématiques couvertes

- Formation des étoiles et des disques PP.
 - Magnétisme et activité stellaire.
 - Modèles d'évolution stellaire.
 - Environnements et atmosphères stellaires.
-
- Données atom./mol., opacités, équation d'états.
 - Processus de transport.
 - Sismologie.
 - Paramètres fondamentaux.

Éléments de prospective

- Vers une nouvelle génération de modèles stellaires
 - Conforter le leadership français sur l'inclusion des processus non-standards.
 - PNPS: suscite et soutien les collaborations entre groupes, soutien les travaux sur la physique de base, importance des étoiles massives (PNCG).
- Simulations numériques :
 - Elles sont devenues centrales dans tous les domaines de Phys. Stell. ... continuer dans cette direction.
- Le magnétisme et l'activité stellaire
 - Un point fort « français » avec des résultats uniques et extrêmement importants ... à soutenir absolument.
 - Activité stellaire pour « profiter » des recherches d'exo-planètes et pour améliorer la détectabilité.

- **Atmosphères, environnements stellaires:**
 - Synergie entre magnétisme, modèles d'atmosphère, structure interne à soutenir pour progresser sur les contraintes des modèles d'évolution.
 - Phases évoluées, étoiles massives pour irriguer les autres domaines de l'astrophysique (PCMI, PNCG), importance à l'ère de l'E-ELT (populations stellaires X_{gal}^{iques}).
- **Formation stellaire, et proto-planétaire :**
 - A l'ère d'ALMA et à la suite d'Herschel, soutenir l'activité pour conserver la bonne position française.
 - Synergie exemplaire observations - simulations numériques, connection de plus en plus serrée avec les modèles d'évolution stellaire (origine du magnétisme, et de la rotation/binarité).
 - L'origine des planètes est à chercher dans les disques PP les plus jeunes avec ALMA, JWST, SKA sur les bases de Herschel.