



UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE
Physique



= **LAOG** +



Institut de **P**lanétologie & **A**strophysique de **G**renoble

LAOG : Laboratoire d'**A**str**O**physique de **G**renoble

LPG : Laboratoire de **P**lanétologie de **G**renoble

Structure du laboratoire
Equipes et **thèmes** de recherche
Enjeux IPAG sur la période 2011-2014



POINTS FORTS ET STRUCTURE

IPAG : Des subsurfaces planétaires à l'univers lointain (cf section 17 CNRS)

IPAG = l'essentiel de l'Astrophysique et de la Planétologie
sur le Campus Grenoblois

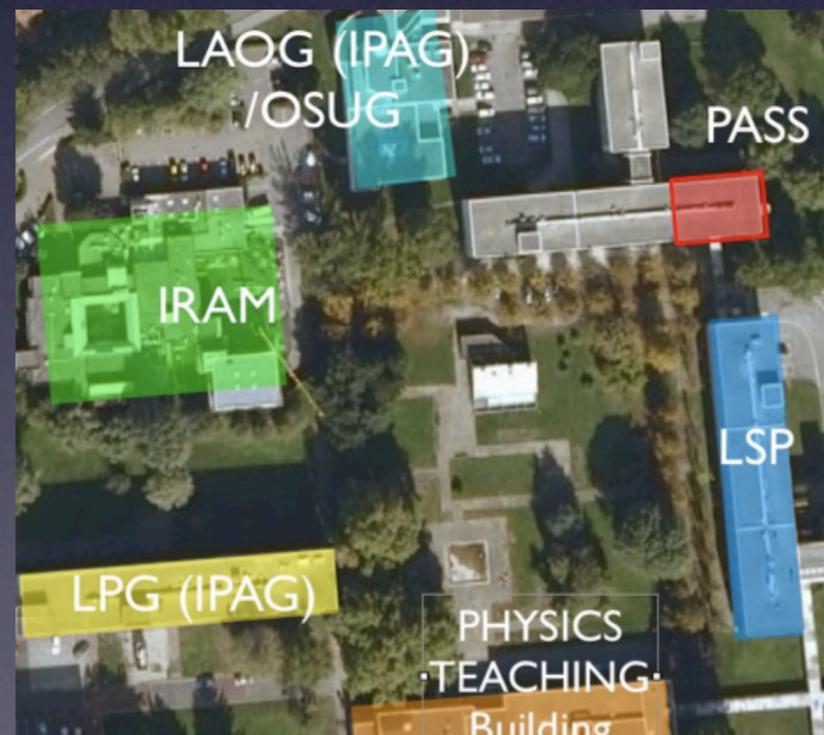


Formation et évolution stellaire et planétaire

Placer le système solaire en contexte

Comprendre les extrêmes de l'univers

Concevoir et construire les instruments de demain



IPAG : Points Forts

Pluridisciplinarité

Deuxième plus **important** laboratoire de l'OSUG.

5 équipes thématiques, 62 CEC : CNRS 17, 13 ; CNU 34, 35, 36, 30, 33, 61

Compétences **Sol - Espace**

Groupe Technique commun à tout le laboratoire (27 ITA & IATOSS)

Labos **R&D et industriels** : Observatoire **S**, CNES, CEA LETI, IMEP, LNIO, ONERA, e2V, Sofradir, Astrium, Alpao, ...

Europe & International : ESO, ESA, CFHT, JAXA

LAOG : **contrat de service en 2009** avec le CNRS : valider avec l'IPAG.

IPAG, Quelques indicateurs

Productivité et visibilité :

3 publications / chercheur / an.

OSUG@2020 : l'IPAG signe **plus de la moitié** des publications remarquables

2 **médailles** Bronze, 1 médaille Argent, 1 Légion d'Honneur, 3 cristaux

3 IUF, 1 **ERC** (Start), **prix** Européen Descartes, prix Académie des Sciences

Nombreux **contrats** ANR (11) & Européens (18+)

5 brevets, 1 startup

3 **FUI** (SWIFTS, RAPID, DROP)

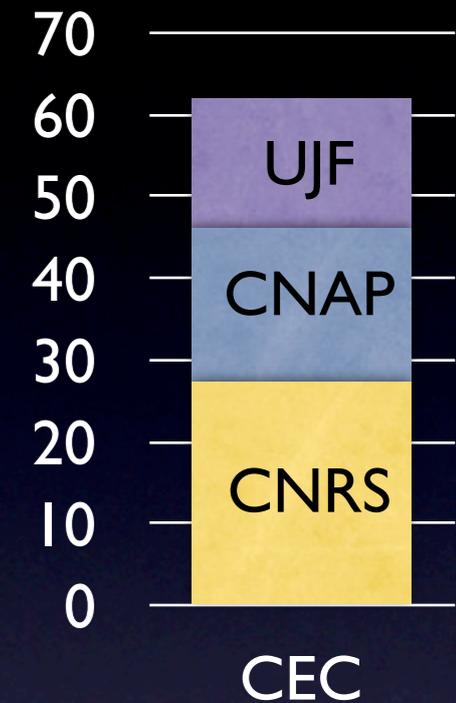
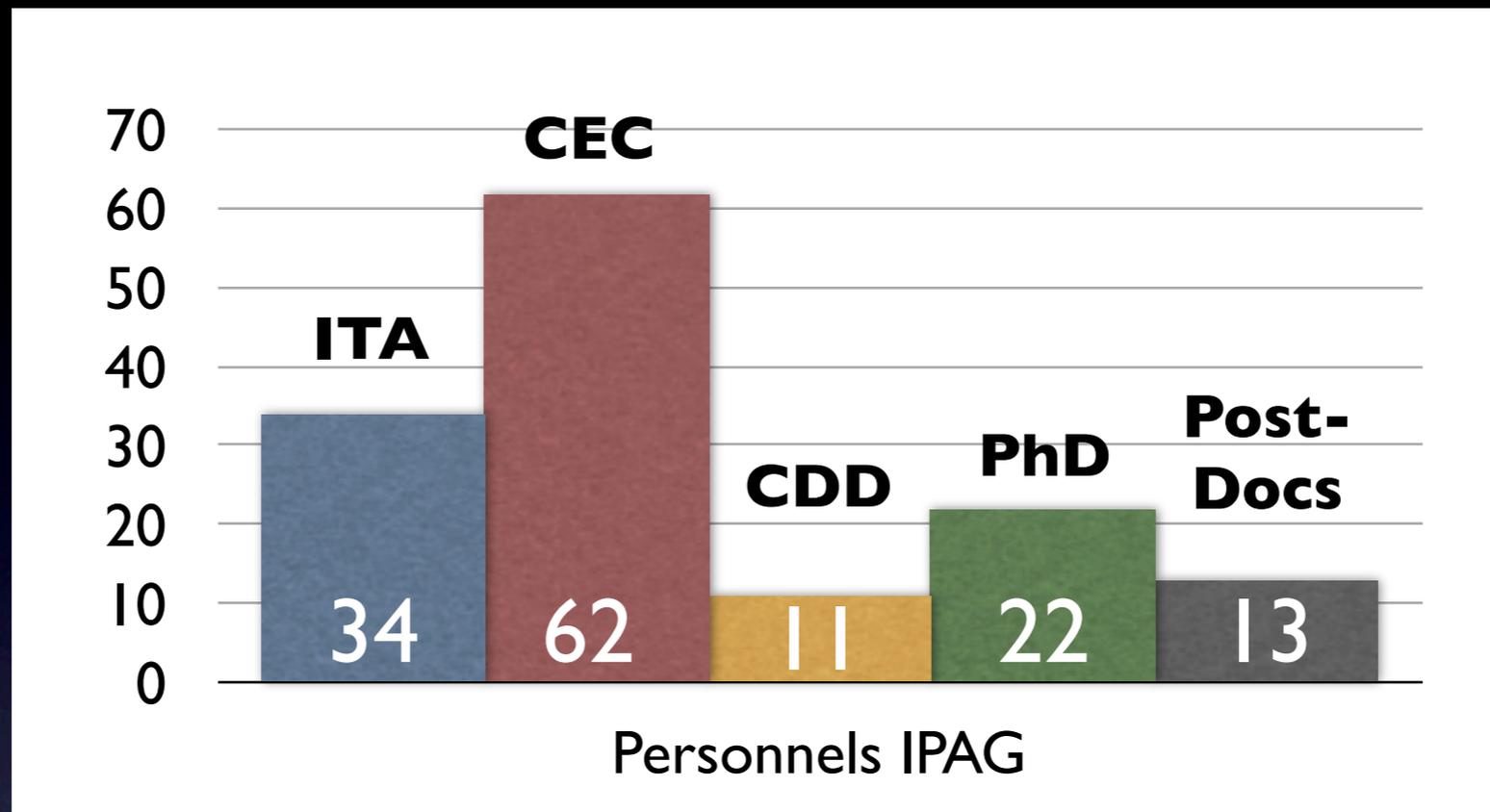
PI de la mission CONSERT sur ROSETTA, co-I de nombreuses missions

PI, PM, PS du plus gros contrat ESO VLT 2e Generation : SPHERE (10 ME)

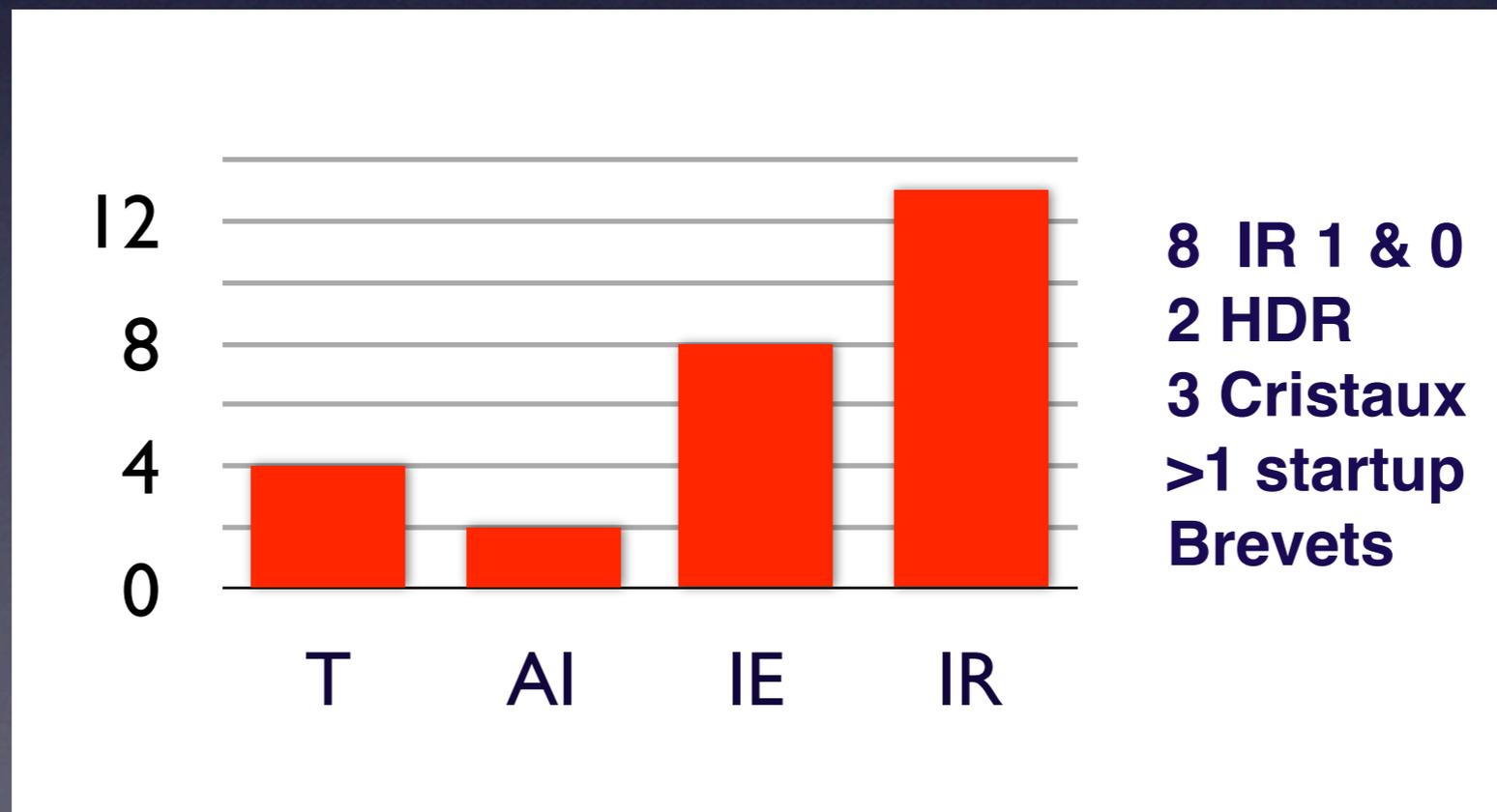
Très nombreuses **responsabilités** nationales et internationales

Personnel IPAG

Personnels

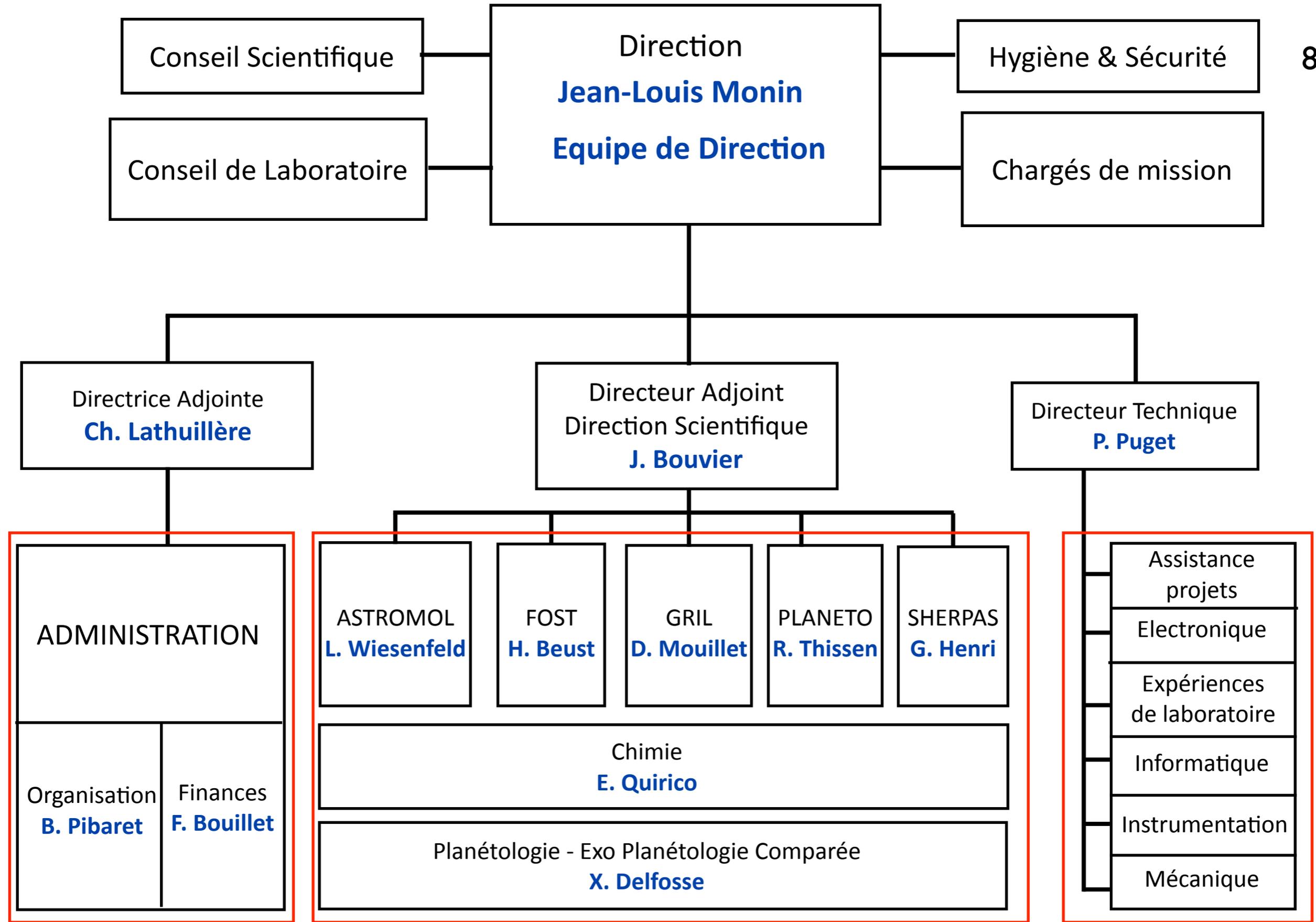


Groupe Technique



IPAG

Effectif total	141			
Permanents / Non permanent	96/45 = 2.1		77/24 = 3.2	
PhD / CEC	22/62 = 0.35			
A / B	UJF	CNRS	CNAP	IPAG
	0.45	0.67	1.1	0.63
ITA / CEC	34 / 62 = 0.55			
SB (UJF+CNRS) / CEC	300 / 62 = 5 kE			



Support

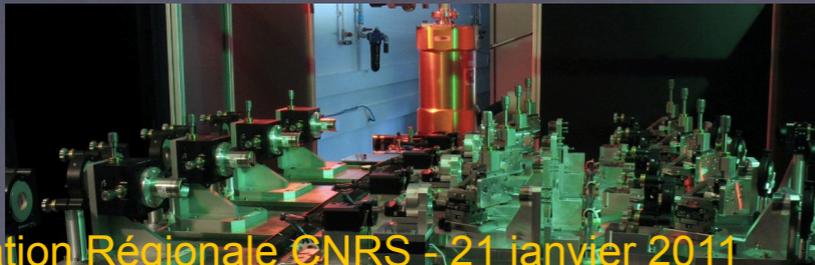
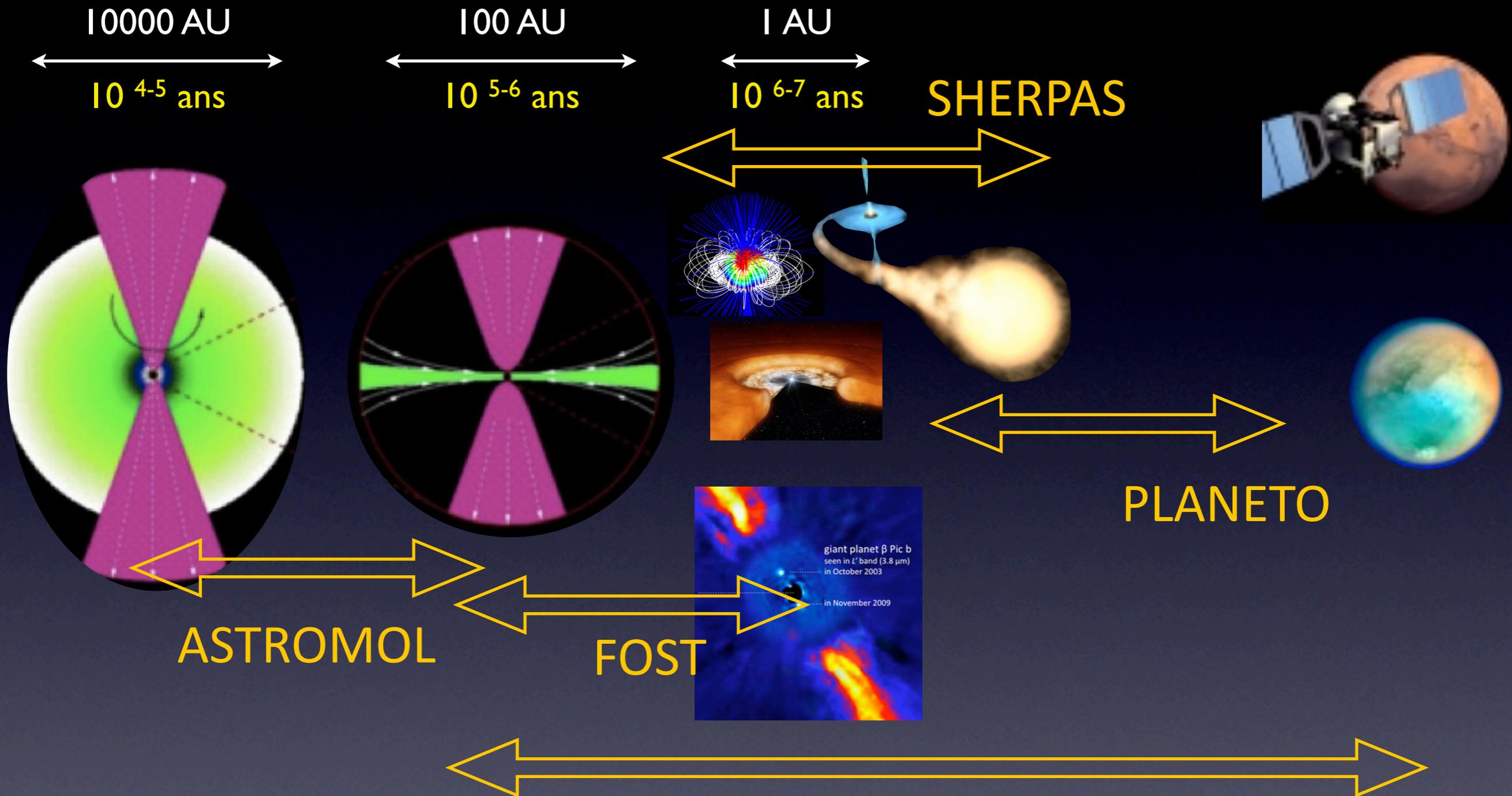
Equipes scientifiques
Axes transversaux

Groupe
Technique



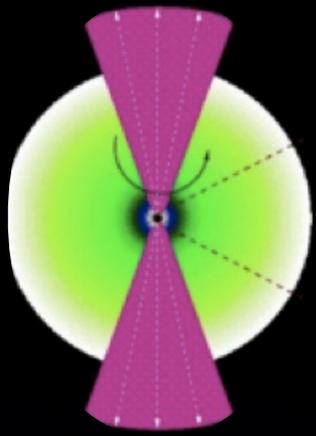
EQUIPES ET THEMES DE RECHERCHE

De l'univers lointain au système solaire ...

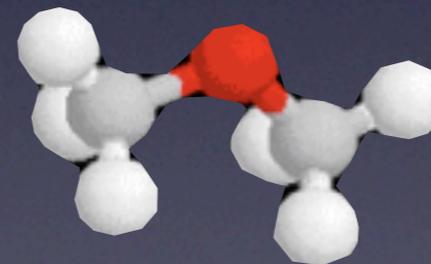
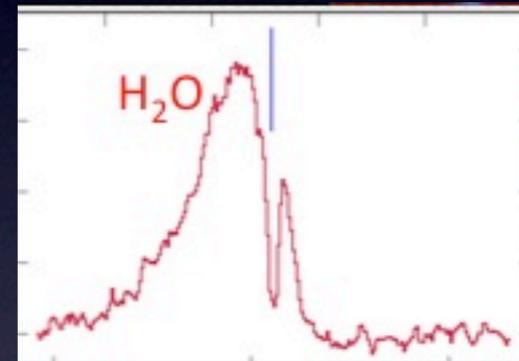
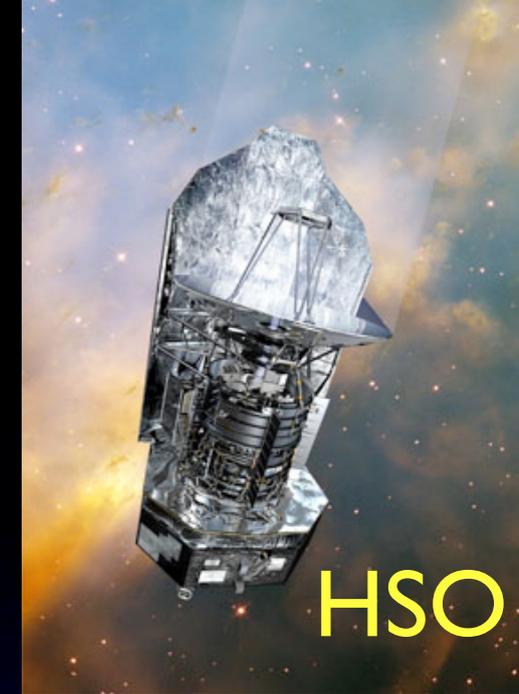


5 équipes thématiques

ASTROMOL : *Astrophysique moléculaire*



- Premières étapes de la formation stellaire
- **Physico-chimie** des protoétoiles et des disques jeunes
- **Complexité moléculaire**, calculs théoriques et observations (sub)-millimétrique (IRAM, HSO, ALMA)
- Observation de l'eau et des hydrides dans la galaxie
- Chimie sur les glaces



IRAM

→ **ALMA & NOEMA**

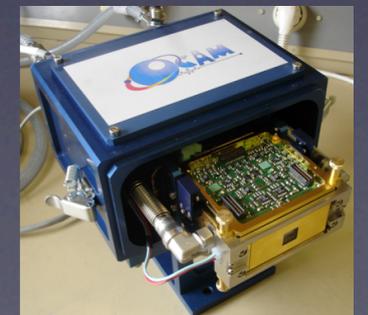
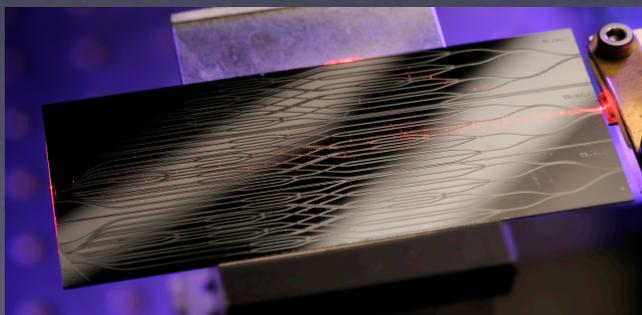


CRISTAL : Concepts, Recherche Instrumentale, Traitement du signal, Algorithmes. L'instrumentation comme un thème de recherche

- Optique adaptative, haut contraste & interférométrie
- détecteurs Rapides et très sensibles
- Astrophotonique, nouveaux concepts, optique intégrée
- Radars, sondage surface et structure interne
- Expériences de laboratoire, spectro de masse & IR



- R&D nouvelles technologies, nouvelles applications
- Valorisation industrielle (brevets, startup ALPAO, 3 projets FUI).

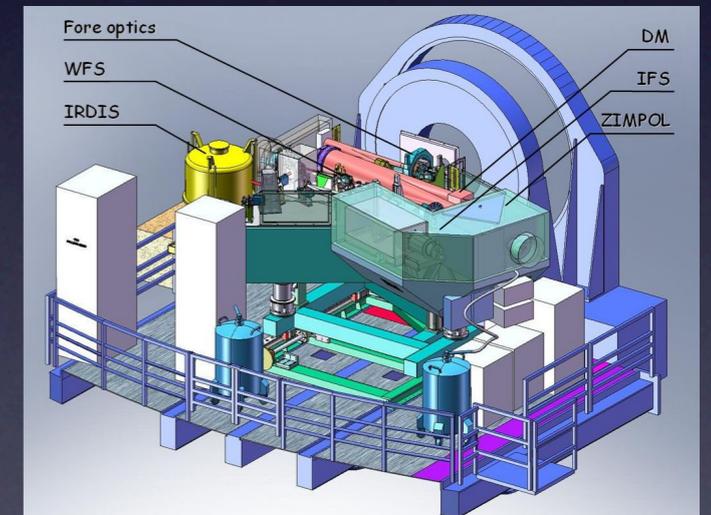
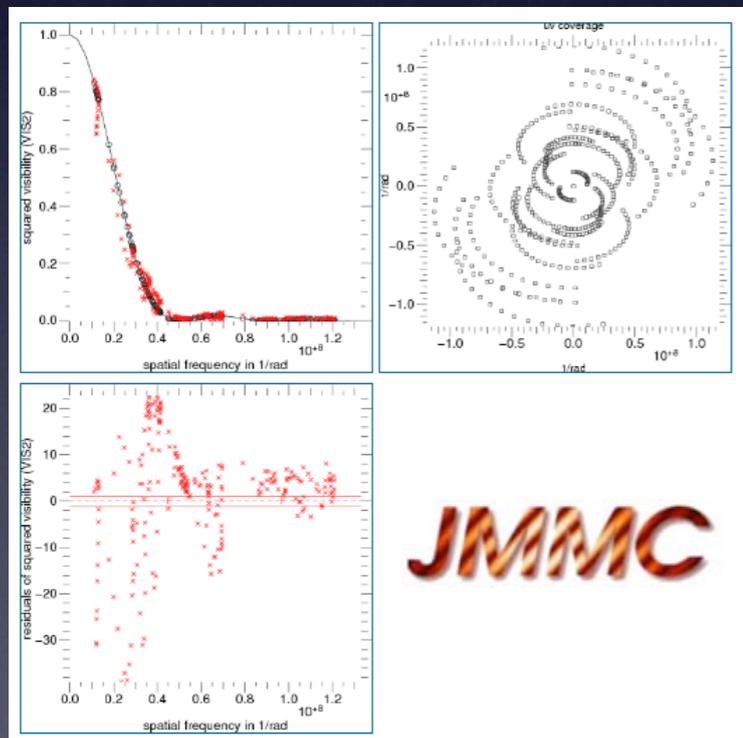


CRISTAL

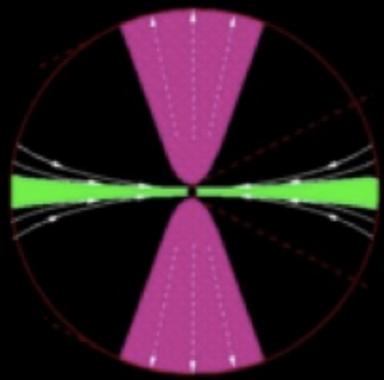
- De la **caractérisation** de nouvelles technologies jusqu'à l'**intégration** de grands instruments.
- **Métiers** complémentaires entre observateurs et ingénieurs
- Exploiter ou stimuler de nouvelles **technologies** vers des applications nouvelles.
- Rôles **premiers** de la proposition initiale de l'instrument jusqu'à la réalisation, la caractérisation et les tests.

CNAP

SPHERE / VLT



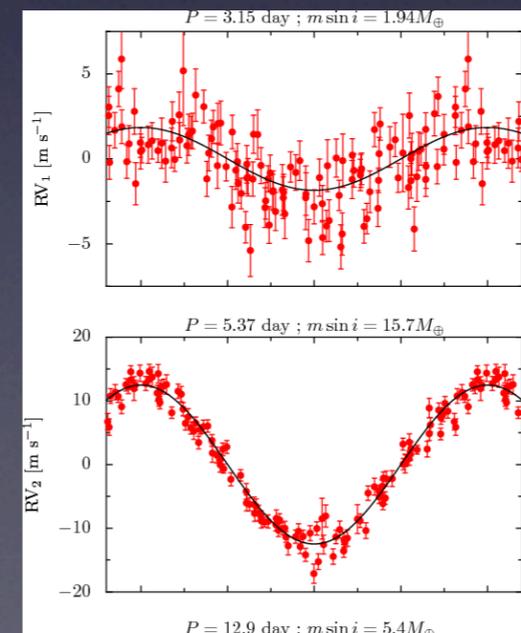
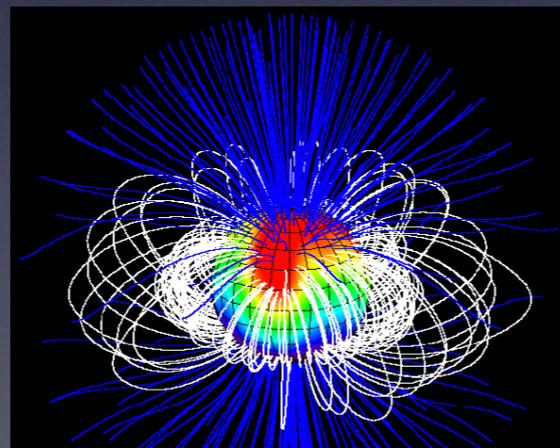
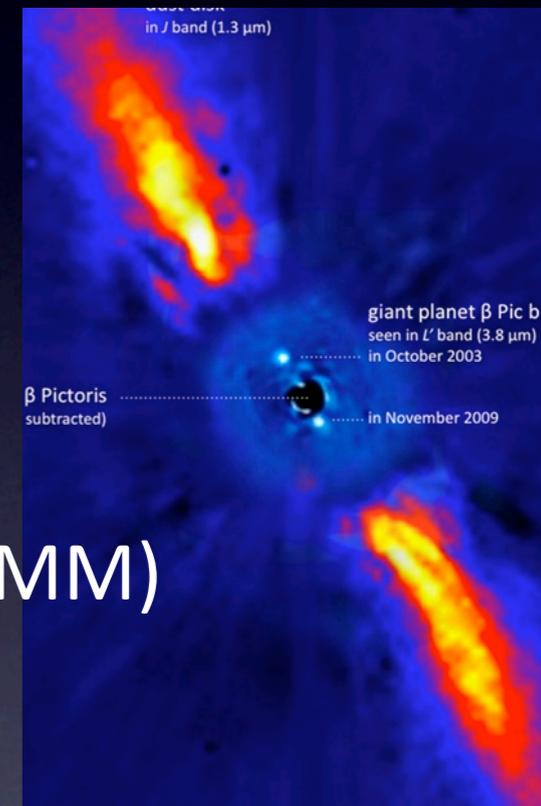
Traitement de données interférométriques
pour la communauté



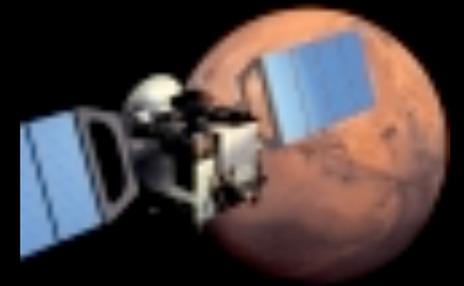
FOST :

Formation stellaire et planétaire, naines brunes

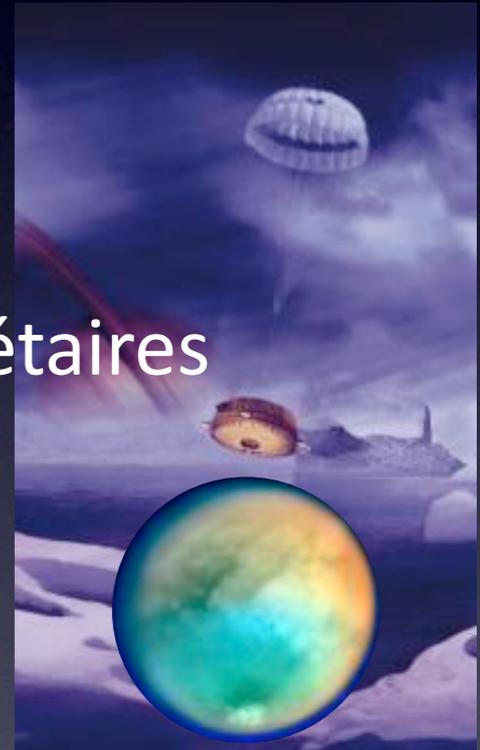
- **Disques** circumstellaires (accrétion, protoplanétaires, débris)
- Transition disque-étoile
- Jets / flots
- **Exoplanètes** et naines brunes
- Modélisation, Observations, Développement instruments
- > Utilisation grands télescopes (VLT, VLTI, IRAM, HSO, HST, XMM)



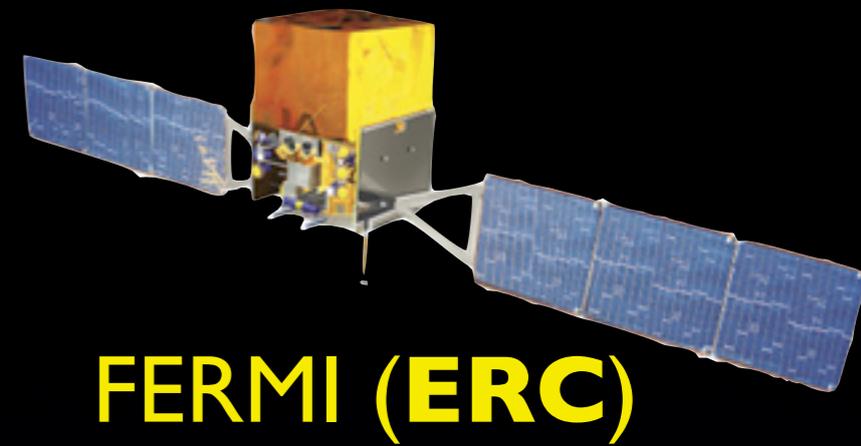
*Planètes, Lunes, Atmosphères,
Nature, Evolution, Télédétection, Origines.*



- **Matière** solide primordiale et exploration cométaire
ROSETTA (2014), Consert et Virtis
- **Mars** : un objet actif en **évolution**
Radars, spectroscopie des glaces
- Physique des **surfaces** et télédétection des **subsurfaces** planétaires
ANR Vahiné, ASSERT (astéroïde)
- Evolution **atmosphère** externe, météo de l'espace
Atmosphères planétaires solaires et extrasolaires
- Evolution **moléculaire**, chimie
Orbitrap HRMS, modélisation Titan

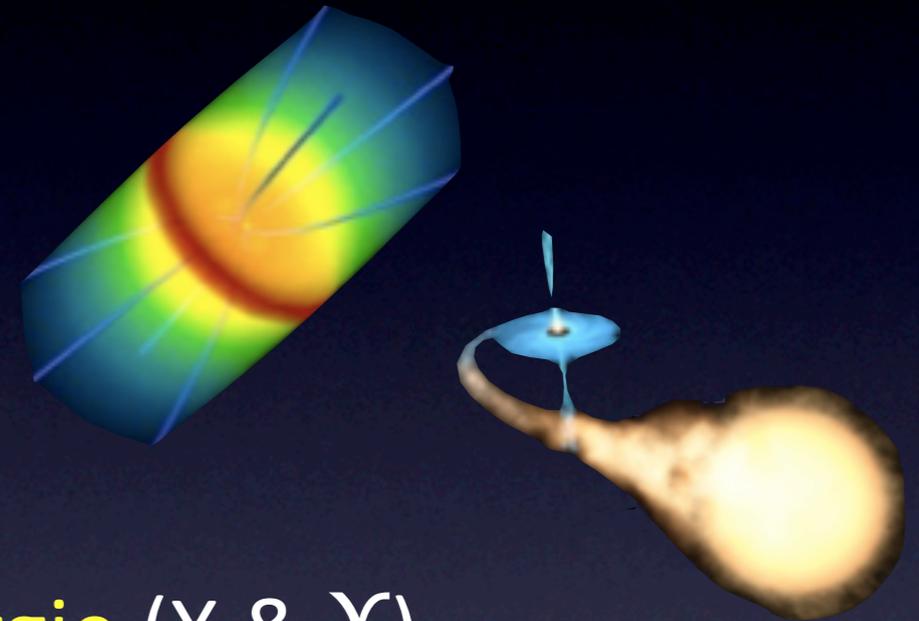


SHERPAS : Hautes énergies Relativistes Phénomènes Accrétion-éjection Structurés

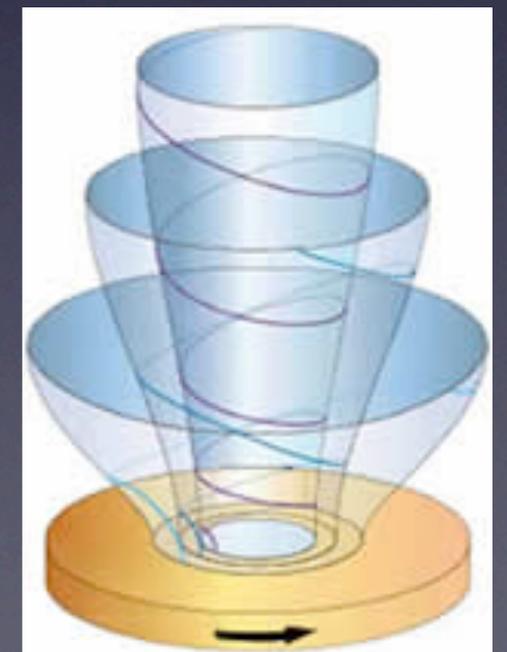


FERMI (ERC)

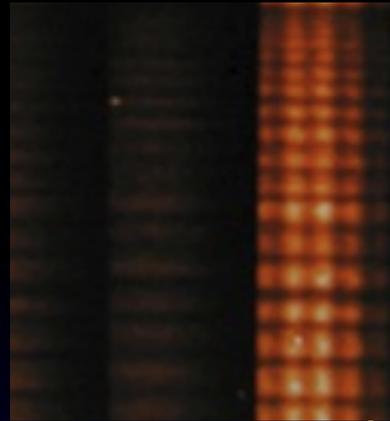
- **Théorie** accrétion - éjection (YSO - AGN)
- **Théorie** phénomènes relativistes
- **Simulations** numériques lourdes MHD
- Objets **compacts**, binaires X.
- Observation et interprétation à **haute énergie** (X & γ)
(HESS et FERMI, -> CTA).



Fenêtre observationnelle
à haute énergie (γ , TeV)



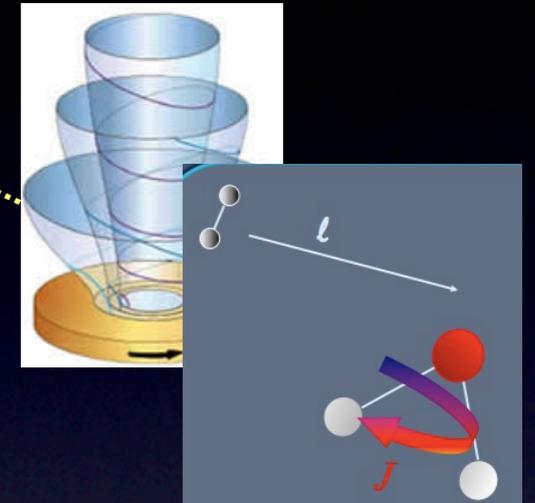
IPAG : COMPETENCES



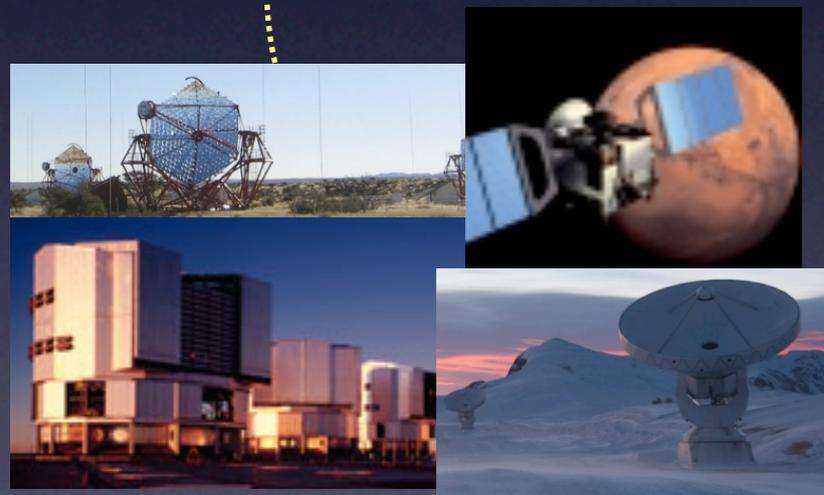
TRAITEMENT DE
DONNEES



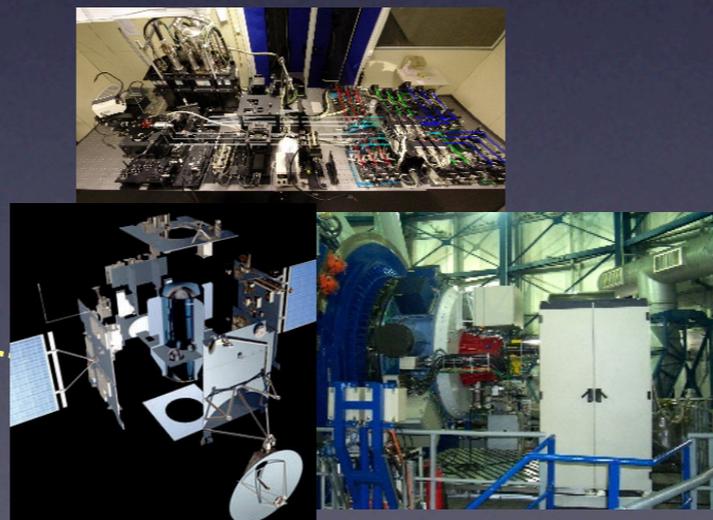
EXPERIENCES DE
LABORATOIRE



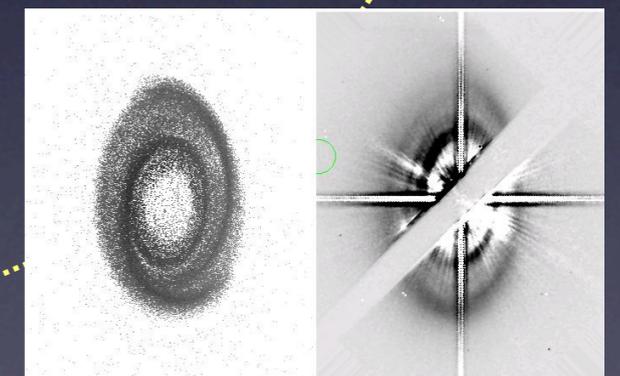
THEORIE



OBSERVATIONS
(du TeV au cm :
 $\times 10^{20}$)

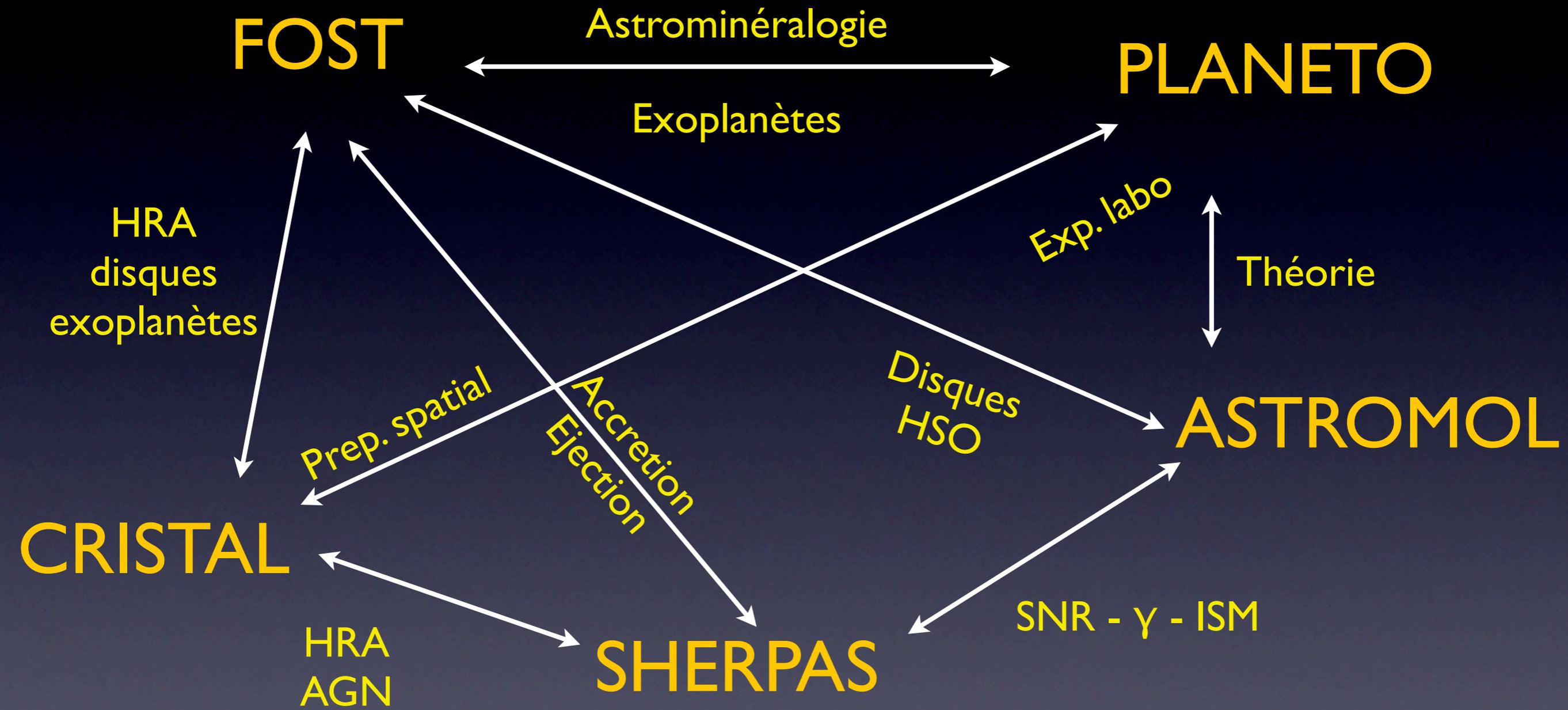


INSTRUMENTS



MODELES

IPAG : COHERENCE



(exo-) Planétologie comparée
Chimie du MIS aux planètes

Grands Projets IPAG

(Chercheurs + Groupe Technique)

- *SPHERE* : imagerie exoplanètes optique adaptative
(10 labos Européens, 10 M€)
 - sur le ciel
 - en développement
 - en étude
- *AMBER* : interférométrie 3 Télescope ESO.
- *Orbitrap* : → version spatialisable
- *Rosetta / Consert* : tomographie radar comète en 2014
- *PIONIER* : interférométrie 4T ESO : reconstruction images
- *Gravity* : Astrométrie centre galactique
- *SPIROU* : spectro polarimètre IR -> images magnétosphères, exo-Terres
- *ASSERT* : tomographie radar astéroïde
- *JMMC* : Centre préparation / exploitation interférométrie optique



ENJEUX

Opportunités

- Laboratoire **cohérent**, reconnu et visible, axes scientifiques sur thématiques majeures au niveau **européen**
- Cercle de compétences **complet** de la théorie aux observations
- Développement d'un **pôle majeur** en Astrophysique et Planétologie sur le site Grenoblois (**OSUG, IRAM, LPSC**) → NOEMA.
- **Fusion** UFRs Physique - Mécanique - Sciences de l'Univers
→ augmentation **visibilité** de l'IPAG dans l'OSUG et UJF
- **Nombreux projets**
- Synergie des Tutelles : UJF **et** CNRS
- Site de classe mondiale en matière d'imagerie par **interférométrie**
- Montée en puissance des Sciences **Spatiales** sur l'UJF.
- Force de nos relations **industrielles**, fort potentiel **R&D** et **valorisation**
- Participation importante dans les **investissements** d'avenir sur Grenoble.
- Place de choix dans action "**instrumentation**" Idex Grenobloise
- Participation **UMI** Laboratoire Franco-Chilien d'Astronomie

IPAG : Risques

Crédits

Soutien de base en forte diminution (~ 20% en 2011)

Coût de la fusion !

Gestion mutualisée à développer mais complexité comptable.

Nombreux projets

Gestion financière (sur 4 ans)

Outils différents pour tutelle CNRS et UJF (sans passerelle)

11 ANR pour > 2 M€

12 Contrats Européens (1 ERC 0.9 M€) pour 2.4 M€ total

3 FUI pour 2 M€

6 Contrats ESO pour 4.2 M€

8 Contrats CNES + ESA pour 1 M€

Fusion des bases en 2010-2011

Gestion sur 2 bâtiments ... 4.5 Gestionnaires

Justifications

IPAG : Risques

Locaux :

8 m² / chercheur : le pire taux de l'OSUG ?

Labo en forte progression (ANR, ERC) : extension **CERMO**

→ soutien CNRS nécessaire

Informatique :

220 comptes, 15 mvts de compte / mois

20 serveurs

3 bâtiments

Mise à niveau - Fusion systèmes d'information

40 To de données

... 2 personnels ASR.

Messages

- **Charge** va en augmentant / Moyens de pilotage politique scientifique du laboratoire vont en **diminuant**
→ Besoin accès sources de **financement** que nous avons nous-mêmes obtenu
Preciput, frais de gestion, **overheads**, ...
- Besoin **d'harmonisation** entre tutelles (CNRS - UJF) sur les outils et les règles de fonctionnement
- Besoin de **soutien** pour réussir la fusion :
 - administratif
 - locaux
- Soutien nécessaire du CNRS-INSU pour sauvegarder le statut et la disponibilité des membres du **CNAP** et les **services** d'observation.
SPHERE, VLT/VLTI, E-ELT, ALMA, JMMC

