

# Action Spécifique Haute Résolution Angulaire

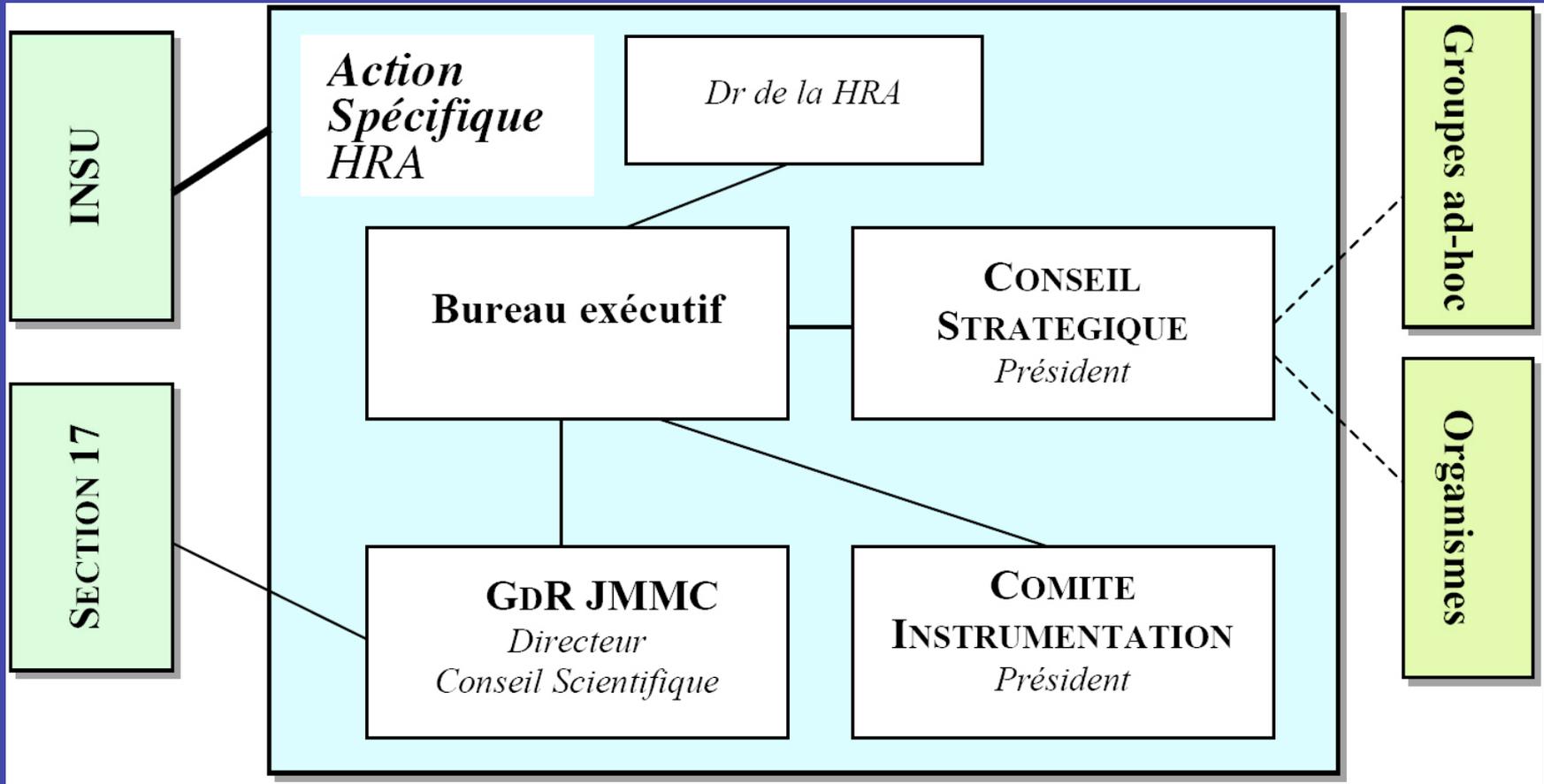
D. Mourard

Journées de la SF2A, Paris, juin 2006

# Grandes lignes

- Contexte HRA: historique et maturité
- Activités
  - R&D et développement instrumental
  - Développements des outils logiciels
  - Actions de formation et de diffusion du savoir-faire
  - Expertise et prospective
- Objectifs principaux
  - Accompagnement des grands projets interférométriques
  - Dynamisation et coordination des travaux en optique adaptative
  - Poursuite des efforts en coronographie

# Structure



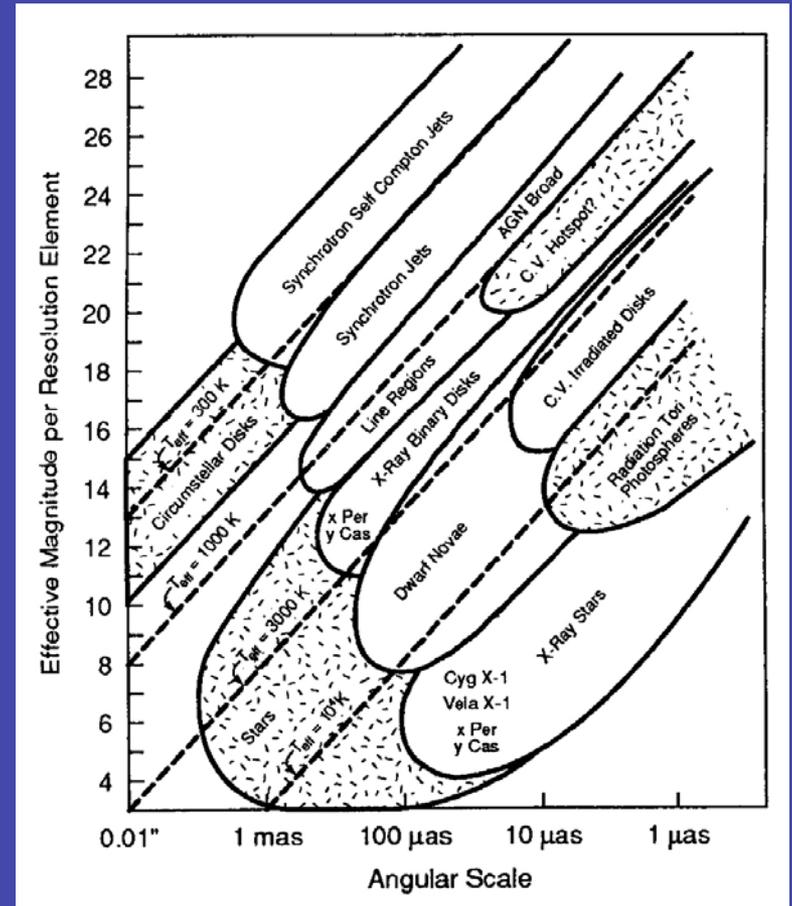
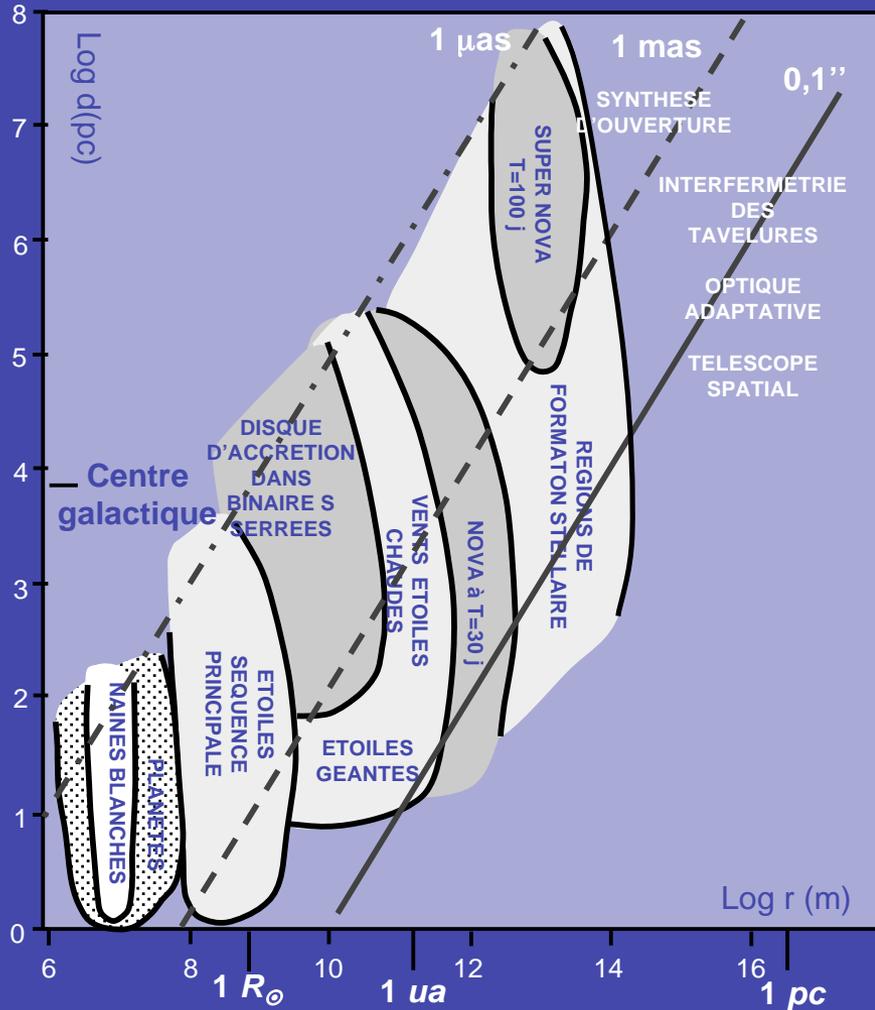
# Constitution d'un GdR OA

- Document 'Paysage français de l'OA'
- G. Rousset (Lesia), M. Ferrari (LAM), V. Michau (ONERA), M. Tallon (CRAL) + J.-L. Beuzit (LAOG)
- Démarrage via la préparation FP7
- Automne: début rédaction GdR + coordination INSU
- Coordination ANR et FP7
- Été 2007: dépôt du dossier // dépôt FP7 (?)

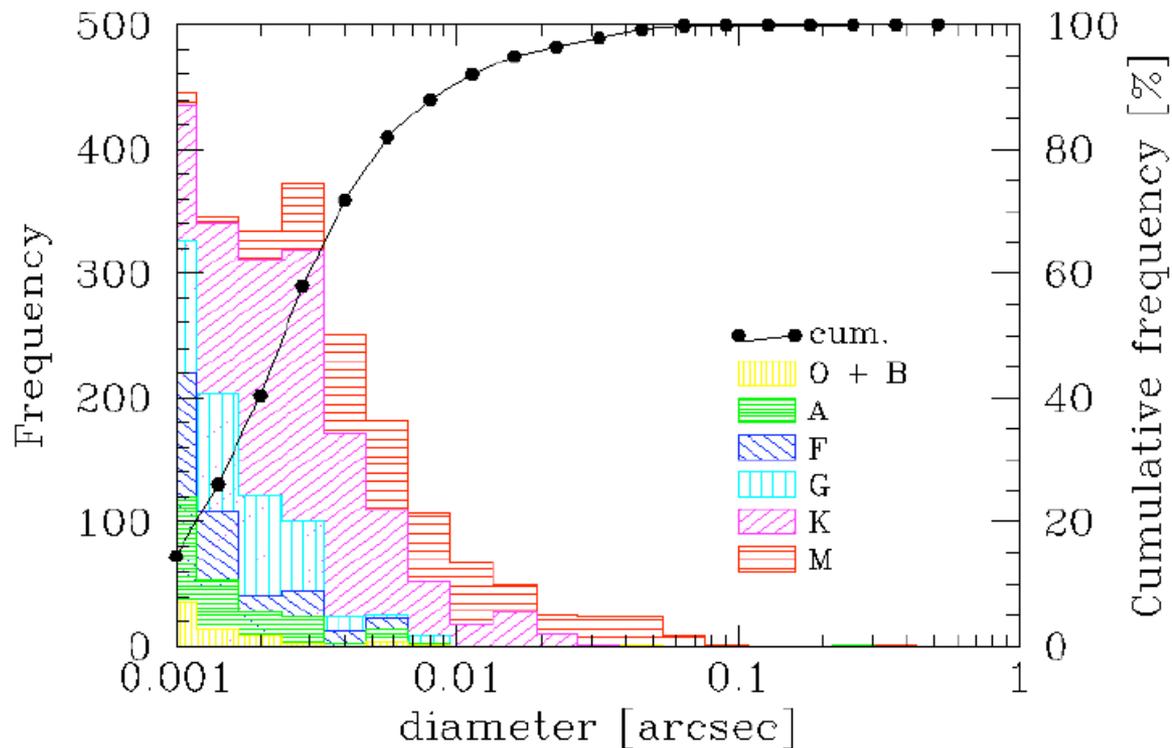
# ASHRA et Europe

- Rôle particulier de la France pour le VLT/ESO et pour VLT/OA
- Très forte participation au sein d'OPTICON (FP6)
  - OA
  - Interférométrie
- ELT-DS
- Place de la HRA au sein d'ARENA
- Contribution forte à Cosmic Vision ESA.

# Objets Astrophysiques et Haute Résolution Angulaire

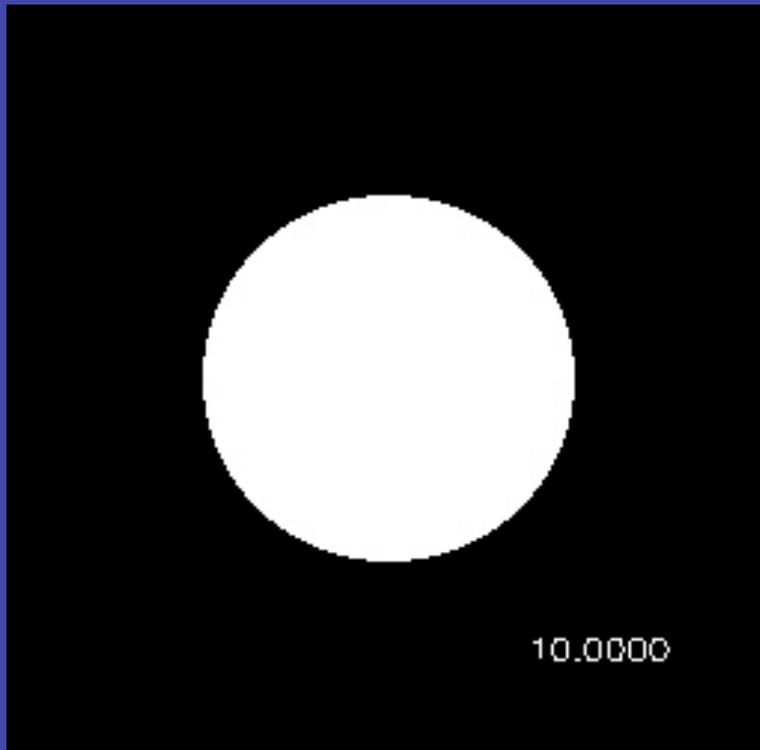


# Distribution des diamètres stellaires

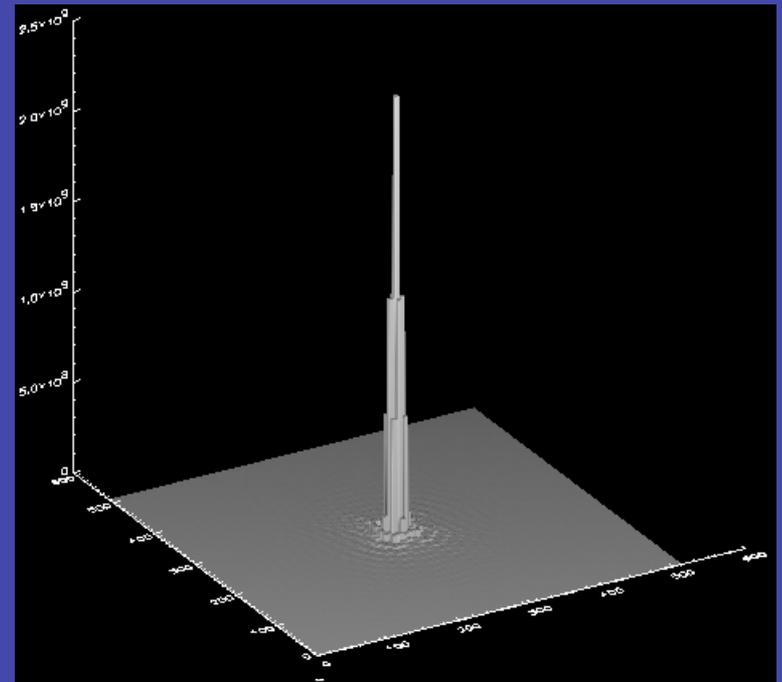


1309 sources  
50 % < 2.5 mas  
20 % > 5 mas  
7% > 10 mas -> UT

# Télescope



Pupille



Réponse Impulsionnelle

# La relation objet/image

Distribution d'intensité dans l'image

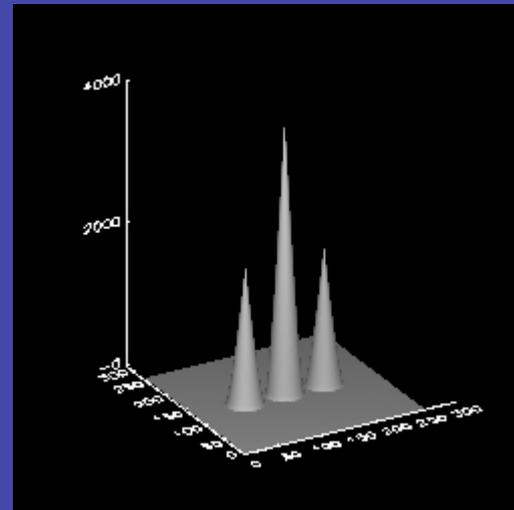
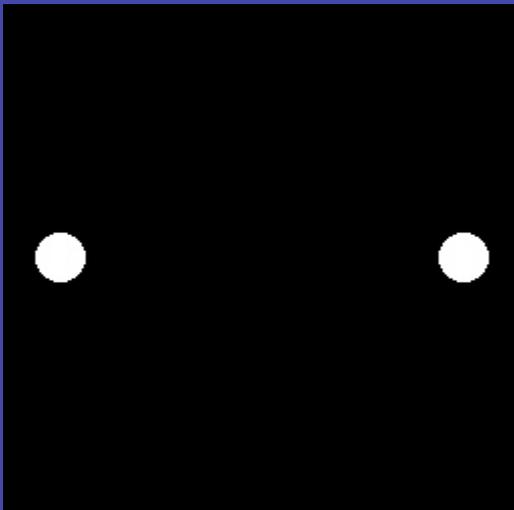
$$I(\vec{\beta}) = H(\vec{\beta}) * O(\vec{\beta})$$

Spectre de l'image en fréquences spatiales

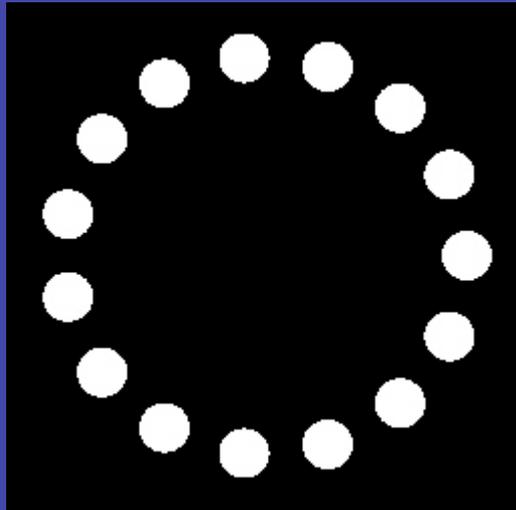
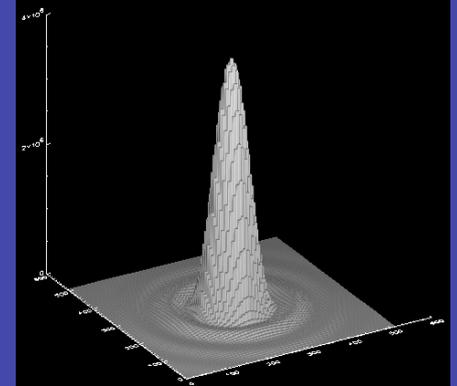
$$\tilde{I}(\vec{f}) = \tilde{H}(\vec{f}) \times \tilde{O}(\vec{f})$$

Fonction de transfert de modulation (MTF)

$$|\tilde{H}(\vec{f})| = AC[P(\lambda\vec{f})]$$

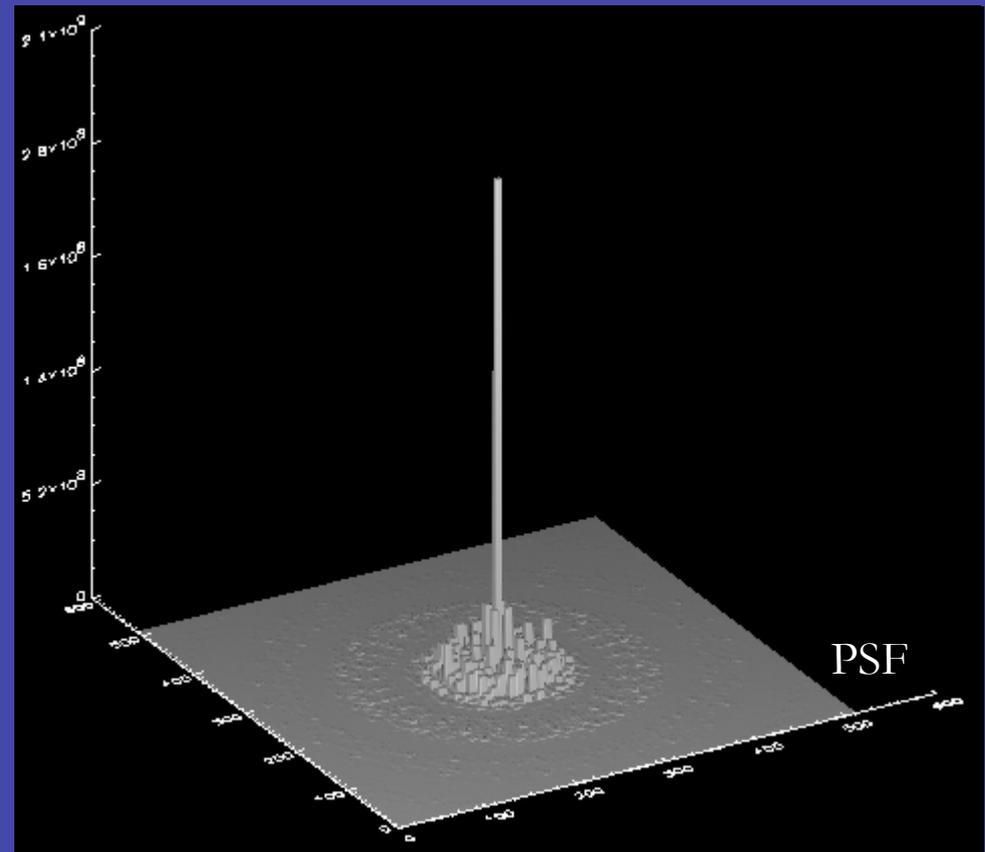


# Interféromètre

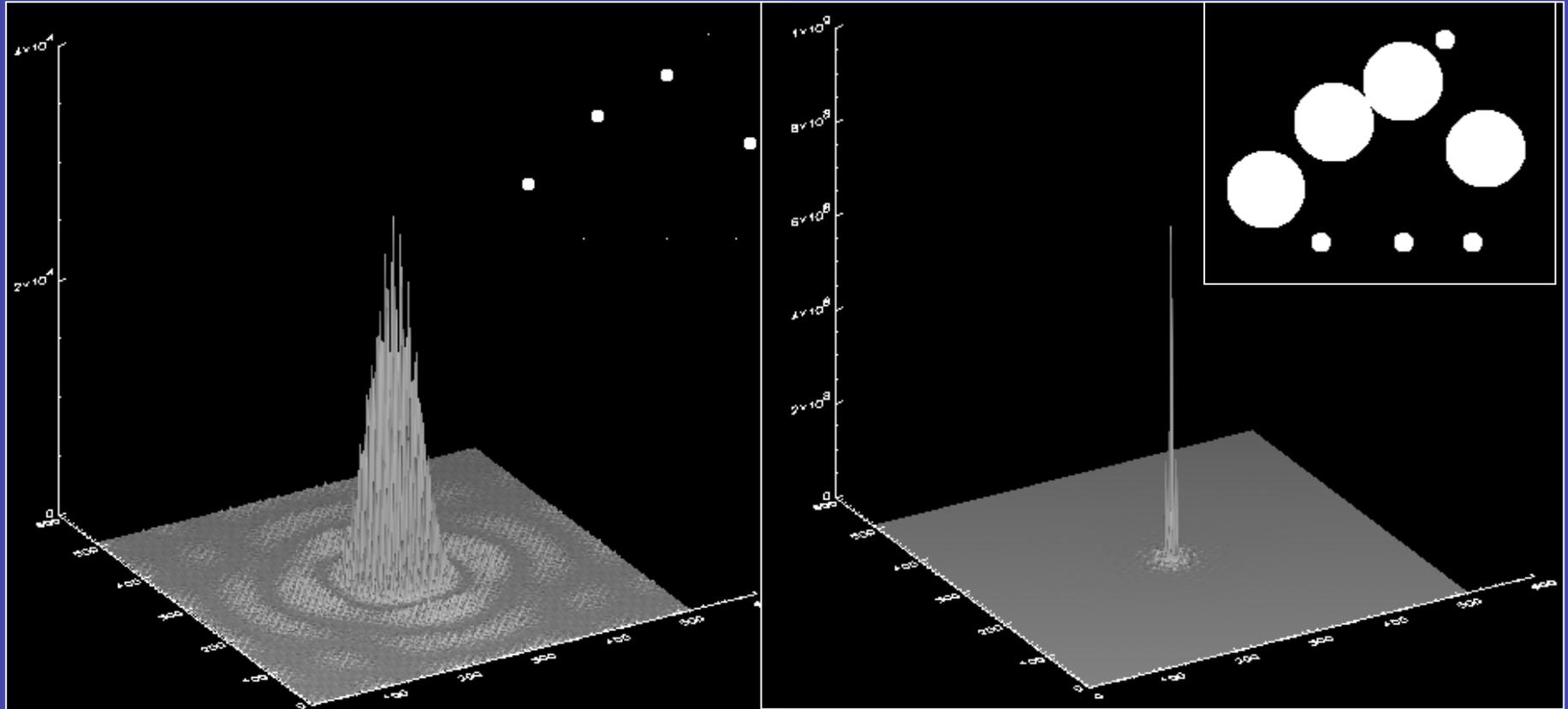


12

Pupille



# PSF: rôle du système de recombinaison



4 UTs + 4 ATs Fizeau

4 UTs + 4 ATs densified

# Rôle de la HRA

- Amélioration de la réponse impulsionnelle
  - Imagerie directe
  - Concentration d'énergie
    - Spectroscopie objets faibles
    - Coronographie
- Exploration du plan des fréquences spatiales
  - Contraintes sur modèles
  - Début de la reconstruction d'image optique
  - Vers l'imagerie directe et +

# Axes de développement

- OA

Couverture du ciel	→	étoile laser
OA grand champ	→	la MCAO (GLAO, MOAO)
OA extrême	→	XAO
Les OA des ELT	→	de GLAO à XAO
Algorithmes, composants		

- Interférométrie

Sensibilité	→	Systèmes de mise en phase
Dynamique	→	Précision de mesure et d'étalonnage
Imagerie	→	Concepts, composants...

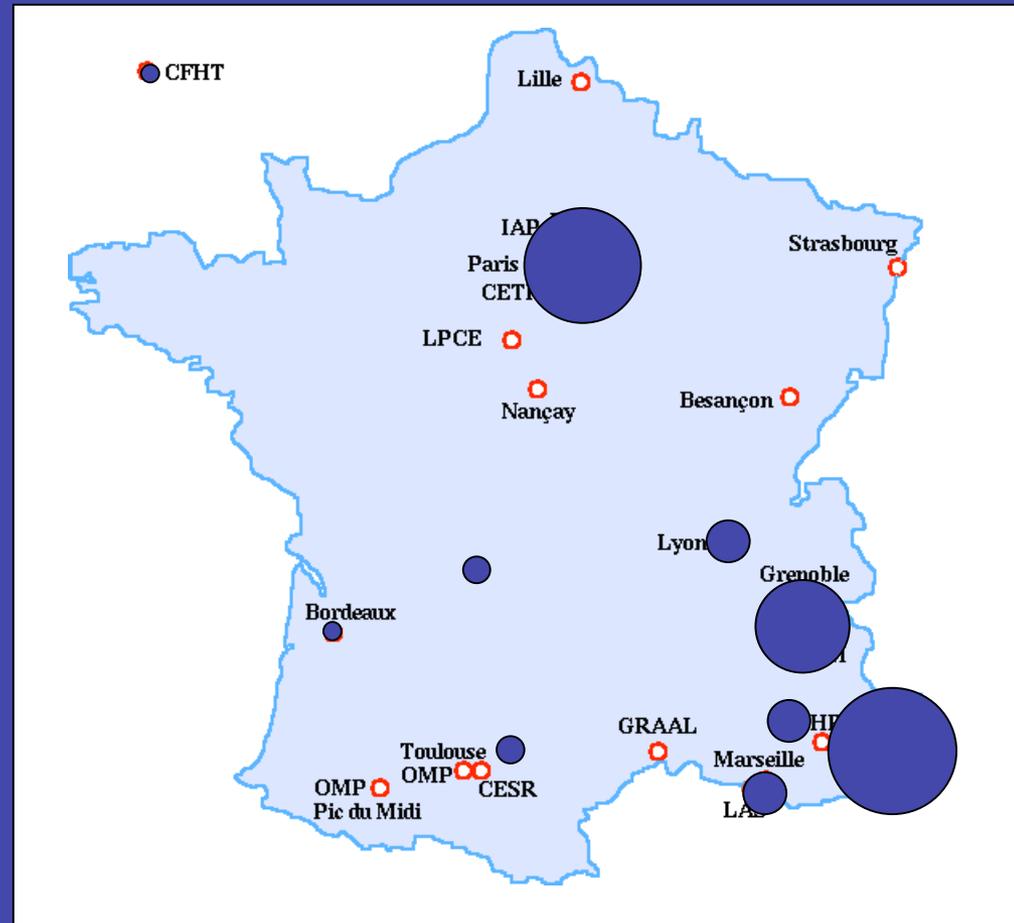
Rôle transverse de l'optique atmosphérique  
et des techniques de qualification de site

# Bilan & prospective

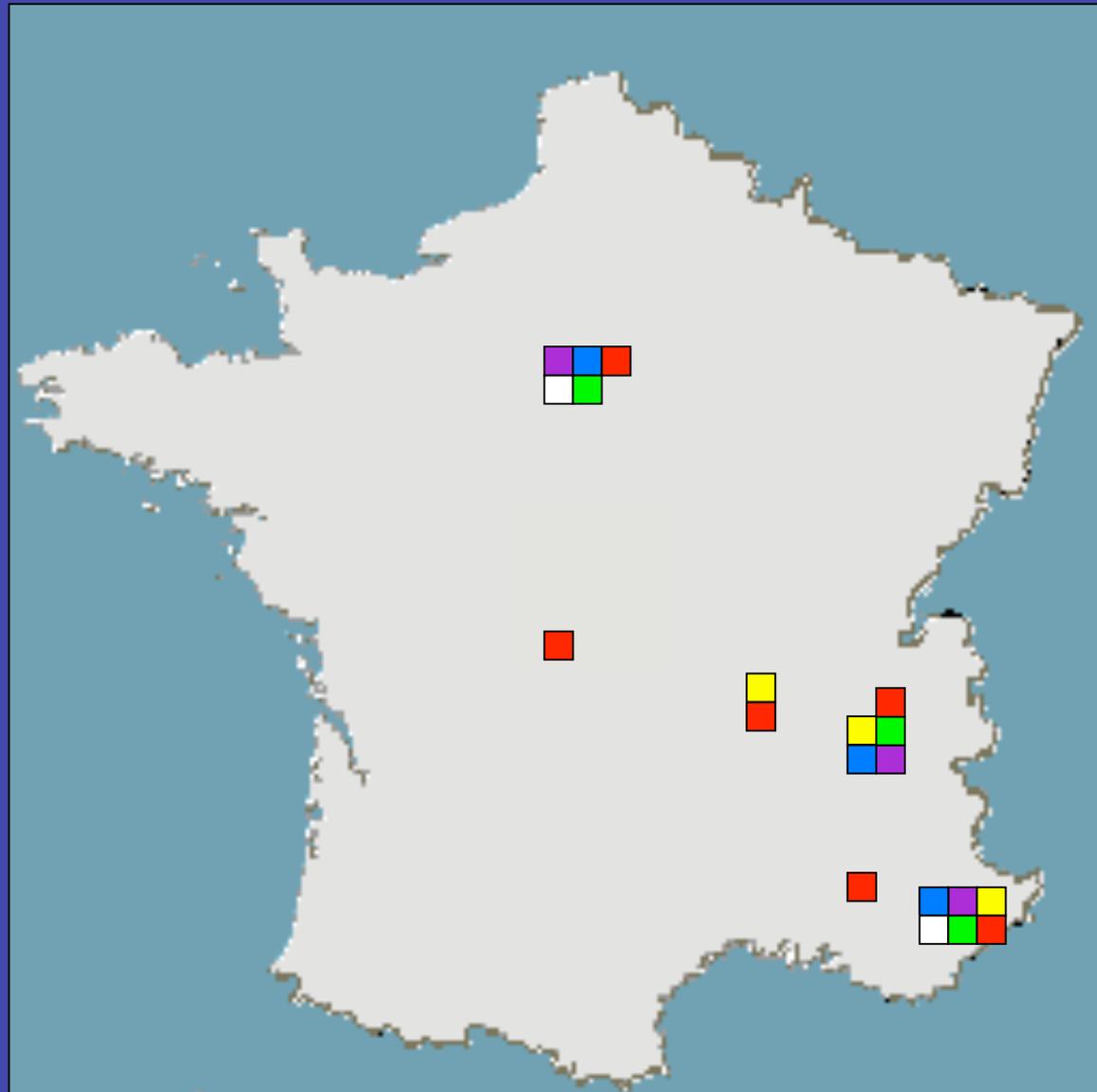
- 84 papiers NACO
- 34 papiers VINCI, 14 papiers MIDI, 2 papiers AMBER (+12 à 15)
- Bonne prospective ELT
- Position dominante du VLT I
- Forte implication dans VLT-2
  - MUSE, SPHERE, KMOS, X-SHOOTER
- Forte participation sur VLT I-2
  - MATISSE, VSI, GRAVITY
- Préparation du futur: ELT, dôme C, Cosmic Vision

# Quelques chiffres

- 140 permanents
- 16 laboratoires
  - 84 Chercheurs
    - 30 CNAP
    - 33 CNRS
    - 21 EnsCh
  - 42 Ingénieurs
  - 14 ONERA
- 3 pôles
  - Nice, Paris, Grenoble



# Carte des activités interférométrie



VLTI/2

Espace

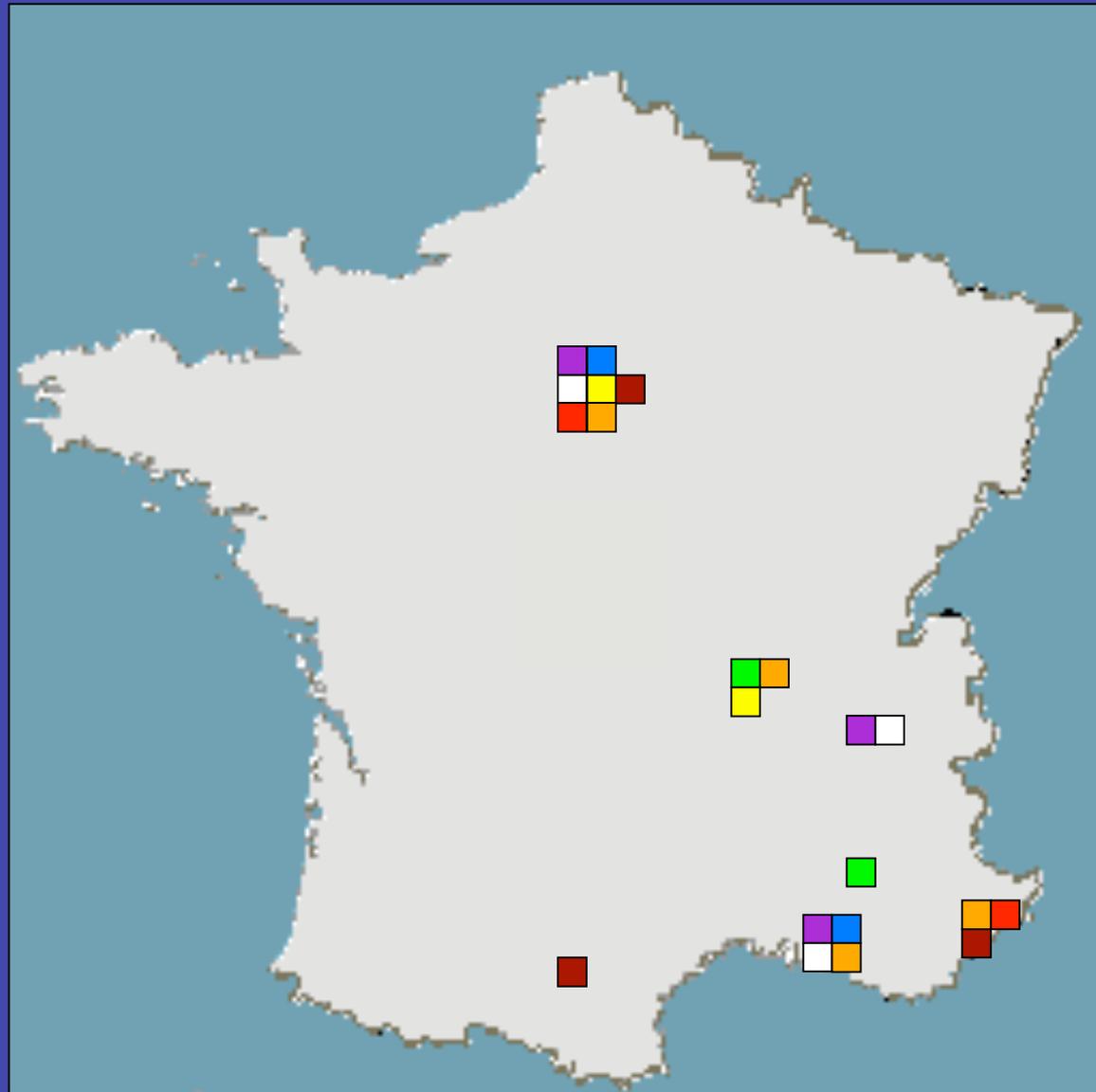
Dôme C

Autres

Logiciel

R&T

# Carte des activités Opt.Adap.



- SPHERE
- Bancs
- Composants
- \* laser
- Commande
- Système
- Corono.
- Autres

# Quelques nouvelles récentes

- Les premiers résultats [AMBER](#)
- Premières franges ['OHANA](#)
- Premiers résultats hyper télescope [CARLINA](#)
  
- Le projet [SPHERE](#)
- Banc d'optique adaptative [SESAME](#)
  
- Caractérisation du site du [Dôme C](#)

## Contributions de

*J.L. Beuzit, D. Bonneau, E. Fossat, E. Gendron,  
H. LeCoroller, F. Malbet, C. Perrier, G. Perrin,  
R. Petrov, D. Rouan, G. Rousset, M. Tallon,  
J. Vernin, A. Ziad*